

**A COMUNICAÇÃO DO RISCO NA MINIMIZAÇÃO
DE DESASTRES NATURAIS NA REGIÃO
AUTÓNOMA DA MADEIRA**

José Ilídio Jesus Sousa

Dissertação de Mestrado em Gestão do Território

Dezembro de 2013

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão do Território – Ambiente e Recursos Naturais realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Maria José Roxo (Professora Associada do Departamento de Geografia e Planeamento Regional da FCSHUNL e coorientação do Mestre Uriel Abreu (Investigador do Centro de Ciências Exatas e da Engenharia, Universidade da Madeira).

Aos meus pais, Maria Sousa e José Sousa pela dedicação com que sempre me apoiaram.

À minha companheira Márcia Freitas pela compressão e apoio.

Ao futuro da minha filha, Maria Leonor Sousa.

AGRADECIMENTOS

O caminho percorrido para o desenvolvimento desta dissertação foi longo, sinuoso e repleto de desafios. Nesse sentido, compete-me no momento da sua apresentação, salientar aqueles que com as suas sugestões, orientações, apoios e incentivos, contribuíram para amenizar a caminhada, desobstruir o percurso e ultrapassar os obstáculos, pelo que, reconhecidamente agradeço:

À Professora Doutora Maria José Roxo pela sua disponibilidade, atenção e empenho manifestados no acompanhamento e orientação desta dissertação;

Ao Mestre Uriel Abreu, pelo apoio prestado, pela disponibilidade e empenhamento dedicados à orientação deste trabalho, bem como, pelos muitos e sempre interessantes debates em torno da gestão do risco e da prevenção de desastres no território regional e pela partilha de dados e informações, que em muito contribuíram para os resultados alcançados;

À Associação Insular de Geografia (AIG), nas pessoas dos seus dirigentes, pela oportunidade criada de desenvolver este trabalho a partir da Região Autónoma da Madeira, em consequência da parceria estabelecida com Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa;

Ao Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM, na pessoa do seu Presidente, Coronel Luís Manuel Guerra Neri, pela disponibilidade manifestada na cedência de dados e informações;

Ao Arquivo Regional da Madeira, na pessoa do seu Diretor, Dr. Luís Jardim, pelo acesso concedido às publicações;

À Associação de Casas do Povo da Região Autónoma da Madeira (ACAPORAMA), na pessoa do seu Presidente, Dr. João Madruga, pelo apoio na disseminação e implementação do inquérito à perceção do risco dos residentes na Região;

Aos colegas, Luís Teixeira, Uriel Abreu, Ricardo Gomes, Cândida Jardim e Ruben Jardim, pela colaboração na recolha dos eventos históricos com danos, que certamente foi apenas o ponto de partida para a nossa 1803 - Madeira Disaster Database;

Aos colegas de trabalho, Marco Teles e Ana Nunes pelo apoio e incentivo constante, pela paciência de me ouvir e pela colaboração prestada;

Ao colega Luís Teixeira, pelo apoio prestado e pela dedicação com que colaborou na recolha de dados, na implementação do inquérito e pela disponibilidade para ajudar sempre que necessário;

À Dr.^a Mónica Fernandez pelos esclarecimentos e apoio, prestados na análise estatística;

A todos os amigos, colegas e familiares que me apoiaram e incentivaram;

Por último, mas não menos importante, à minha companheira Márcia e à minha filha Leonor, pelo incentivo e motivação, mas também pela compreensão das minhas ausências.

Ilídio Sousa

A COMUNICAÇÃO DO RISCO NA MINIMIZAÇÃO DE DESASTRES NATURAIS NA REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA.

José Ilídio Jesus Sousa

RESUMO

As evidências históricas das catástrofes naturais e suas consequências, ilustram a influência dos fenómenos naturais sobre a atividade humana e a crescente exposição ao risco por parte das sociedades contemporâneas. Consequentemente, os desastres naturais devem ser encarados como o produto de uma complexa relação, na qual se combinam ameaças naturais e ações humanas geradoras de vulnerabilidade, decorrentes do quadro económico, sociocultural, biofísico e político-administrativo da sociedade. Torna-se portanto fundamental apoiar as comunidades e indivíduos a tornarem-se menos vulneráveis e a reforçar a sua capacidade de antecipar, resistir, enfrentar e recuperar de desastres naturais, o que implica gerir o impacto dos desastres, mas sobretudo incidir na redução do risco.

A gestão de riscos e desastres envolve a conjugação de perspetivas de um conjunto de atores, que a comunicação do risco, enquanto processo dinâmico de diálogo entre os diversos intervenientes (indivíduos, comunidades e instituições) deve ser capaz de mobilizar, tanto para a prevenção e preparação, como para a resposta à crise e posterior reconstrução. Nesse sentido, centramos a atenção deste trabalho no papel que a comunicação do risco pode desempenhar, enquanto processo primordial na difusão de conhecimentos, na modificação e reforço de condutas, valores e doutrinas sociais, assim como no estímulo a processos de mudança social que contribuam para a prevenção e minimização de desastres e para o desenvolvimento de uma cultura de segurança.

Este objetivo é ainda mais premente em espaços insulares por norma frágeis, económica e ambientalmente, como é o caso da Região Autónoma da Madeira. A fragilidade deste território, historicamente marcado por processos de perigosidade, cuja magnitude e frequência constituem recorrentemente uma ameaça ao bem-estar e qualidade de vida das populações, salienta a necessidade de estratégias de comunicação do risco que auxiliem os cidadãos, comunidades e instituições a antecipar, resistir e recuperar de eventos naturais adversos.

As investigações realizadas permitiram identificar os principais fenómenos e processos naturais que constituem ameaças para o território e aferir um conjunto de aspetos psicológicos, sociais e culturais que influenciam a perceção de risco dos residentes. Estes conhecimentos possibilitaram o desenvolvimento de uma estratégia de comunicação baseada nas necessidades, atitudes e comportamentos dos indivíduos.

A estratégia definida materializa-se num modelo de comunicação do risco para a fase Pré-desastre, que procura responder à complexidade e incerteza dos riscos e suas perceções, permitindo aos diferentes intervenientes (indivíduos, comunidades e instituições) implementar princípios de boa governança do risco e reforçar a sua capacidade de antecipar, resistir, e recuperar de eventos naturais adversos, contribuindo dessa forma para a minimização dos desastres que afetam o território.

Palavras-chave: comunicação do risco, desastres naturais, risco, perceção do risco, prevenção, resiliência.

RISK COMMUNICATION ON MINIMIZATION OF NATURAL DISASTERS IN THE AUTONOMOUS REGION OF MADEIRA.

José Ilídio Jesus Sousa

ABSTRACT

The historical evidence of natural disasters and their consequences, illustrate the influence of natural phenomena on human activity and the growing risk exposure of contemporary societies. Consequently, the natural disasters should be seen as the product of a complex relationship between human actions and natural threats generate vulnerability, resulting from the economic, biophysical, socio-cultural and political-administrative environment. It becomes therefore essential to support communities and individuals to become less vulnerable and to strengthen their ability to anticipate, resist, fight and recover from natural disasters, which imply dealing with the impact of the disasters, but mainly focus on reducing the risk.

Risk and disaster management involves the combination of perspectives of a set of actors, that the risk communication, while dynamic process of dialogue between the various actors (individuals, communities and institutions) must be able to mobilize, for prevention and preparedness, and for the response to the crisis and subsequent reconstruction. Accordingly, we focus the attention of this work in the role of risk communication in the dissemination of knowledge, in the modification of behaviors and to encourage social change processes that contribute to the prevention and mitigation of disasters and to the development of a safety culture.

This goal is even more urgent in insular spaces typically fragile, economically and environmentally, as the autonomous region of Madeira. The fragility of this territory, historically marked by hazard processes with magnitudes and frequencies that threaten the welfare and quality of life of their populations, suggests the need for risk communication strategies that help citizens, communities and institutions to anticipate, resist and recover from adverse natural events.

The research identified the main natural processes and phenomena that constitute threats to the territory and determine a set of psychological, social and cultural aspects that influence the risk perception of residents, knowledge that enabled the development of a communication strategy based on the citizen's needs, attitudes and behaviors.

The strategy developed was translated in a model of risk communication to the pre-disaster phase, which seeks to respond to the complexity and uncertainty of the risks and their perceptions, allowing different stakeholders (citizens, communities and institutions) to implement risk governance principles and strengthen their ability to anticipate, resist, and recover from adverse natural events, contributing in this way to the mitigation of natural disasters in the territory.

Keywords: risk communication, natural disasters, risk, risk perception, prevention, resilience.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
i. A relevância do estudo da comunicação de riscos	1
ii. A escolha da área de estudo	4
iii. Sistematização dos objetivos subjacentes ao projeto de dissertação	5
iv. Pressupostos metodológicos e estrutura da dissertação	6
CAPÍTULO I - Referenciais estratégicos.....	9
1.1 A redução do risco de desastres	9
1.2 O risco como conceito fundamental.....	12
1.3 A percepção do risco	14
1.4 A Comunicação no processo de gestão do risco	17
1.5 A comunicação do risco para a minimização de desastres naturais	25
CAPÍTULO II - Enquadramento biofísico e socioeconómico do território em estudo	37
2.1 Geotectónica.....	37
2.2 Geocronologia.....	39
2.3 Geomorfologia	42
2.4 Climatologia.....	49
2.5 Hidrografia	56
2.6 Oceanografia	60
2.7 Biogeografia.....	62
2.8 Demografia.....	65
2.9 Economia.....	70

CAPÍTULO III - Estudo de Caso	72
3.1 A natureza dos perigos naturais no território em estudo	72
3.1.1 Metodologia de recolha de informação	73
3.1.2 Apresentação e análise de resultados.....	75
3.1.3 Principais ameaças naturais ao território	84
3.2 A avaliação da perceção do risco dos residentes.....	95
3.2.1 O método de amostragem e a aplicação do questionário.....	98
3.2.2 Caracterização sociográfica dos inquiridos	100
3.2.3 Análise de resultados	102
3.3 - Estratégia de comunicação para a minimização dos desastres naturais que afetam a Região Autónoma da Madeira	142
3.3.1 Pressupostos teóricos da estratégia de comunicação do risco	142
3.3.2 Princípios metodológicos inerentes à estratégia de comunicação	144
3.3.3 A estratégia de comunicação do risco	155
3.3.4 A comunicação interna no âmbito da estratégia	170
CAPITULO V - Conclusão	172
BIBLIOGRAFIA	176
LISTA DE FIGURAS	185
LISTA DE TABELAS	189
ANEXOS	193

INTRODUÇÃO

i. A relevância do estudo da comunicação de riscos

Ao longo da história da humanidade, os desastres naturais sempre fizeram parte da sua evolução, moldando a paisagem e influenciando o desenvolvimento da atividade humana. Nas sociedades contemporâneas, apesar do desenvolvimento económico, técnico e científico possibilitar um conhecimento e controle mais profundo do meio, o número de catástrofes naturais registadas e as suas consequências, parecem não se refletir, na mesma medida, a evolução das sociedades. Segundo os dados apresentados pelo *United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR)*, para o período 2002 – 2011, registaram-se, a nível mundial, mais de um milhão de mortos e prejuízos económicos superiores a 1.195 triliões de dólares, na sequência de 4.130 catástrofes naturais.

Todavia, apesar da dimensão arrasadora dos valores registados nas últimas décadas, cada vez mais pessoas e bens se localizam em áreas de risco (UNISDR, 2012). Nos últimos 30 anos, a população residente em áreas expostas a cheias aumentou cerca de 114%, os habitantes de áreas costeiras expostas a ciclones cresceram 192% e mais de metade das grandes cidades mundiais, com populações entre 2 e 15 milhões de habitantes estão localizadas, atualmente, em áreas vulneráveis à atividade sísmica (UNISDR, 2011).

Estas evidências do passado recente ilustram a influência que os fenómenos naturais extremos exercem sobre a atividade humana, mas simultaneamente a crescente exposição a esses mesmos fenómenos, por parte das sociedades contemporâneas. Nesta perspetiva os desastres naturais devem ser encarados como o produto de uma complexa relação, na qual se combinam ameaças naturais e ações humanas geradoras de vulnerabilidade, decorrentes do quadro económico, sociocultural, biofísico e político-administrativo de uma sociedade.

Como sugere o relatório da *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRCRCS)*, (2012), embora os eventos naturais de grande magnitude sejam quase inevitáveis, estes só se transformam em desastres, mediante uma população impreparada ou incapaz de lidar com eles. Torna-se portanto fundamental apoiar a sociedade civil, comunidades, famílias e indivíduos a tornarem-se menos vulneráveis e a reforçar a sua capacidade de antecipar, resistir, enfrentar e recuperar de desastres naturais, o que implica gerir o impacto dos desastres, mas também incidir na redução de risco.

Nesse sentido, a minimização dos riscos e vulnerabilidades, deve ser encarada como um fator fundamental na redução dos impactos negativos dos perigos e essencial na concretização de um desenvolvimento sustentável (UNISDR, 2004).

Porém, os indivíduos constroem a sua própria realidade e avaliam o risco de acordo com as suas perceções subjetivas (Renn, 2004). No processo de perceção e avaliação dos riscos, o individuo inclui as experiências que adquiriu ao longo da sua vida e reflete a sua esfera sociocultural e ideológica. Slovic et al. (1981) e Slovic (1987) salientam que existem diversas circunstâncias e fatores, subjacentes às perceções do risco, que os indivíduos mobilizam mentalmente na avaliação do mesmo. Segundo Duncam (2004), a multiplicidade de fatores e atores que influenciam a perceção do risco envolvem, governo, ciência, sociedade, cultura e meios de comunicação. Nesse sentido, nem sempre a perceção de risco é consensual e as sociedades são frequentemente confrontadas com argumentos contraditórios ou até tendenciosos, provenientes de diversos campos (político, económico, científico e ético) que, ao invés de contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de segurança, podem ser geradores de ansiedade e incerteza na sociedade.

A diversidade de fatores e atores envolvidos neste processo de comunicação em torno do risco e do desastre, gera situações de interação bastante complexas que afetam as decisões de indivíduos, comunidades e instituições. Consequentemente, o funcionamento dos mecanismos de responsabilização e de repartição social do risco podem ser afetados, repercutindo-se na legitimidade social das decisões e no desencadeamento de mecanismos de precaução e minimização dos efeitos decorrentes dos desastres naturais.

A gestão de riscos e desastres envolve portanto a conjugação de perspetivas de um conjunto de atores, que a comunicação do risco, enquanto processo dinâmico de diálogo entre os diversos intervenientes (indivíduos, comunidades e instituições) deve ser capaz de mobilizar, tanto para a prevenção e preparação, como para a resposta à crise e posterior reconstrução. Segundo Sandman (1986) a comunicação do risco, além de atuar na redução dos riscos e dos danos, desempenha ainda um papel relevante na consciencialização, tomada de decisão e posicionamento dos diferentes *stakeholders*, em relação aos riscos. Neste contexto, a comunicação do risco tem-se afirmado como uma área científica de grande relevância no quotidiano das sociedades atuais, desempenhando um papel central na forma como, quer o processo de análise e compreensão, quer o processo de tomada de

decisão, implementação e regulação das intervenções sobre o risco se desenrolam (Renn, 2005, 2008; IRGC, 2008).

O relatório do International Risk Governance Council (IRGC) refere que a comunicação do risco, enquanto processo interativo de troca de informações e opiniões sobre o risco, é algo necessário desde o enquadramento da situação de risco até à implementação e acompanhamento das medidas. É um meio para assegurar o intercâmbio de informações entre os profissionais do risco e de comunicar adequadamente o risco ao mundo exterior (Renn, 2005).

Na generalidade dos países europeus, a responsabilidade da comunicação do risco tem sido confiada aos órgãos oficiais, através de diretivas europeias e internacionais, que se têm traduzido, em diferentes graus, nas políticas e instrumentos normativos dos países membros (Wright et al. 2006). Tradicionalmente, também os trabalhos académicos privilegiavam a gestão e comunicação do risco, efetuada através dos órgãos oficiais, enquanto a componente não-oficial deste tipo de comunicação tem merecido menor atenção.

Contudo, diversos estudos realizados recentemente realçam que os indivíduos ao fazerem a avaliação pessoal do risco a que estão expostos, dependem de informações e conselhos provenientes de variadas fontes, que não apenas as oficiais (Parker et al, 2007; Wachinger e Renn, 2010). Particularmente ao nível da comunidade local, a comunicação através das redes interpessoais e as informações divulgadas por pessoas confiáveis e familiarizadas com a comunidade, atuam em paralelo com a comunicação oficial (Tapsell et al, 2005; Steinführer e Kuhlicke, 2006; Biernacki et al, 2008). Smith (1992) salienta ainda a influência dos meios de comunicação social na perceção do risco. A capacidade dos *Mass Media* para intensificar ou filtrar a informação que os indivíduos recebem sobre os riscos, pode, segundo o autor, ser também um elemento importante na produção de conhecimento e na perceção dos indivíduos.

Neste contexto, a comunicação do risco surge cada vez mais referenciada na literatura científica como uma atividade exigente e complexa, cujas estratégias e modelos devem responder à complexidade e natureza multifacetada do risco e suas perceções, mas simultaneamente corresponder às expectativas de bem-estar e segurança das sociedades atuais, que tendem a ser cada vez menos tolerantes perante abordagens políticas, técnicas e científicas baseadas na mera resposta à emergência, exigindo e valorizando as abordagens

proactivas, baseadas na prevenção, mitigação e comunicação, tendo por objetivo que todos conheçam os riscos a que estão expostos e participem na sua prevenção e minimização (Höppner, Buchecker e Bründl, 2010).

Conceber estratégias de comunicação que respondam a esta mudança de paradigma, constitui um desafio para os investigadores e entidades envolvidas na identificação, avaliação, gestão e comunicação de riscos e desastres naturais, mas simultaneamente um objetivo que urge concretizar. Nesse sentido, embora reconhecendo a complexidade inerente à tarefa, esta investigação centra a sua atenção no papel da comunicação do risco, enquanto processo primordial na difusão de conhecimentos, na modificação e reforço de condutas, valores e doutrinas sociais, assim como no estímulo a processos de mudança social que contribuam para a prevenção e minimização do risco e para o desenvolvimento de uma cultura de segurança na sociedade.

ii. A escolha da área de estudo

Como é reconhecido pela Agenda 21 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, as ilhas constituem um caso especial de fragilidade ambiental e económica. De um modo geral, a sua localização quase sempre remota, a economia frágil, baseada frequentemente no turismo, a forte dependência da importação de combustíveis fósseis e a limitada oferta de recursos naturais importantes, são alguns dos condicionalismos associados a estas áreas (UNEP, 2004). Adicionalmente, as assimetrias socioeconómicas, o ordenamento do território e a capacidade de gestão do risco, da crise e da recuperação, são também fatores determinantes no grau de vulnerabilidade em relação aos desastres naturais.

Sendo a Região Autónoma da Madeira um território insular e ultraperiférico, historicamente marcado fenómenos naturais, cuja magnitude e frequência constituem recorrentemente uma ameaça ao bem-estar e qualidade de vida das populações. A escolha deste território como caso de estudo constitui, para além de um desafio, pelo seu exigente quadro biofísico e socioeconómico, uma oportunidade para aprofundar o conhecimento sobre esta região, onde as consequências dos fenómenos naturais extremos se traduzem reiteradamente em vítimas humanas e danos económicos consideráveis.

Os desastres naturais têm tradicionalmente uma relevância social bastante acentuada na Região Autónoma da Madeira. A sua influência encontra-se plasmada de diversas formas na cultura madeirense, desde a toponímia, à literatura, aos cultos religiosos ou à cultura oral. Igualmente abundantes são também os relatos das suas consequências, expressos nas produções literárias e jornalísticas regionais, bem como nas abordagens dos investigadores, de diferentes áreas do saber, que ao longo dos anos sobre eles se têm debruçado.

Todavia, é principalmente a partir da última década do século XX, que os riscos naturais começam a ser abordados de modo mais sistemático na bibliografia técnico-científica regional e já no início do século XXI, integrados de forma explícita nas políticas e instrumentos de gestão territorial e de proteção civil, visando a definição de estratégias de atuação, à escala regional e local, bem como a adoção de mecanismos de precaução e a aplicação de medidas (estruturais e não-estruturais) orientadas para a prevenção e mitigação de perdas e danos económicos e sociais. No entanto, os instrumentos normativos e operacionais, bem como a bibliografia técnico-científica de base regional, persistem absolutamente omissas na definição de estratégias, planos ou programas de ação, em matéria de comunicação para os riscos e desastres naturais.

Nesse sentido, a realização deste trabalho representa uma oportunidade de desvendar pressupostos teóricos e metodológicos que constituam subsídios para uma comunicação do risco mais eficaz na Região Autónoma da Madeira, no sentido de que esta sociedade conheça os riscos a que está exposta e participe na sua prevenção e minimização.

iii. Sistematização dos objetivos subjacentes ao projeto de dissertação

Este trabalho de investigação procura delinear as bases conceptuais de uma estratégia de comunicação do risco, capaz de contribuir para a prevenção e minimização dos efeitos dos desastres naturais na Região Autónoma da Madeira e por essa via para resiliência da sociedade regional.

As reflexões aqui produzidas visam sobretudo reforçar a capacidade de comunicação entre indivíduos, comunidades e instituições, visando mobilizar a sociedade regional para uma cultura de segurança, que permita de modo mais eficaz antecipar, resistir, enfrentar e recuperar de desastres naturais.

Para atingir este propósito foram estabelecidos os seguintes objetivos:

a) Definir uma estratégia de atuação e os instrumentos de comunicação para a minimização do risco e desenvolvimento de uma cultura de segurança na sociedade regional:

i) Compreender a natureza dos desastres naturais que afetam a área de estudo;

ii) Analisar a perceção e o comportamento face aos riscos naturais, por parte da sociedade regional;

iii) Identificar objetivos, abordagens e mensagens chave que possam ser objeto da comunicação, atendendo às características e necessidades do público-alvo;

iv) Identificar os *stakeholders* passíveis de serem mobilizados numa estratégia de comunicação do risco para desastres naturais na Região Autónoma da Madeira;

b) Definição de um modelo de comunicação do risco, para a fase pré-desastre, visando informar e sensibilizar os cidadãos, capacitar para prevenção e preparação, envolver os diferentes atores e criar confiança nas instituições responsáveis pela gestão do risco;

iv. Pressupostos metodológicos e estrutura da dissertação

Para a concretização dos objetivos propostos, utilizaram-se um conjunto de metodologias e recursos que visaram fundamentar teoricamente o desenvolvimento de uma estratégia de comunicação do risco para a fase Pré-desastre e identificar as principais características biofísicas e socioeconómicas do território, os principais processos de perigosidade natural que nele se manifestam e a perceção do risco manifestada pelos cidadãos.

Os diferentes métodos aplicados serão descritos de forma mais pormenorizada nos capítulos respetivos. Todavia, em termos gerais, na definição dos pressupostos teóricos inerentes à problemática dos riscos e desastres naturais, foi elaborada uma recolha de referenciais estratégicos, baseada em diversas fontes, tais como, UNISDR (2009), UNISDR (2012), Beck (1992), Bernstein (1996), Slovic (1999), Zinn (2008), Renn (2008), Luhmann (1993), Giddens (1999), Lupton (1999), Lupton (1999), Strydom (2002), Taylor-Gooby & Zinn (2006), Ferreira A. B. (1992), Zêzere (1997, 2001), Rodrigues (1998), Rebelo (1999, 2001), Tavares (1999), Julião et al., (2009), UNDRO (1979), Blaikie et al.

(1994), DAUPHINÉ (2001), Cardona (2004), Blaikie et al. (1994), Luhmann (1993), Giddens (1999).

No âmbito da perceção e comunicação do risco, os pressupostos teóricos basearam-se sobretudo nos trabalhos de Morgan et al. (2001), Sjöberg (2000, 2002); Sjöberg, Moen & Rundmo (2004), Rohrmann (2000), (Leiss, 1996), McCommas (2006), Renn (2005, 2008), Morgan et al. (1992), Arroz, et al. (2011, 2012), Walker et al. (2010), Hoppner et al. (2010, 2012), Kuhlicke & Steinfuhrer (2010), O'Neill (2004), Hagemeyer-Klose & Wagner (2009), Rosenbaum e Culshaw (2003), Covello & McCallum (1997), Sorensen (2000), Sandman (2003), Lundgren & McMakin (2009) e Lakoff (2010).

Para suportar a elaboração da caracterização biofísica e socioeconómica recorreu-se à compilação de informação de base morfológica, geológica, estrutural, hidrogeológica, climática, e oceanográfica, nomeadamente de autores como Geldmacher et al. (2000), Ferreira M.P. & Neiva J. C. (1996), Rodrigues (2005), Carvalho e Brandão (1991), Abreu (2007, 2008), Prada (2000), Zbyszewski et al. (1975), Carvalho & Brandão (1991), Moreira M. & Dantas M. (1989), Silva (2003), Dantas (2005), Soares A. F. (1973), Carvalho & Brandão (1991), Silva et al., (2003), Rocha e al., (2003), Ferreira D.B. (2005), Rocha (2004), Mitchell-Thome (1979, 1985), Mata (1996), Prada et al (2005), Duarte (1995), Quintal (1998) e Henriques (2009).

No sentido de identificar os principais processos de perigosidade que se manifestam no território da Região Autónoma da Madeira, procedeu-se a uma recolha exaustiva de informação e posterior desenvolvimento de um inventário histórico de eventos com danos, que abrangeu o período 1900-2013. Na definição dos critérios de identificação dos eventos e na análise efetuada aos mesmos, foram considerados os pressupostos enunciados em ANPC (2009), Ayala-Carcedo (2002), O'Neill (2004), Canton (2007), Evans (2000), Julião et al (2009), Quintal (1999); Rodrigues & Ayala-Carcedo (2003); Rodrigues (2003; 2005), Abreu, Tavares & Rodrigues (2008), Almeida (2010), Rodrigues, Tavares e Abreu (2010), Almeida N. (2013), Abreu et al. (2006; 2007; 2008) e Madeira et al. (2007).

Procurando aferir os aspetos psicológicos, sociais e culturais que influenciam a perceção de risco ao nível individual e coletivo e a atitude face ao risco manifestada pelos residentes na área em estudo, procedeu-se à realização e análise de um inquérito à perceção

do risco dos residentes, tendo como principais referências os trabalhos de Höppner, C, Bründl, M & Buchecker, M. (2010), Weyman & Kelly (1999), Figueiredo E., Valente S., Coelho C. & Pinho, L. (2004), Wachinger & Renn (2010), Beretta (2005), Renn (2008), Roxo, Santos & Neves (2008), Hill & Hill (2009), Kish (1965), Kinnear & Taylor (1996), Cochran (1965), Delicado & Gonçalves (2007), Tavares, Mendes, Basto & Cunha (2009).

Por fim, na definição da estratégia de comunicação apresentada, foram considerados os contributos e pressupostos definidos por O'Neill (2004), Renn (2005, 2008), Morgan et al. (1992), OCDE (2002), Kuhlicke & Steinfuhrer (2010), Hoppner et al. (2010; 2012), Kuhlicke & Steinfuhrer (2010); Hagemeyer-Klose & Wagner (2009); Rosenbaum e Culshaw (2003); Peters, Covello & McCallum (1997); Sorensen (2000); Sandman (2003); Lundgren & McMakin (2009) e Lakoff (2010) e Rogers (2003).

O desenvolvimento dos diferentes temas objeto de análise neste trabalho desenvolveram-se ao longo de 4 capítulos, com uma divisão capitular que pretende estabelecer uma relação contínua entre os pressupostos teóricos e metodológicos que fundamentam a comunicação do risco e a sua aplicabilidade ao caso de estudo.

Deste modo, o presente estudo encontra-se organizado da seguinte forma:

- O Capítulo I, é constituído pelos Referenciais Estratégicos, que tem por objetivo apresentar as principais referências teóricas e conceitos inerentes ao tema.
- No Capítulo II, Enquadramento Biofísico e Socioeconómico do Arquipélago da Madeira – procedeu-se à localização, contextualização e caracterização biofísica e socioeconómica da área em estudo.
- No Capítulo III, Estudo de caso, foram identificados os principais fenómenos e processos naturais que constituem ameaças ao território em estudo e a perceção do risco manifestada pelos residentes, no sentido de definir uma estratégia e modelo de comunicação do risco para a fase Pré-desastre, tendo em vista a minimização dos desastres naturais e o desenvolvimento de uma cultura de segurança na sociedade regional.
- No Capítulo IV, Conclusão, elabora-se uma síntese do trabalho desenvolvido salientando a aplicabilidade da estratégia proposta e a sua pertinência para a área em estudo.

CAPÍTULO I - Referenciais estratégicos

1.1 A redução do risco de desastres

De acordo com a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres, um desastre é uma séria interrupção do funcionamento de uma comunidade ou sociedade que causa perdas humanas e/ou importantes perdas materiais, económicas ou ambientais, que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada para lidar com a situação através do uso de seus próprios recursos (UNISDR, 2009).

Segundo o Departamento de Informação Pública das Nações Unidas (United Nations, 2012), o risco de perda de vidas e danos materiais decorrentes de desastres naturais tem vindo a aumentar de forma dramática, afetando anualmente mais de 226 milhões de pessoas (UNISDR, 2012).

A crescente preocupação internacional com a magnitude, recorrência e número de pessoas afetadas por desastres naturais, conduziu a Assembleia-Geral da ONU, em 1989, a aprovar a Resolução 44/236 que designou a década de 90, a Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (DIRDN), procurando impulsionar a consciencialização das sociedades e o desenvolvimento de uma cultura de prevenção, capaz de minimizar os efeitos devastadores destes eventos. Desde então, intensificaram-se as iniciativas de reflexão, discussão, partilha, produção de conhecimento e adoção de metodologias nesta área, dando origem a alterações significativas no modo como os desastres naturais são encarados.

Um dos marcos dessa evolução, regista-se em 2005, na Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres, em Kobe (Hyogo, Japão), onde os 168 países membros das Nações Unidas, entre os quais Portugal, chegaram a acordo para a adoção da designada Declaração de Hyogo e do Quadro de Ação 2005-2015 - Construir a Resiliência das Nações e das Comunidades face aos desastres, constituída por um conjunto de cinco prioridades de ação, nomeadamente:

- i – Assegurar que a redução do risco de desastres seja uma prioridade nacional e local com uma forte base institucional;
- ii – Identificar, avaliar e monitorizar os fatores de risco e desenvolver os sistemas de aviso e alerta;

- iii – Recorrer ao conhecimento, inovação e educação de modo a construir uma cultura de segurança e resiliência a todos os níveis;
- iv – Reduzir os fatores de risco subjacentes (vulnerabilidades).
- v – Fortalecer a preparação para o desastre e a resposta efetiva a todos os níveis.

Esta estratégia serve de ponto de partida e referência para a implementação de políticas e processos nacionais e locais de redução do risco e marca uma clivagem face às abordagens tradicionalmente utilizadas. Se tradicionalmente as sociedades centravam os seus esforços e atenção na capacidade operacional de resposta e recuperação de desastres, esta abordagem vem reconhecer que o risco e a vulnerabilidade são fatores-chave para reduzir os efeitos adversos das ameaças e essenciais para alcançar um desenvolvimento mais sustentável. Não se limita apenas ao contexto internacional e nacional, realçando a necessidade de promover políticas e estratégias a diferentes escalas (internacional, nacional e local) e salienta a importância do envolvimento e compromisso das autoridades e atores socioeconómicos locais e da comunidade como um todo.

Em Portugal, os princípios e objetivos do Quadro de Ação de Hyogo têm-se refletido nos instrumentos e políticas de governação do risco de diferentes formas. No âmbito do Ordenamento do Território, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (Lei nº 58/2007, de 4 de setembro), constitui um marco na tomada de consciência de que a incidência dos riscos deve constituir um dos vetores estruturantes do modelo territorial do país. Este documento estratégico releva a criação de um modelo territorial coerente que comporte um sistema de prevenção e gestão dos riscos, assim como considera nos objetivos estratégicos de desenvolvimento, a avaliação e prevenção de fatores e de situações de risco, com vista ao desenvolvimento de medidas de minimização dos respetivos efeitos.

Atendendo à lógica *top-down* dos instrumentos de ordenamento do território nacionais, esta orientação estratégica repercute-se nos instrumentos normativos e operacionais a nível regional (planos regionais) e local (planos diretores municipais, planos de pormenor e de urbanização), onde a avaliação e prevenção dos riscos naturais tem sido progressivamente considerada e integrada, nomeadamente através da incorporação de elementos regulamentares e cartográficos dedicados a este domínio, contribuindo para a prevenção dos riscos e para a atenuação dos seus efeitos, em estreita articulação com as atividades da proteção civil.

No país, a Lei de Bases da Proteção Civil (Lei nº 27/2006, de 3 de julho) constitui igualmente um referencial na prevenção do risco e gestão da emergência, consagrando como objetivos fundamentais da proteção civil: (i) prevenir os riscos coletivos e a ocorrência de acidentes graves ou de catástrofe dele resultante; (ii) atenuar os riscos coletivos e limitar os seus efeitos (...); (iii) socorrer e assistir as pessoas e outros seres vivos em perigo, proteger bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público; e (iv) apoiar a reposição da normalidade da vida das pessoas em áreas afetadas por acidente grave ou catástrofe.

No entanto, tão relevantes quanto os objetivos são os princípios sobre os quais deve assentar a sua prossecução, nomeadamente, os princípios da prioridade, unidade de comando, coordenação, prevenção, precaução, subsidiariedade, cooperação e informação. Enquanto os três primeiros remetem para uma prática de gestão operacional hierarquizada e com prioridade no interesse público, os princípios da prevenção e da precaução apelam à articulação entre diferentes setores (como por exemplo o ordenamento do território), no sentido de evitar o risco de danos potenciais. Por sua vez os princípios da subsidiariedade e da cooperação relevam a necessidade de desenvolver atividades a diferentes escalas e a importância do exercício de cidadania, responsabilizando e incluindo os diferentes interlocutores (Estado, entidades públicas, privadas e cidadãos) nas atividades de proteção civil. Por fim, o princípio da informação traduz o dever de assegurar a divulgação das informações relevantes em matéria de proteção civil, salientando consequentemente a importância da comunicação na prossecução dos objetivos definidos.

Neste contexto, a “Redução do Risco de Desastres” ganha importância ao nível internacional, nacional e local, sendo definida como o conceito e a prática de reduzir o risco, mediante esforços sistemáticos de análise e gestão dos fatores causadores dos desastres, o que inclui a redução do grau de exposição às ameaças (perigos) e a diminuição da vulnerabilidade das populações e dos bens, através da gestão prudente do território, do ambiente e de uma adequada preparação para enfrentar eventos adversos (UNISDR, 2009).

1.2 O risco como conceito fundamental

O Risco é um dos conceitos-chave deste estudo. Um conceito tão antigo quanto o desenvolvimento da sociedade moderna (Beck, 1992). Tratando-se de um conceito de natureza complexa, o significado associado a este termo tem sofrido alterações ao longo do tempo, variando ainda hoje, de acordo com a disciplina e abordagem em causa (Slovic, 1999; Zinn 2008; Renn 2008).

Bernstein (1996) sugere que a origem etimológica do termo deriva do italiano *risicare*, que significa *ousar* ou *desafiar*, no entanto não existe um consenso sobre o tema, entre a comunidade científica. Alguns autores como Luhmann (1993) e Giddens (1999) relacionam o aparecimento e disseminação deste conceito com o dealbar da epopeia marítima e com as incertezas associadas à navegação, designando então, a possibilidade de um perigo natural, mas excluindo a falha e responsabilidade humana (Lupton, 1999). No entanto, segundo este autor com o advento do Iluminismo e da industrialização, a conotação do termo risco torna-se mais extensiva e o seu significado passa a abarcar a probabilidade de um perigo natural ou originado pelo ser humano.

Na atualidade, de acordo com Zinn (2008), o termo risco pode assumir, três conotações diferentes, embora interligadas. Comumente, o termo risco está associado ao perigo, referindo-se a algo que pode originar danos. Por outro lado, o conceito é usado para expressar a probabilidade e extensão de um evento (cálculo do risco), quer através de uma avaliação formal (técnica/especializada) ou através de práticas mais intuitivas, numa perspetiva menos formal da vida quotidiana. Por fim, o conceito de risco pode adotar a conotação de *assunção do risco*, entendida pelo autor como uma avaliação subjetiva de ganhos e perdas. Perspetiva, segundo a qual, o risco não é necessariamente algo negativo, mas sim uma questão de vontade.

Em termos teóricos formais, vários autores (Lupton 1999; Strydom 2002; Taylor-Gooby & Zinn 2006; Renn 2008) destacam três perspetivas de abordagem principais, em torno das quais se congregam, as principais teorias sobre o risco:

As teorias objetivistas/realistas, implementadas através de abordagens técnico-científicas, para as quais os riscos são realidades físicas, observáveis e mensuráveis. Nesta perspetiva a avaliação e gestão dos riscos é efetuada, por especialistas, através do cálculo empírico da probabilidade de ocorrência e da quantidade de danos, excluindo fatores

subjetivos e sociais. Nestas abordagens, embora seja comumente admitido que a subjetividade é inevitável no julgamento humano, os cálculos do risco tendem a ser tratados, como "*factos objetivos*" ou "*verdades absolutas*";

As teorias socioculturais, baseadas em abordagens construtivistas, consideram o risco, como um perigo objetivo, mediado necessariamente por um processo social e cultural. Em contraste com o ponto de vista técnico-científico, as teorias socioculturalistas descartam os cálculos de probabilidade e enfatizam a importância dos contextos sociais e culturais em que o risco é compreendido, mediado e respondido por indivíduos, grupos e culturas;

Por último, as teorias construtivistas sociais, para as quais o risco não existe por si mesmo. O que se entende por risco é um produto construído, decorrente de uma contingência histórica, política e social em constante construção e negociação.

Apesar destas abordagens demarcarem as principais fronteiras teóricas, grande parte das teorias desenvolvidas nas últimas décadas assumem características de mais do que uma perspectiva. No entanto, a bibliografia de referência, sugere que as abordagens construtivistas têm vindo a ganhar relevância, trazendo para a esfera de ação da análise e gestão de riscos, elementos como a percepção e a comunicação do risco, que têm promovido abordagens mais democráticas e participadas, alargando a novos atores sociais as funções e responsabilidades de análise e gestão do risco.

Também nesse sentido, este trabalho partilha a perspectiva de que o risco é sempre mediado por interpretações sociais (percepções) e modelado por valores e interesses de diferentes grupos sociais. Consequentemente, a análise probabilística do risco será acompanhada das leituras específicas que dele são feitas pelos indivíduos, grupos e instituições que se movimentam e operam num dado território. Esta integração permite que, além da minimização do risco, sejam ponderados outros objetivos nas políticas do risco, como questões de "equidade, justiça, flexibilidade e resiliência" (Hellström e Jacob, 2001 in Frade, 2009).

Em termos de modelo conceptual do risco, quer a literatura nacional, da qual se destacam os trabalhos de Ferreira A. B. (1992), Zêzere (1997 e 2001), Rodrigues (1998), Rebelo (1999 e 2001) e Tavares (1999), Julião et al., (2009), quer algumas referências internacionais como UNDRO (1979), Blaikie et al. (1994), DAUPHINÉ (2001), Cardona

(2004), remetem-nos, de um modo geral, para a análise integrada de dois conjuntos de fatores. Por um lado, os fatores ligados à dinâmica natural do Meio, que configuram o conceito de *hazard* (H), para os cientistas de língua inglesa, e de *aléas* (A) para os de língua francesa, e cuja melhor tradução para a língua portuguesa é, segundo ZÊZERE (2001), o termo Perigosidade. Por outro, os fatores ligados à diferente vulnerabilidade (V) das populações.

Nesta perspetiva, a fórmula compósita do Risco, para os autores anglo-saxónicos, é $R = H + V$, e para os autores gálicos, $R = A + V$. Contudo, segundo CUNHA *et al.*, (2002), a combinação entre o fator *Aléas* ou *Hazard* e o fator Vulnerabilidade, talvez se traduza melhor como conceito de risco natural, se estes forem relacionados através de um operador de multiplicação, do que simplesmente através do operador função.

Atendendo às considerações atrás descritas, a combinação destes conceitos cria a seguinte definição agregada, que será utilizada ao longo deste trabalho:

Risco (risk) = Perigosidade (*hazard* ou *aléas*) x Vulnerabilidade

Deste ponto de vista, o risco é encarado como a perda potencial dos elementos ou sistemas expostos, resultante da junção da perigosidade com a vulnerabilidade (Cardona, 2004). Ou como referem Blaikie *et al.* (1994), a vulnerabilidade corresponde à possibilidade de vivenciar experiências negativas em consequência da ação de agentes de perigosidade e reflete a capacidade individual e de uma sociedade em antecipar, preparar, responder e recuperar do desastre (resiliência).

1.3 A perceção do risco

Na avaliação do risco os indivíduos mobilizam um conjunto de mecanismos psicológicos, desenvolvidos e interiorizados através da aprendizagem social e cultural, e influenciados pela comunicação social, pela intervenção das suas redes sociais e por outros processos de comunicação (Morgan *et al.*, 2001).

A forma como os indivíduos e grupos sociais percebem o risco, são aspetos que devem ser levados em consideração na avaliação, negociação e gestão de riscos (Renn, 2008). O conhecimento das perceções (do risco) de uma população permite analisar o seu grau de conhecimento sobre os riscos, o seu interesse, grau de aceitação ou intolerância, bem como, a capacidade para avaliar, prevenir, mitigar e responder a crises. Nesse sentido,

conhecer a percepção do risco dos cidadãos afigura-se fundamental na implementação de ações de prevenção, mitigação e resposta, destinadas a aumentar os níveis de segurança das populações.

Numa abordagem objetivista/realista, Paul Slovic (1987), um dos percursores do paradigma psicométrico, salienta alguns fatores que influenciam a percepção do risco e consequentemente a sua aceitabilidade, nomeadamente:

- A familiaridade com o risco, materializada na capacidade de tolerar e conviver com o risco, que pode ser ampliada em função da maior frequência e probabilidade de ocorrência;
- A aceitação voluntária do risco, relacionada com os benefícios inerentes, por exemplo económicos ou sociais;
- O sentimento de justiça na distribuição dos benefícios e prejuízos decorrentes dos riscos, ou seja, da distribuição equitativa dos impactos positivos e negativos dos riscos;
- A capacidade de controlo sobre o risco, seja individualmente, ou pela existência de mecanismos técnicos e institucionais eficazes;
- A confiança nos mecanismos e entidades de controlo e gestão dos riscos;
- A confiança nas fontes de informação sobre os riscos;
- O potencial catastrófico do risco, que quanto maior, menor será a capacidade de convivência e tolerância;
- O grau de incerteza associado à previsão das consequências do risco;
- O impacto previsível que as consequências do risco terão nas gerações futuras;
- A percepção sensorial do perigo;
- A percepção da irreversibilidade das consequências do risco.

Apesar do paradigma psicométrico ter registado uma considerável aceitação, o facto de tradicionalmente estes estudos ignorarem a relação entre o risco e seu contexto social e cultural acarretou algumas críticas (Sjöberg 2000; 2002; Sjöberg, Moen and Rundmo 2004).

No sentido de ultrapassar as debilidades apontadas ao paradigma psicométrico Renn e Rohrmann (2000) apresentaram um modelo alternativo que incorpora aspetos psicológicos, sociais e culturais que na opinião dos autores influenciam a percepção de risco

ao nível individual e coletivo (Figura 1). Este modelo procura aferir a perceção do risco, a partir de quatro níveis de análise:

1. Processos heurísticos de processamento da informação;
2. Fatores afetivos e cognitivos;
3. Estrutura social e política;
4. Fatores culturais.

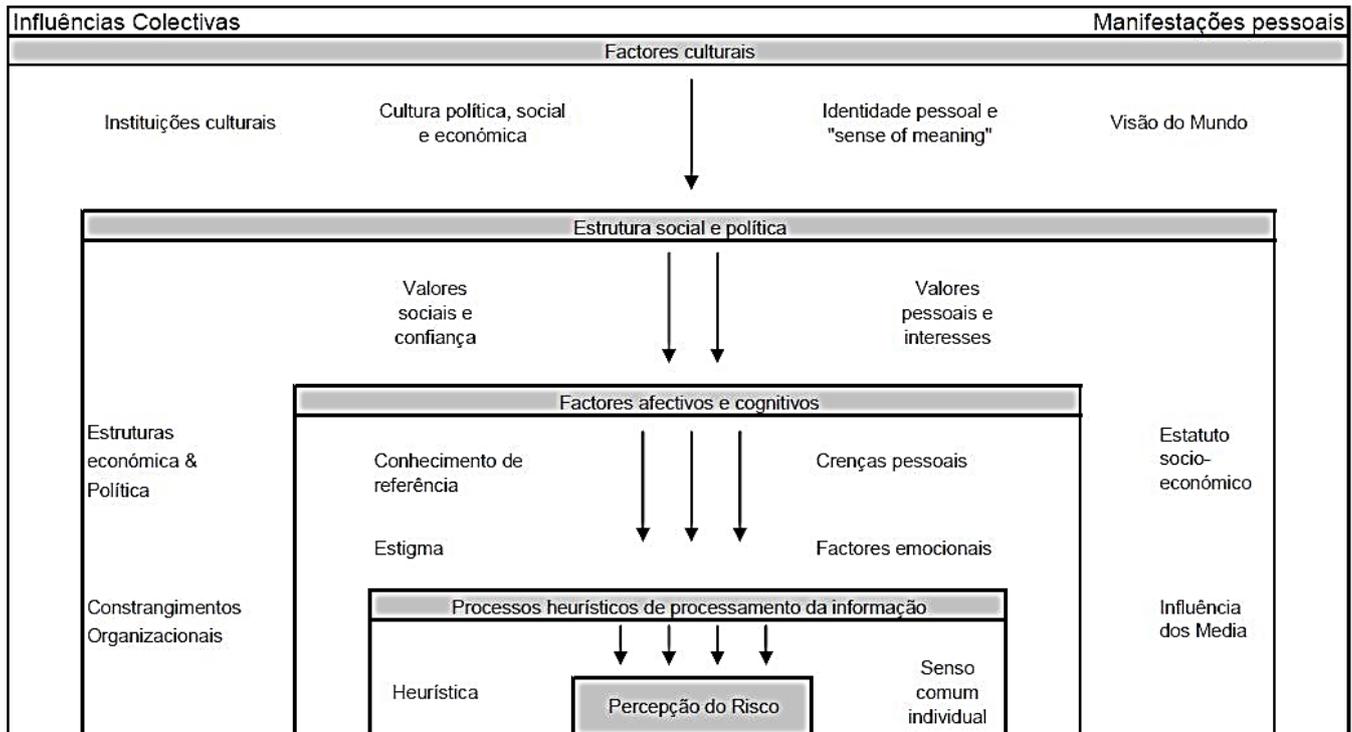


Figura 1 - Os quatro níveis de análise da percepção do risco segundo Renn & Rohrman (2000), adaptado por Queiroz, M.; Vaz, T.; Palma, P. (2007).

O primeiro nível do modelo integrado de percepção de risco, constituído pelos processos heurísticos de processamento da informação, procura desvendar o modo como é utilizada a informação e a intuição no processo de avaliação individual e coletiva do risco. Procura desvendar as “regras de ouro” e os julgamentos intuitivos ou de senso-comum mobilizados pelos indivíduos na avaliação e tomada de decisões sobre o risco;

O segundo nível é constituído pelos fatores afetivos e cognitivos, procurando conhecer a avaliação que os indivíduos fazem da probabilidade e aceitabilidade das consequências potenciais do risco, bem como, as resposta emocionais aos riscos em questão.

Num terceiro nível de análise sugere-se a análise da estrutura social e política associadas à divulgação e gestão do risco, procurando desvendar a influência dos diferentes agentes sociopolíticos (autoridades governamentais, comunidade científica, organizações privadas, grupos de interesse e comunicação social), nas atitudes do público face ao risco, bem como, o nível de confiança por parte dos indivíduos nessas instituições.

No quarto nível, são analisados os fatores culturais, procurando identificar os valores e particularidades culturais onde assentam os fundamentos para as decisões e comportamentos face aos riscos.

À luz destes princípios, que são tidos em consideração neste trabalho, a perceção do risco corresponde ao modo como os indivíduos interpretam as ameaças e vulnerabilidades a que se encontram expostos, bem como, a avaliação que fazem da sua gravidade, probabilidade e aceitabilidade (Renn, 2008).

1.4 A Comunicação no processo de gestão do risco

O reconhecimento da complexidade e natureza multifacetada do risco e suas perceções, bem como a necessidade de corresponder às expectativas de bem-estar e segurança das sociedades atuais e de promover a confiança nos sistemas de gestão do risco, traduziu-se, nas últimas décadas, numa progressiva valorização da comunicação do risco.

Todavia, a literatura sobre as práticas de comunicação do risco, permite constatar que esta visão é fruto de uma evolução, que passou por três fases principais. Uma fase inicial, (1975-1984) dominada pela transmissão unidirecional de informação por parte de peritos, que através de uma linguagem científica procuravam informar os cidadãos, ignorando a perspetiva dos destinatários (público leigo). Uma segunda fase (1985-1994), onde eram privilegiadas as abordagens persuasivas (unidirecionais), com ênfase nos esforços de relações públicas, cujo objetivo primordial era gerar ou aumentar a aceitação de ideias e/ou a mudança de comportamentos face ao risco. Na fase contemporânea (a partir de 1995) as abordagens à comunicação do risco passam a privilegiar o diálogo com a comunidade (comunicação bidirecional), incluindo os cidadãos como um parceiro privilegiado na negociação das formas de entendimento e de ação coletiva (Leiss, 1996).

Como resultado desta evolução, a comunicação do risco é hoje entendida como um processo multidisciplinar e multidimensional de interação entre indivíduos, grupos e instituições que expressam preocupações, opiniões e reações sobre as causas, características e consequências de um risco e sobre as formas institucionais, legais, mas também pessoais, de o enfrentar e gerir. Nesse sentido, o risco é hoje encarado como um constructo social, cultural e psicologicamente alicerçado (McCommas, 2006; Renn, 2005).

A comunicação do risco permite, que os diferentes interlocutores e a sociedade de um modo geral entendam os riscos a que se encontram expostos e reconheçam o seu papel no processo de governança do risco. Por outro lado, o carácter deliberadamente bidirecional da comunicação, possibilita a participação dos diferentes intervenientes, quer no processo de análise e compreensão, quer no processo de tomada de decisão, implementação e regulação das intervenções. Uma vez tomadas as decisões, no âmbito da gestão do risco, a comunicação permite explicar as razões dessas decisões e informar o público sobre as oportunidades e desafios de mitigação e minimização das suas consequências, incluindo as responsabilidades inerentes a cada um dos interlocutores. Nesse sentido, a comunicação é também a chave para a criação de confiança nas estruturas de gestão do risco (Renn, 2005).

De um modo geral, a análise da literatura sobre esta temática sugere quatro funções principais para comunicação do risco (Morgan et al., 1992; OCDE, 2002; Renn, 2005; Renn, 2008):

- i) Informar e formar: informar o público sobre os riscos, fornecendo informações factuais, precisas e adequadas sobre os riscos e ajudar os cidadãos a lidar com o risco e com potenciais desastres, com particular enfoque nas estratégias de mitigação do risco e minimização das suas consequências;
- ii) Capacitar e induzir mudanças comportamentais: ajudar as pessoas a lidar com os riscos e catástrofes potenciais;
- iii) Criar confiança nas instituições responsáveis pela avaliação e gestão do risco: demonstrar a capacidade das estruturas de governança do risco para lidar com os riscos de forma eficaz, eficiente, justa e aceitável;
- iv) Proporcionar a participação nas decisões e na resolução de conflitos: dar às partes interessadas e representantes do público a oportunidade de participar nos esforços de avaliação e gestão do risco e resolução de conflitos a ele inerentes.

A comunicação do risco, enquanto processo interativo de troca de informações e opiniões sobre o risco, é algo necessário desde o enquadramento da situação de risco até à implementação e acompanhamento das medidas de gestão. É um meio para assegurar o intercâmbio de informações entre os profissionais do risco e de comunicar adequadamente o risco ao mundo exterior (Renn, 2005).

No âmbito deste trabalho, o enquadramento da comunicação no processo de governança do risco, tem como base conceptual o Modelo do International Risk Governance Council (Renn, 2005), apresentado na Figura 2.

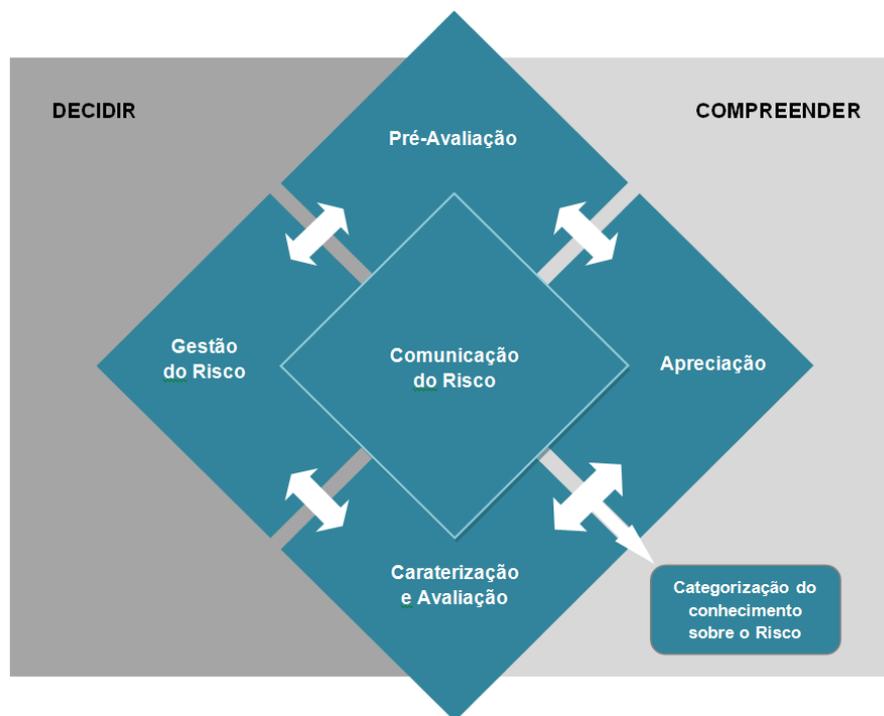


Figura 2 - Enquadramento do Modelo de Gestão do Risco do IRGC (adap. de Renn, 2005)

Este modelo estabelece um enquadramento global para avaliar e lidar com o risco, que integra os três pilares tradicionais dos processos de governança do risco (Avaliação, Gestão e Comunicação) e conjuga-os entre si numa racionalidade comunicativa, que visa a implicação de todos os atores na produção das soluções para a mitigação do risco e minimização das suas consequências (Arroz, et al., 2011).

Esta abordagem, distingue dois planos de intervenção. O âmbito da *Avaliação*, onde se desenvolve a formulação de conhecimento sobre os processos de perigosidade, vulnerabilidade social e preocupação social, e o âmbito da *Gestão*, onde sobressaem a

tomada de decisões e a implementação de ações. Esta distinção procura, acima de tudo, salientar a separação das responsabilidades entre a formulação do conhecimento sobre o risco e a decisão e implementação de medidas. Todavia, os responsáveis por estas atividades devem também participar nos diferentes processos que compõem o ciclo. Nesse sentido, a Comunicação é um elemento de enorme relevância em toda a cadeia de manipulação do risco, como sugere a Figura 3.



Figura 3 Perspetiva dos processos de governança do risco segundo o modelo do IRGC (adap. de Renn, 2005).

A presença da comunicação, ao longo de todas as fases do ciclo de governança do risco, deve possibilitar os diferentes *stakeholders* e à sociedade civil entender os resultados e decisões emanadas das fases de apreciação e gestão do risco, quando estes interlocutores não estejam formalmente envolvidos nesses processos, mas também, deve ajudá-los a fazer escolhas informadas sobre o risco, equilibrando o conhecimento factual sobre o risco, com os interesses, preocupações e crenças, pessoais ou institucionais, quando estes estejam envolvidos na tomada de decisões relacionadas com o risco.

A comunicação eficaz do risco, favorece a tolerância de pontos de vista conflitantes, proporcionando bases de entendimento para a resolução dos problemas, cria confiança nos meios institucionais de avaliação e gestão de riscos e pode ter um impacto significativo na forma como a sociedade está preparada para lidar com o risco e reagir a crises e catástrofes. Nesse sentido, a comunicação do risco deve orientar a sua ação, tanto para os especialistas envolvidos no processo de governança do risco, proporcionando a troca de informações entre os responsáveis pela avaliação e os gestores do risco, entre cientistas e os decisores políticos, entre as diferentes disciplinas académicas e através das barreiras institucionais, como para o "mundo exterior" das pessoas afetadas pelos processos (Renn, 2005).

No entanto, a governança do risco não pode ser alheia às especificidades sociais, institucionais, políticas e económicas do território onde o problema incide, quer em termos dos recursos e competências disponíveis no sistema social e da cultura política e de regulação governamental, que condicionam a implementação dos processos de governança, quer da cultura de risco da sociedade em causa, que contribui para definir o nível de tolerância ao risco e do grau de confiança pública que facilita ou compromete o envolvimento dos diferentes atores no processo de governança (Arroz, et al., 2012).

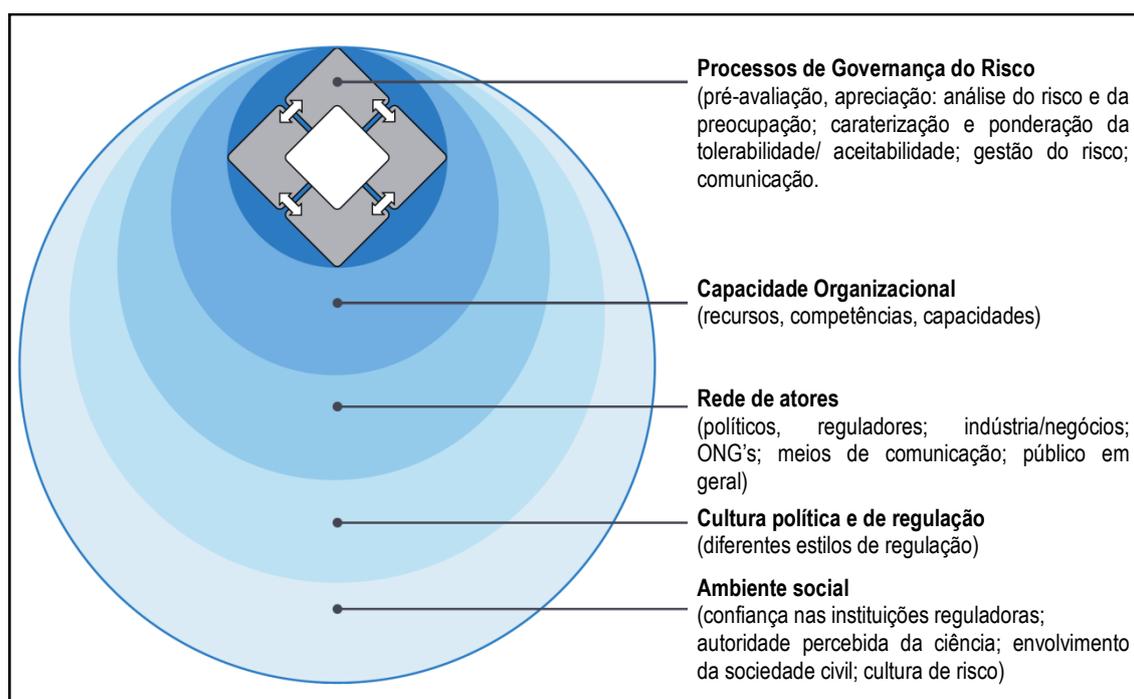


Figura 4 - O modelo de governança do risco do IRGC em contexto (adapt. de IRGC, 2008)

Como tal, a abordagem do IRGC salienta que as decisões relativas ao risco devem considerar, paralelamente ao processo de avaliação, gestão e comunicação do risco, um amplo contexto social, institucional, político e económico e procurar incluir como parceiros colaborativos os diferentes atores implicados, dando relevância ao contexto local em que todas estas dinâmicas ocorrem (Figura 4).

Segundo a perspetiva do IRGC (Renn, 2005), as estratégias de gestão de cada tipologia de risco e o nível de envolvimento dos parceiros deve ser ponderado em função do perfil e do conhecimento disponível sobre o risco num determinado momento, nomeadamente a sua complexidade, incerteza e ambiguidade.

A complexidade advém do grau de dificuldade na identificação e quantificação da relação entre potenciais agentes causais e os efeitos específicos observados. A incerteza provém da falta de clareza ou qualidade dos dados científicos ou técnicos. A ambiguidade resulta das justificações divergentes ou antagónicas quanto à severidade ou significado de uma determinada ameaça.

Com base nesta distinção é possível agregar diferentes riscos na mesma classe de risco e desenvolver estratégias genéricas para cada classe, simplificando o processo de gestão de riscos, como ilustra a Tabela 1.

Para tal, da fase de "Apreciação do Risco", deve resultar uma caracterização do conhecimento e da perceção social sobre o risco, que permita classificar o problema como sendo predominantemente simples, complexo, incerto ou ambíguo. Essa classificação é particularmente relevante para a adequação das estratégias de gestão, para a determinação dos instrumentos a utilizar e para definição dos níveis de participação e envolvimento dos atores.

Tabela 1 Caracterização do risco e implicações na sua gestão segundo a IRGC (adap. de Renn, 2005)

CARACTERIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	ESTRATÉGIAS DE GESTÃO	INSTRUMENTOS	PARTICIPAÇÃO DOS INTERESSADOS
Problemas de riscos SIMPLES	Baseadas na rotina: Tolerância/ Aceitabilidade (Redução do Risco)	Aplicação de tomadas de decisão “tradicionalistas”: - Análise de custo-benefício; - Tentativa e erro; - Padrões e normas técnicas; - Incentivos económicos; - Educação, etiquetagem, informação; - Acordos voluntários.	Discurso Instrumental
Problemas de riscos com COMPLEXIDADE induzida	Baseadas na Informação sobre o risco: (Agente/Fonte do risco e cadeia causal)	Caracterizar as evidências disponíveis: - O consenso entre especialistas orienta a pesquisa de instrumentos: o Método de Delphi de produção interativa de estimativas sistemáticas baseadas na experiência independente de vários especialistas ou outras estratégias de produção de consensos entre especialistas; o Metanálise; o Construção de cenários, etc. - Resultados alimentam operações de rotina.	Discurso Epistemológico
	Focadas no Robustecimento (Sistema de absorção do risco)	Melhorar a capacidade de enfrentar o risco: - Fatores adicionais de segurança - Redundância e diversidade na conceção de dispositivos de segurança; - Melhorar a capacidade de enfrentamento; - Criação de organizações de elevada fiabilidade.	
Problemas de riscos com INCERTEZA induzida	Baseadas na Precaução (Agente/Fonte do risco)	Caracterização do risco: Baseada nas propriedades do risco como a persistência, ubiquidade, etc. e na intensidade das potenciais consequências. Os Instrumentos e ferramentas incluem: - Confinamento - ALARA (tão baixos quanto realizáveis) e ALARP (tão baixos quanto possível) - BACT (melhor tecnologia de controle disponível)	Discurso Reflexivo
	Focadas na Resiliência (Sistema de absorção do Risco)	Promover a capacidade para lidar com surpresas: - Diversidade de meios para atingir os benefícios desejados - Evitar a vulnerabilidade elevada - Favorecer respostas flexíveis - Preparação para adaptação	
Problemas de riscos com AMBIGUIDADE induzida	Baseadas no Discurso	Aplicação de métodos de resolução de conflitos para chegar a consensos ou tolerância estratégica nos resultados da avaliação de risco e na seleção de opções de gestão. - Envolvimento e integração dos interessados nas tomadas de decisão - Ênfase na comunicação e no discurso social	Discurso Participativo

Apesar desta abordagem inclusiva do risco se basear no pressuposto de que todos os atores têm algo a contribuir para os processos de governança do risco e que a sua inclusão melhora as decisões, tal não significa que independentemente do risco em causa devam ser acionados mecanismos de envolvimento e perseguidos níveis de comprometimento semelhantes (Renn, 2008). Nesse sentido, o IRGC recomenda que sejam consideradas as características dominantes do risco, como base para decidir o nível adequado de participação dos *stakeholders* e da sociedade civil (Figura 5).

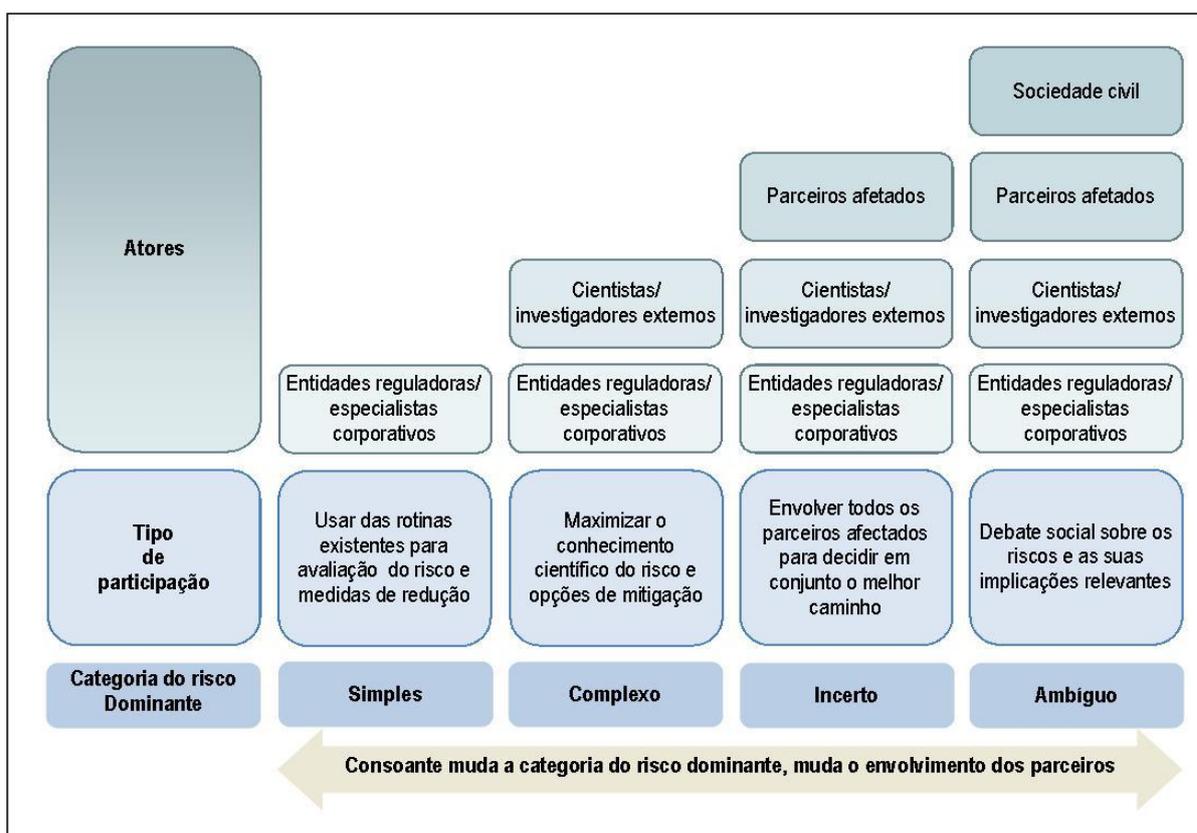


Figura 5 - Estrutura de envolvimento dos diferentes atores, segundo o modelo de governança do risco do IRGC (adapt. de Renn, 2005)

1.5 A comunicação do risco para a minimização de desastres naturais

A comunicação, no âmbito dos riscos naturais, tem vindo ao longo das últimas décadas a ganhar relevância, face à afirmação de modelos de governança do risco, menos centrados exclusivamente na procura de soluções e no fornecimento de respostas em situações de emergência, privilegiando abordagens mais abrangentes onde a prevenção e a preparação das sociedades para lidar com eventos naturais adversos assume particular importância (Walker et al., 2010). A título de exemplo, o Protocolo de Hyogo (*Hyogo Framework for Action 2005–2015*), destaca a necessidade de garantir recursos e desenvolver medidas de sensibilização e capacitação dos indivíduos e organizações para fazer face ao aumento do risco e à ocorrência de desastres naturais (UN/ISDR, 2006).

Em resposta a estas novas exigências, a comunicação do risco assume hoje várias finalidades e funções ao longo do ciclo do desastre (prevenção/ preparação, aviso, intervenção e recuperação) e, idealmente, deve abranger todos os processos de governança do risco, desde a formulação do conhecimento, à decisão e implementação de ações (Renn, 2005).

Como referem Hoppner et al. (2010) esta mudança de paradigma acarreta novos desafios para a comunicação do risco, que tem de responder a uma variedade de objetivos e lidar com uma multiplicidade de atores em diferentes escalas espaciais, deixando de ser uma atividade vocacionada apenas para a transmissão unidirecional de informações e conhecimentos ao público e para a criação de confiança nas instituições responsáveis pela gestão do risco, para tornar-se numa atividade complexa de intercâmbio bidirecional de conhecimentos, experiências e pontos de vista, visando diferentes objetivos ao longo de todo o ciclo do desastre (Figura 6).

Assim, a comunicação de risco é uma prática social incluída num contexto sociocultural mais amplo. É um processo onde as relações entre indivíduos e instituições são construídas e os problemas são enquadrados, determinados e avaliados, sendo um meio através do qual as memórias e experiências são mantidas vivas e transmitidas, bem como, um meio para promover a capacitação de indivíduos, grupos e organizações para precaver e lidar com os riscos e desastres naturais (Kuhlicke & Steinfuhrer, 2010; Hoppner et al., 2012).



Figura 6 - Objetivos e funções da comunicação do risco antes, durante e depois do evento. Adaptado de Höppner et al. (2012).

Para fazer face à complexidade e à natureza multifacetada do risco e suas percepções, são necessárias estratégias e modelos de comunicação do risco cada vez mais sofisticados, que permitam aos diferentes intervenientes implementar princípios de boa governança do risco e reforçar a sua capacidade de antecipar, resistir, e recuperar de eventos adversos. Todavia, os esforços de comunicação ao nível local ou nacional não têm necessariamente de servir todos os objetivos e funções na mesma medida (Hoppner et al., 2012).

Neste pressuposto, este trabalho procura desvendar estratégias e instrumentos de comunicação passíveis de implementação na fase pré-evento (antes da ocorrência do desastre) e nesse sentido os objetivos primordiais da comunicação do risco, analisados ao longo desta pesquisa, são a prevenção dos desastres naturais, a preparação da sociedade

para lidar com eventos naturais adversos e o aviso/alerta aos cidadãos para a possibilidade de ocorrência de fenómenos naturais potencialmente danosos, procurando salientar o seu potencial para a minimização dos efeitos dos desastres naturais que afetam a Região Autónoma da Madeira.

Definidos os objetivos e funções da comunicação e a comunidade-alvo, são necessárias estratégias de comunicação realistas e exequíveis, o que implica considerar e planejar o tipo de interação com os diferentes intervenientes e selecionar os modos de comunicação, canais, instrumentos (ferramentas) e mensagens que melhor se adequam às finalidades que se pretendem alcançar.

Utilizando a terminologia de Hoppner et al. (2010), o modo de comunicação pode ser unidirecional, quando a transferência de informação entre os comunicadores se dá apenas num sentido, ou bidirecional, se a informação flui em ambas as direções entre os atores/ intervenientes, podendo assumir a forma escrita (jornais, cartas, relatórios, panfletos, etc.), verbal (conversas, apresentações, debates, etc.) ou não-verbal/ visual (filmes, gráficos, linguagem gestual, expressões faciais, entre outras). Os canais de comunicação ou são diretos (face-to-face) ou indiretos (mediados) e podem visar públicos específicos, constituídos por um reduzido número de indivíduos, ou procurar atingir audiências mais difusas, compostas por um número mais elevado de atores. Considerando a dimensão temporal, a comunicação pode ser pontual, periódica ou uma atividade contínua, consoante a sua duração.

O estado da arte sugere-nos claramente que uma comunicação do risco meramente unidirecional não é eficaz, pelo que esta deve ser dinâmica, bidirecional e aberta ao envolvimento e participação dos diferentes intervenientes, desde o início do processo (O'Neill 2004; Renn 2005, 2008; Hagemeyer-Klose & Wagner, 2009; Höppner et al., 2010). A comunidade deve estar continuamente envolvida, não só como destinatários, mas também como colaboradores (Rosenbaum e Culshaw, 2003). O envolvimento promove a participação, confiança e credibilidade, cruciais na comunicação e gestão do risco (Peters, Covello & McCallum, 1997).

Como mencionam Höppner et al. (2010), aos canais e modos de comunicação devem corresponder ferramentas adequadas. Se para comunicar com um indivíduo ou com um pequeno grupo se adequa a comunicação direta (face-to-face), através de reuniões, palestras ou *focus groups*, ou a comunicação indireta através de cartas, relatórios, telefone,

videoconferência, entre outros. Para comunicar com audiências mais amplas, a utilização de panfletos, brochuras e estratégias de marketing social podem manifestar-se muito mais apropriadas. Estes autores salientam ainda que apesar da literatura sobre a utilização e adequação de canais e instrumentos de comunicação não ser particularmente rica, no âmbito dos riscos naturais, parece consensual que para ser eficaz a comunicação do risco deve aplicar e combinar uma variedade de canais e ferramentas de comunicação, como exemplificado na Tabela 2.

Tabela 2 Exemplos de canais de comunicação e ferramentas de acordo com o propósito e modo de comunicação. Adaptado de Höppner et al. (2010).

Objetivo e modo de comunicação	Descrição	Ferramentas/ instrumentos
Fornecimento de informações (Comunicação unidirecional)	Comunicação à distância/ indireta e sem mecanismos de feedback	<ul style="list-style-type: none"> - Brochuras, vídeos, boletins informativos - Documentos, relatórios - Apresentações (não assistidas) - Publicidade - Comunicação social (TV, rádio, jornais) - Internet (para fornecimento de informações)
Procura de informação/ consultoria (Comunicação bidirecional)	- Comunicação visando receber feedback dos intervenientes (direta ou indireta)	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas a Sites na Internet - Consulta de documentos - Exposições/ Exibições (assistidas por técnicos) - Dia aberto a visitas - Internet (informações/feedback) - Linha telefónica (automatizada e assistida) - Teleconferência - Reuniões públicas - Inquéritos e audições públicas - Sondagens de opinião
Diálogo (Comunicação bidirecional)	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação que visa envolver os participantes no desenvolvimento dos processos e/ou na avaliação e definição de prioridades - Identificar áreas de consenso e divergências 	<ul style="list-style-type: none"> - Comitês consultivos - Planeamento de situações reais - Reuniões - Visionamentos - Workshops deliberativos - Diálogos através da Internet - Reuniões/ conferências de mediação - Mapeamento deliberativo - Painéis de cidadãos

Por outro lado, o “estilo” e conteúdo de uma mensagem podem ter um efeito dramático sobre a resposta do público (Sorensen, 2000). Conceber e apresentar corretamente uma mensagem, pode ser um fator chave para uma comunicação eficaz. O conteúdo tem de atender às necessidades do público e às exigências da situação, enquanto

a linguagem e os termos utilizados devem adequar-se ao tipo de público com o qual pretendemos comunicar (Höppner et al., 2010). Sandman (2003) salienta também que a eficácia da comunicação depende da apresentação de argumentos fundados nos valores, interesses e necessidades do público-alvo, pelo que é importante direcionar mensagens específicas para os diferentes públicos e não mensagens homogêneas para o público em geral.

Segundo Lundgren & McMakin (2009) a transparência é outro aspeto com implicações na confiança depositada nos comunicadores e na credibilidade de suas mensagens e nesse sentido a comunicação deve ser aberta, franca, facilmente entendível, completa e precisa. Deve reconhecer as incertezas, explicar a sua existência e mostrar o que pode ser feito para controlar ou reduzir o risco (Höppner et al., 2010). Lakoff (2010) refere ainda que a comunicação do risco pode ser mais eficaz se combinar mensagem visando efeitos a curto prazo, com outras de efeito mais prolongado no tempo. Em muitos casos, o efeito de uma mensagem pode reforçar a eficácia de outra. Por exemplo uma mensagem de aviso ou alerta pode ter um efeito mais significativo, se a comunicação do risco tiver previamente promovido mensagens visando a preparação para eventos adversos.

Com base numa extensa revisão da literatura e das práticas de comunicação do risco, ao nível europeu, Höppner et al. (2010) apresentam uma síntese de boas práticas, que devem ser consideradas, na definição de estratégias de comunicação do risco para a fase pré-desastre, no caso dos riscos naturais. Segundo os autores, os objetivos primordiais da comunicação deverão adequar-se à fase do ciclo do desastre em que pretendemos intervir e considerar um conjunto de especificidades inerentes aos objetivos estabelecidos. Contudo, embora a prevenção e preparação integrem a mesma fase do ciclo do desastre, os autores consideram que na definição de uma estratégia de comunicação estas devem ser consideradas individualmente, de modo a possibilitar uma definição mais rigorosa de objetivos e maior adequação da estratégia às especificidades dos mesmos.

Segundo Höppner et al. (2010) as boas práticas recomendam que tendo em vista a **prevenção**, o objetivo primordial da comunicação deve ser o de apoiar e facilitar o desenvolvimento e implementação de medidas estruturais e não estruturais preventivas. Nesse sentido, a estratégia de comunicação deve:

- i) Possibilitar o diálogo entre os diferentes intervenientes, com conhecimentos e interesses distintos;
- ii) Envolver os diferentes *stakeholders* e pessoas em risco no processo de gestão do risco, utilizando a comunicação bidirecional.
- iii) Informar o público em geral sobre as decisões e medidas implementadas ou a implementar;
- iv) Ir além da prevenção do risco, integrando este aspeto numa visão mais ampla de desenvolvimento sustentado da comunidade;
- v) Abranger as áreas em risco;
- vi) Promover a estabilidade dos suportes e redes de comunicação entre os diferentes intervenientes.

No âmbito da **preparação** da sociedade para lidar com eventos naturais adversos, os autores salientam que o principal objetivo deve passar por fomentar a capacidade de preparação e de autoproteção, privilegiando estratégias de comunicação a longo-prazo, visando:

- i) Manter os indivíduos cognitivamente e emocionalmente envolvidos e motivados para a ação;
- ii) Facultar os conhecimentos e competências que permitam desencadear ações informadas e adequadas (como agir de forma adequada);
- iii) Demonstrar como pôr em prática os conhecimentos adquiridos;
- iv) Desenvolver recursos psicológicos para lidar com o *stress* e ansiedade;
- v) Manter a memória viva, no que se refere à consciência do risco e à capacidade de agir.
- vi) As estratégias deverão procurar combinar:
 - a. Instrumentos convencionais e inovadores;
 - b. Comunicação unidirecional e bidirecional (com feedback);
 - c. Atividades/ instrumentos pontuais, periódicas e contínuas.

No que se refere à fase de Aviso/ Alerta, Höppner et al. (2010) referem que o objetivo fundamental de uma estratégia de comunicação eficaz deve ser o de alertar os indivíduos para a necessidade de desencadear ações imediatas. Nesse sentido a estratégia deve procurar:

- i) Combinar uma previsão contínua e atualizada, com sistemas eficazes de aviso/alerta;
- ii) Dar a conhecer o sistema de aviso/ alerta e mostrar como agir perante um aviso/alerta, através de ações desenvolvidas ao longo da fase de prevenção;
- iii) Incluir exercícios/ treino para situações de emergência, como parte da comunicação desenvolvida ao longo da fase de preparação;
- iv) Promover a confiança entre os emissores e recetores de avisos/ alertas, através de uma estratégia de comunicação de longo-prazo, desenvolvida ao longo da fase de preparação;
- v) Integrar iniciativas locais e oficiais. Por exemplo, utilizando os atores e redes locais na disseminação de avisos e alertas, como complemento da ação das entidades oficiais.
- vi) Utilizar eficazmente a comunicação unidirecional, mas também a comunicação bidirecional para a obtenção de feedbacks e confirmação.

Apesar das múltiplas combinações que podem ser criadas entre os vários elementos que compõem a comunicação do risco (objetivos, funções, atores, modos, canais, instrumentos e mensagens) o estado da arte sugere-nos alguns princípios gerais que devem ser considerados, tendo em vista uma comunicação do risco eficaz, nomeadamente:

- i) Definir uma estratégia ou programa de comunicação;
- ii) Definir claramente as finalidades e os objetivos da comunicação;
- iii) Definir claramente os papéis, responsabilidades e recursos dos atores envolvidos;
- iv) Identificar com precisão o público;
- v) Analisar as principais características, perceções, preocupações e conhecimentos do público;
- vi) Analisar, se e como, o público quer ser envolvido no processo;
- vii) Ajustar o conteúdo de comunicação às informações existentes sobre o público;
- viii) Os modos de comunicação, canais e instrumentos (ferramentas) devem corresponder aos objetivos da comunicação e necessidades do público;
- ix) Avaliar o processo de comunicação e os seus resultados.

A literatura sobre a comunicação do risco, no âmbito dos riscos naturais, propõe-nos que esta pode contribuir para minimização dos efeitos dos desastres naturais, particularmente através da alteração de atitudes e comportamentos face ao risco e da capacitação dos diferentes intervenientes para a ação, para isso sendo necessárias estratégias de comunicação coerentes, realistas, exequíveis e eficazes.

Nesse sentido, O'Neill (2004) apresenta um modelo de comunicação para a fase pré-desastre, desenvolvido para o contexto das cheias em New South Wales, na Austrália, que se afigura com potencial para ser aplicado a outras tipologias de risco e a outras localizações geográficas. Segundo Höppner et al. (2010, 2012) embora este modelo tenha sido desenvolvido para a comunidade australiana, não se vislumbram razões que impeçam a sua transferência para o contexto europeu. Como tal, este trabalho procura analisar a exequibilidade, no contexto da Região Autónoma da Madeira, desta estratégia integrada de comunicação para a fase pré-desastre, apresentada por O'Neill (2004), segundo a qual a comunicação deve ser:

- i) Fortemente orientada para o envolvimento e participação da comunidade;
- ii) Baseada nas necessidades e perceções do público;
- iii) Um processo sequencial e progressivo de envolvimento do público, através da integração de diferentes abordagens, com objetivos específicos adaptados aos diferentes segmentos da população.

O'Neill (2004) sugere a utilização de diferentes abordagens de comunicação e a definição de objetivos específicos de acordo com as características do público que se pretende abordar, nomeadamente mediante o seu interesse em gerir o risco e adotar comportamentos seguros (atitude face ao risco). Segundo o autor, os indivíduos de uma dada comunidade com elevado interesse e disponibilidade para despender tempo e energia no desenvolvimento de ações, devem ser envolvidos precocemente no desenvolvimento da estratégia de comunicação (*Participative phase*) e posteriormente na comunicação direta (*face-to-face phase*) com a comunidade, tirando partido do seu conhecimento, criatividade e tempo para a implementação de intervenções ao nível local, visando a sensibilização e capacitação da sociedade para a segurança e prevenção de riscos. Estes indivíduos com elevado nível de comprometimento e envolvimento funcionam como “pioneiros” ou “atores semente” para os restantes membros da comunidade.

No sentido de encorajar o desenvolvimento de comportamentos de prevenção e autoproteção entre os indivíduos mais resistentes à mudança ou em negação para com o risco, o autor sugere a utilização de outros instrumentos de comunicação, nomeadamente a utilização de técnicas de marketing social e campanhas de sensibilização (*social marketing phase*), vocacionadas para situações específicas, por exemplo, alertar para os riscos, realizar ações simples de prevenção ou autoproteção (como agir em caso de...) que visam fundamentalmente dar a conhecer os benefícios da adoção de comportamentos adequados face ao risco e promove-los a como normas sociais.

Uma vez aceite pela maioria dos indivíduos, que os comportamentos adequados face ao risco devem ser uma norma social, o autor salienta a necessidade de implementar uma abordagem mais vocacionada para o cumprimento de recomendações e obrigações emanadas pelas entidades oficiais (*emergency communications phase*), no sentido de alcançar os indivíduos mais resistentes à mudança ou séticos face ao risco. No contexto da comunicação do risco, esta fase coincide com a fase de aviso/ alerta para a eminência de uma situação de emergência, pelo que deve contemplar instrumentos credíveis e eficazes para a transmissão de recomendações e obrigações, combinando-os com instrumentos de comunicação de longo-prazo (educação, informação e sensibilização), desenvolvidos ao longo das fases anteriores, que garantam o cumprimento adequado de normas e procedimentos e reforcem a autoridade das entidades competentes.

Segundo o autor, a cuidadosa monitorização e avaliação de cada uma das fases de comunicação deve aportar, aos gestores da estratégia de comunicação, ensinamentos que lhes permitam adequar os instrumentos e mensagens para atender às necessidades do público-alvo e das diferentes abordagens de comunicação.

A estratégia definida por O'Neill (2004), materializa-se num modelo composto por quatro fases, com objetivos e abordagens de comunicação distintas, ajustadas aos diferentes públicos (Figura 7).

A cada uma das fases do modelo integrado de comunicação corresponde uma abordagem específica, que procura atingir diferentes públicos, segmentados em função da sua atitude face ao risco e disponibilidade. Segundo O'Neill (2004) cada uma das abordagens deve considerar os seguintes aspetos:

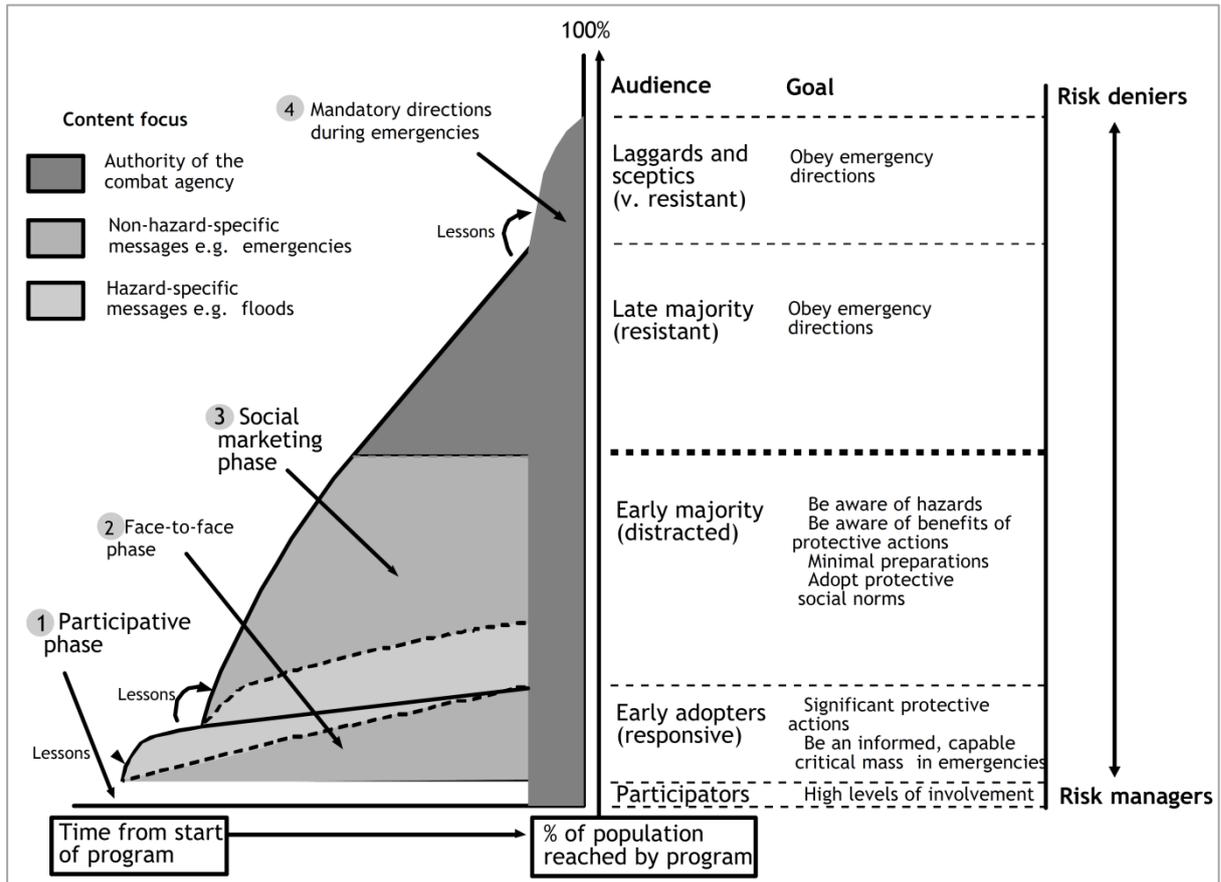


Figura 7 - Modelo Integrado de comunicação do risco para a fase pré-desastre (O'Neill, 2004)

i) Participative Phase – Community Development

(Fase de Desenvolvimento Participativo)

Público-alvo: Participantes locais, selecionados com base no seu conhecimento, interesse e disponibilidade pelas questões da segurança e prevenção de riscos.

Objetivos: Utilizar o seu conhecimento e experiência da realidade local, e o seu empenho para com as questões apenas à segurança e prevenção de riscos, para orientar, avaliar e participar ativamente nas intervenções a nível local.

Métodos: Comunicação bidirecional e participativa

Ferramentas: Reuniões, oficinas de trabalho, comissões de planeamento, etc...

ii) *Face-to-face Phase – Community Education Phase*

(Fase de capacitação da comunidade)

Público-alvo: Pessoas com elevada disponibilidade, avessas ao risco e/ou motivadas para melhorar a sua segurança ao nível familiar, empresarial ou comunitário.

Objetivos: Criar uma rede difusa de indivíduos informados, competentes e capazes de influenciar a resiliência da comunidade; Receber *feedback* sobre as práticas de comunicação para adequação das fases posteriores.

Métodos: Comunicação bidirecional

Ferramentas: Apresentações, workshops, demonstrações e outras ações, onde os participantes podem debater soluções para suas necessidades através da interação com especialistas e/ou formadores treinados.

iii) *Social Marketing and public awareness phases*

(Fase de Marketing Social e Sensibilização)

Público-alvo: Indivíduos pouco motivados, menos atentos ou em negação perante os problemas da segurança e prevenção de riscos.

Objetivos: Consciencialização para os riscos; Sensibilização para o desenvolvimento de ações de prevenção e autoproteção simples; Reforçar a autoridade das entidades competentes.

Métodos: Comunicação Unidirecional

Ferramentas: marketing social: publicidade, divulgação de situações reais nos meios de comunicação, realização de eventos públicos, distribuição de informação e sensibilização (unidirecional), etc.

iv) *Education about mandatory directions during emergencies*

(Sensibilização para o cumprimento de normas e procedimentos de emergência)

Público-alvo: Toda a comunidade, incluindo indivíduos resistentes à ação (céticos).

Objetivos: Informar e sensibilizar a comunidade, antes do evento, para o cumprimento de recomendações emanadas pelas entidades oficiais e/ou obrigações decorrentes da lei.

Métodos: Comunicação Unidirecional

Ferramentas: Anúncios na comunicação social; distribuição de material informativo; visitas porta-a-porta, etc.

CAPÍTULO II - Enquadramento biofísico e socioeconómico do território em estudo

2.1 Geotectónica

O Arquipélago da Madeira situado no Atlântico Oriental, a sudoeste da Península Ibérica, entre as latitudes de 30°01'N e 33°07'N e as longitudes de 15°01'W e 17°16'W, é composto por dois agrupamentos de ilhas, localizadas em domínios morfo-estruturais distintos (Figura 8). O grupo norte, situado em pleno ambiente oceânico, compreende as ilhas da Madeira, Porto Santo e Desertas (Deserta Grande, Ilhéu Chão e Bugio). O grupo sul, situado na área de transição entre o domínio oceânico e o continental, a que M.P. Ferreira (1985) denominou de “*Margem Atlântica*”, é constituído pelas ilhas Selvagens (Selvagem Grande e Selvagem Pequena).

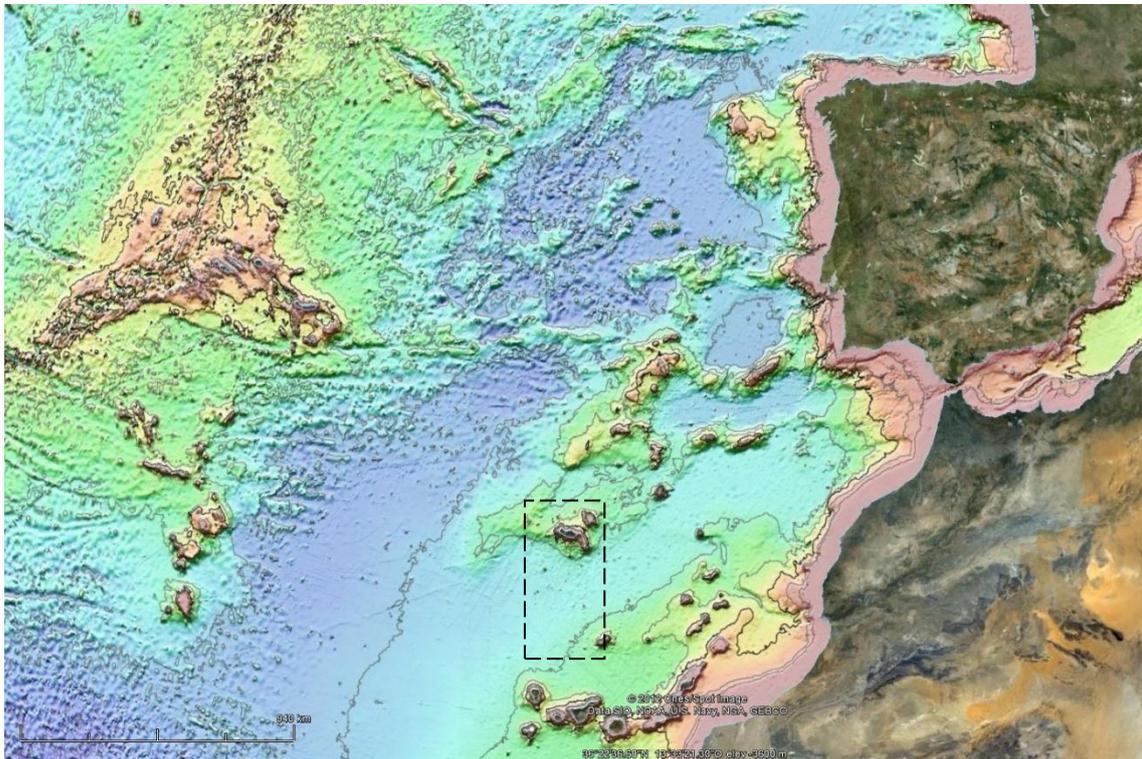


Figura 8 - Enquadramento Geográfico do Arquipélago da Madeira (TOPEX, Smith & Sandwell, 1997)

Em termos morfológicos as ilhas da Madeira, Porto Santo e Desertas, encontram-se enquadradas no extremo sul da chamada Crista Madeira - Tore, um alinhamento de relevos submarinos que se estende desde a latitude da ilha da Madeira, até à latitude aproximada da Nazaré, prolongando-se por mais de 1000 km, segundo uma orientação NNE-SSW.

Do ponto de vista geodinâmico, as ilhas da Madeira, Desertas e Porto Santo correspondem ao extremo sudoeste de um complexo estrutural, composto por enormes construções vulcânicas, denominada de Cordilheira Vulcânica da Madeira, que compreende ainda, de sudoeste para nordeste, os montes submarinos Seine, Unicorn, Ampère, Coral Patch e Ormond, cuja génese é atribuída à deslocação da placa africana por cima de um ponto quente (*Madeira hotspot*), que se supõem localizar-se atualmente a sudoeste da ilha da Madeira, atendendo a que as idades dos edifícios vulcânicos, aumentam progressivamente de sudoeste para nordeste. (J. Geldmacher *et al.*, 2000).

Este pressuposto fundamenta-se também nas datações absolutas realizadas nos últimos anos, que confirmam a migração do vulcanismo da ilha de Porto Santo, onde as rochas mais recentes apresentam uma idade de 8,3 Ma (M. P. Ferreira e J. C. Neiva, 1996), para a ilha da Madeira, onde as rochas mais antigas não ultrapassam 5,2 Ma (M. P. Ferreira *et al.*, 1988) e onde se registaram erupções há cerca de 6000 a 7000 anos (Geldmacher *et al.*, 2000).

A ilha da Madeira afigura-se assim, como a mais recente manifestação emersa de um ponto quente, situado numa região intraplaca (Placa Africana), que terá estado na origem dos edifícios vulcânicos que compõem a Cordilheira Vulcânica da Madeira. Contudo, não é claro se as montanhas submarinas da Crista Madeira-Tore foram formadas por este ponto quente ou por outro alternativo (Rodrigues, 2005).

A distribuição irregular das ilhas e dos montes submarinos ao longo do ponto quente da Madeira, os grandes intervalos nas idades dos vários complexos vulcânicos e a pequena taxa de emissão/crescimento do edifício vulcânico da Madeira/Desertas, parecem sugerir que o ponto quente da Madeira é uma pluma fraca com pulsações e cada complexo vulcânico pode representar um pulsar da pluma mantélica¹ (Geldmacher *et al.*, 2000, em Rodrigues, 2005).

Em termos geológicos, a génese do arquipélago da Madeira está assim intrinsecamente ligada à abertura e expansão do Atlântico, ditando o afastamento do arquipélago ao Rift Médio Atlântico, o que contribui para que a sismicidade no Arquipélago da Madeira, seja de baixa intensidade, e na maior parte dos casos, reflexo dos

¹ A origem destes centros isolados de atividade vulcânica foi atribuída por Morgan (1971;1972) à atuação do que apelidou de pluma mantélica, entidade que se pode definir como uma corrente colunar ascendente de material sólido, a temperatura superior à do encaixante, em relação ao qual se caracteriza por uma menor densidade e viscosidade (Prada, 2000).

sismos gerados na diretriz Açores-Gibraltar ou nas falhas ativas que retalham as plataformas continentais oeste - ibérica e africana (Carvalho e Brandão, 1991).

Todavia, no ano de 2006, registaram-se epicentros de sismos no edifício vulcânico Madeira/Desertas, nomeadamente um sismo registado a sul do Funchal, cuja localização coincide com um campo de cones vulcânicos (Rodrigues, 2005) e outros no rift submarino das Desertas (Abreu, 2007), embora de magnitudes pouco significativas.

Em termos de risco vulcânico, embora este pareça extinto, pelas razões já apontadas, não se poderá excluir por completo a possibilidade deste tipo de risco na ilha da Madeira. Segundo Prada (2000), a ilha atravessa um período de inatividade eruptiva, existindo ainda atividade vulcânica secundária incipiente.

Esta conclusão resulta da análise de amostras, recolhidas aquando da abertura do túnel rodoviário Rosário/Serra de Água e da galeria de captação de água da Fajã da Ama, onde foram encontradas, nascentes de água quente, associadas a falhas estruturais, com elevados teores de CO₂ (cerca de 8%) e a persistência da saída de gases ao longo da falha, indicando não se tratar de gases acumulados nas rochas, mas sim, associados a uma manifestação vulcânica incipiente.

2.2 Geocronologia

Ao longo dos últimos séculos, vários autores têm dedicado a sua atenção a vários aspetos da Geologia da ilha da Madeira, levando à publicação e edição pelos Serviços Geológicos de Portugal, em 1975, da primeira carta geológica da ilha da Madeira, à escala 1/50.000. Nesta carta Zbyszewski et al. (1975) apresentam um modelo geocronológico composto por cinco complexos vulcânicos que designaram por $\beta 1$ a $\beta 5$, do mais antigo (Miocénico) para o mais recente (Quaternário).

Posteriormente, combinando o critério litoestratigráfico de Zbyszewski et al. (1975) com datações de $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ realizadas às rochas vulcânicas do Arquipélago da Madeira, Geldmacher et al. (2000) propõem um mapa geológico esquemático, onde as formações vulcânicas da ilha da Madeira se encontram subdivididas em três unidades: a Basal ($\beta 1$), Intermédia ($\beta 2$ - $\beta 4$) e a Superior ($\beta 5$); enquanto as ilhas Desertas compõem a unidade das Desertas; e na ilha de Porto Santo são observáveis duas outras unidades: a unidade Subaérea e a Submarina (Figura 9).

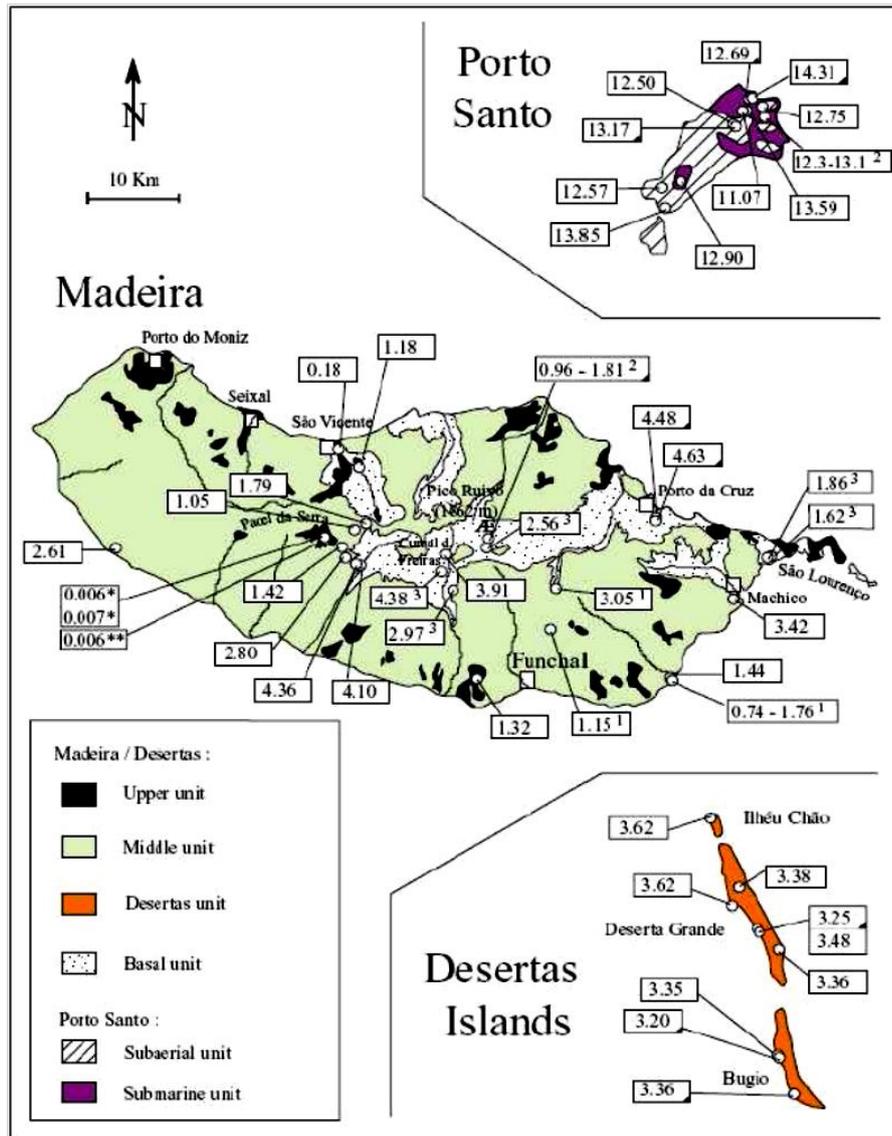


Figura 9 - Esboço geológico esquemático de Geldmacher et al. (2000)

A Unidade Basal, formada no Miocénico Superior/Pliocénico (com idades compreendidas entre 4,6 a 2,8 Ma), corresponde à unidade $\beta 1$ de Zbyszewski et al. (1975), sendo constituída, sobretudo, por brechas vulcânicas e depósitos piroclásticos, com pequenas intercalações de escoadas lávicas e extensivamente intercetados por uma densa rede filoniana. A Unidade Intermédia, datada entre o Pliocénico e o Plistocénico (com idades radiométricas entre 2,8 e 1 Ma), correspondente às unidades $\beta 2$, $\beta 3$ e $\beta 4$ de Zbyszewski et al. (1975), é constituída essencialmente por escoadas lávicas alcalinas que cobriram grande parte da ilha, formando sequências lávicas com mais de 500m de espessura, intercetadas localmente por filões subverticais. Na Unidade Superior, do

Plistocénico e do Holocénico (idades radiométricas inferiores a 1 Ma), correspondente à unidade $\beta 5$ de Zbyszewski et al. (1975), as características mais evidentes são os cones vulcânicos e escoadas lávicas recentes que ocupam o interior de vales encaixados (*intercanyon lava flows*), formados num período erosivo da ilha da Madeira, dos quais a escoada lávica do Seixal é um ótimo exemplo.

A ilha de Porto Santo, embora de origem vulcânica, durante alguns períodos da sua evolução, esteve sujeita a episódios de sedimentação subaquática e aérea (Moreira M. e Dantas M., 1989). Segundo Silva (2003), a atividade vulcânica da ilha teve início no Miocénico em meio submarino, com produção de rochas básicas e intermédias e, prolongou-se até ao Quaternário, constituindo estas formações o substrato e as áreas de topografia mais acidentada. O autor admite a existência de três fases de vulcanismo distintas, seguidas, cada uma delas por episódios sedimentares correspondentes a períodos de acalmia. A primeira fase é caracterizada por derrames lávicos de basaltos, materiais piroclásticos, entre outros. Seguiu-se a deposição de formações marinhas de calcáriosossilíferos. A segunda fase, de natureza fissural cortou e metamorfozou os complexos vulcânicos anteriores. A terceira fase, do tipo intrusivo deu origem a numerosos filões e diques que cortaram as formações calcárias e as formações vulcânicas, sendo de origem variada, basáltica, andesítica, entre outras, a que se seguiu a deposição de calcoarenitos com camadas argilo-detríticas.

Nas ilhas do Arquipélago da Madeira as formações sedimentares existentes são de extensão reduzida e correspondem normalmente a períodos de acalmia da atividade vulcânica, criando em alguns casos, condições de formações de depósitos de calcários marinhos de origemossilífera recifal, particularmente na ilha de Porto Santo. No contexto da ilha da Madeira, as formações sedimentares adquirem pouca representatividade, sendo observáveis e referenciados depósitos aluvionares, praias atuais, depósitos de vertente, fajãs, terraços fluviais, a intercalação calcária marinha do vale de São Vicente e as dunas fósseis da Ponta de São Lourenço (Abreu et al., 2007).

No âmbito do presente trabalho, nas alusões à vulcano-estratigrafia da região, serão adotados os pressupostos da Carta Geológica da ilha da Madeira de Zbyszewski et al. (1975), com as referências e designações anteriormente indicadas, nomeadamente as apresentadas por Carvalho e Brandão (1991).

2.3 Geomorfologia

Em termos morfológicos, as ilhas do Arquipélago da Madeira, na sua configuração atual, são consequência de fatores que, embora diferenciados, perpetuaram a sua ação no modelar do relevo. Tais fatores passam pela estrutura, a forma e idade do edifício vulcânico que lhes deu origem, a natureza litológica e finalmente os agentes externos (Abreu, 2008).

A ilha da Madeira apresenta uma forma alongada, com um comprimento 57km, segundo a direção E - O, e uma largura de 23km, na sua extensão máxima, segundo uma direção N-S, numa área total de 785,6Km². A altitude média da ilha é de cerca de 650 metros, sendo que cerca de 90% da área emersa da ilha se encontra-se acima dos 500 metros e cerca de 35% a altitudes superiores a 1.000m (Figura 10).

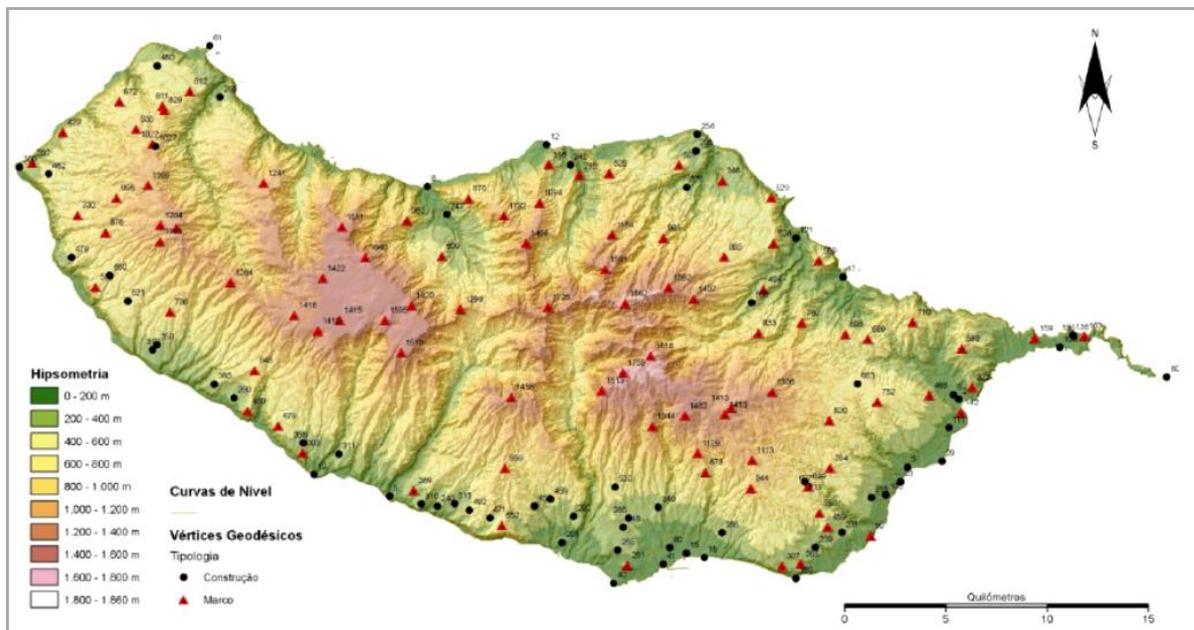


Figura 10 - Enquadramento hipsométrico da ilha da Madeira

A ilha apresenta um declive médio de 56%, em que cerca de 65% da superfície manifesta declives superiores aos 25% de inclinação, 23% tem declives entre os 25% e os 16% de inclinação e apenas 12% da área total, o que corresponde a 85 Km², tem declives inferiores a 16% de inclinação (Prada, 2000).

Como se depreende pelos valores apresentados e pela análise da Figura 11, as áreas planas, ou relativamente planas, são muito escassas, o que contribui em larga medida para a elevada densidade populacional de algumas áreas e para a tendência de ocupação humana de áreas de risco.

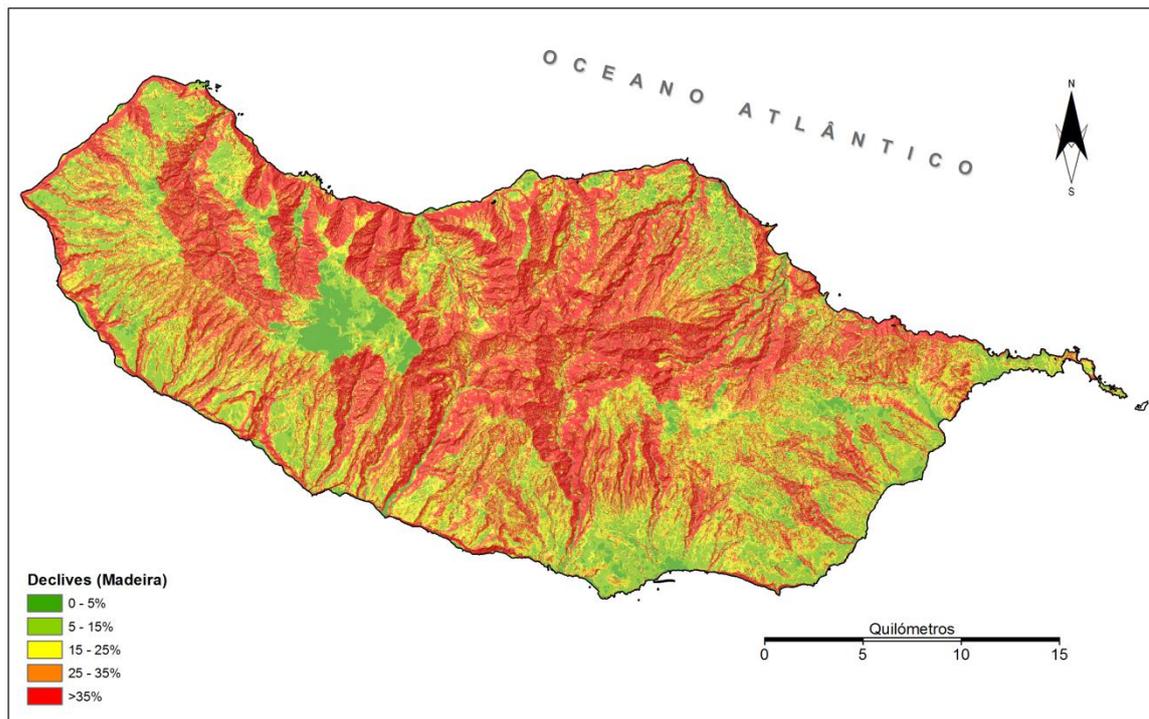


Figura 11 Cartograma representativo das classes de declive da ilha da Madeira

Embora à primeira vista possa parecer, não existe uma relação direta entre a topografia atual da ilha e a fisionomia original dos vulcões que a formaram, excetuando os pequenos cones de escórias, construídos por pequenos vulcões secundários, observáveis, por exemplo, ao redor do anfiteatro do Funchal e no Paul da Serra.

Segundo Abreu (2008), baseado nos pressupostos de Zbyszewski et al. (1975), a paisagem geomorfológica da ilha determina uma subdivisão em três unidades distintas, segundo as formas geomorfológicas das vertentes e o grau de encaixe das linhas de água, correspondendo às unidades geomorfológicas clássicas, nomeadamente o planalto do Paul da Serra, o Maciço Vulcânico Central e a Ponta de São Lourenço (Figura 12).

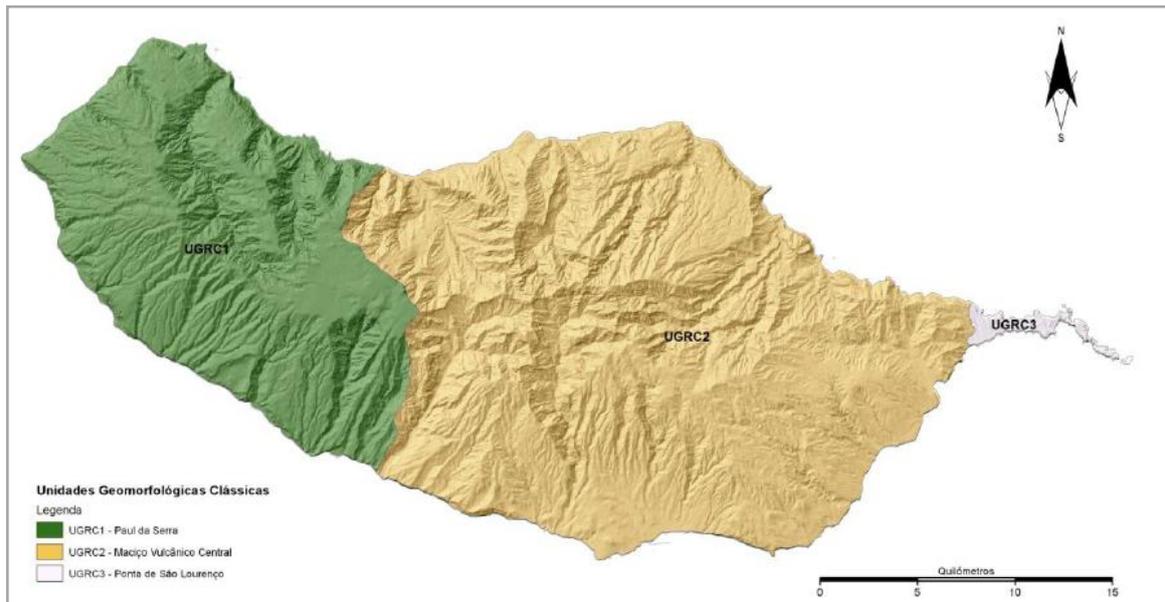


Figura 12 - Delimitação espacial das unidades geomorfológicas regionais de Zbyszewski et al. (1975), efetuada por Abreu (2008).

O planalto do Paul da Serra (UGRC1), é a principal estrutura morfológica da parte ocidental da ilha da Madeira e o seu único sector plano e extenso, com cerca de 16 km de comprimento, por 6 km de largura máxima. Encontra-se separado do Maciço Central pelos profundos vales e cursos de água da Ribeira Brava, a sul, e da Ribeira de São Vicente, a norte (Prada, 2000). É constituído essencialmente por derrames lávicos sub-horizontais relativamente recentes (β_5) e quase coincidentes com a topografia, pelo que é considerado um planalto estrutural, que se desenvolve entre os 1400 e 1500 metros de altitude. Algumas das escoadas lávicas derramam-se ao longo de vales denunciando a existência de profundos entalhes erosivos no momento da sua formação.

Esta superfície aplanada estende-se em direção à costa norte, por dois prolongamentos estreitos, que descem até aos 1200 metros de altitude, separados pelo vale da Ribeira da Janela. Esta área é ainda recortada pelas Ribeiras do Seixal e da Janela, constituindo-se esta, a mais extensa da ilha. Este planalto foi bastante mais extenso, pois é evidente o recuo das cabeceiras das ribeiras da Ponta de Sol, da Janela e do Seixal, assim como o vale de São Vicente, que diminuiram claramente a sua área (Rodrigues, 2005). A atividade vulcânica nesta área ocorreu preferencialmente através de vulcanismo fissural, que posteriormente deu origem a alinhamentos de pequenos cones monogénéticos de direção NW-SE e NE-SW.

No Maciço Vulcânico Central (UGRC2) um dos aspetos mais marcantes do relevo é a elevada altitude, pois nele se situam os pontos mais elevados da ilha, nomeadamente o Pico Ruivo, de Santana, com 1862 m, o mais alto da ilha, ao qual se seguem, por ordem decrescente: o Pico das Torres, com 1847 m, o Pico do Areeiro, com 1818 m, o Pico do Cidrão, com 1798 m, o Pico do Galo, com 1784 m, o Pico do Cedro, com 1759 m, o Pico do Coelho, com 1741 m, o Pico Casado, com 1725 m, o Pico do Gato, com 1712 m e o Pico Escalvado, com 1698 m, salientando apenas alguns dos mais importantes (Prada, 2000). Nesta área verifica-se a alternância de materiais piroclásticos e escoadas de lavas basálticas pouco espesas, intercetados por uma densa rede filoniana.

Entre as imponentes elevações, destacam-se amplas depressões, correspondentes às cabeceiras dos vales, cujo fundo é constituído pelo complexo vulcânico de base (β_1) e as vigorosas vertentes, que chegam a atingir várias centenas de metros de altura, constituídas por dois sectores: o inferior menos declivoso, talhado no complexo de base; o superior, muito abrupto formado geralmente por grandes cornijas talhadas nos mantos lávicos.

Os diferentes processos erosivos, nomeadamente os relacionados com a ação hídrica, o escoamento difuso, em sulco ou em toalha, os deslizamentos e solifluxões atuam sobre o complexo de base, enquanto as cornijas evoluem sobretudo por desabamentos (queda de blocos) que as fazem recuar, mantendo o perfil abrupto das vertentes. Esta sobreposição de rochas mais resistentes à erosão (mantos lávicos) sobre materiais mais brandos (piroclastos), explica a origem e fisionomia dessas depressões e concorrem para a elevada perigosidade de muitas destas áreas. No maciço vulcânico central destacam-se, pela sua dimensão, as depressões do Curral das Freiras e da Serra de Água, que constituem excelentes exemplos de erosão diferencial.

A partir deste sector central, constituído por picos de grande altitude e amplas depressões, as vertentes dos vales, nos setores intermédios e inferiores dos cursos de água, estreitam-se e formam gargantas muito profundas, talhadas nos mantos lávicos. Os flancos das montanhas divergem a partir do sector central sob a forma de interflúvios, geralmente estreitos, devido à grande densidade de drenagem. Estes interflúvios são conhecidos na terminologia local como lombos ou lombadas, designações também frequentes na toponímia de alguns locais da ilha.

A Ponta de São Lourenço (UGRC3) representa a extremidade leste do Maciço Central e corresponde a uma estreita e irregular península encurvada que a erosão marinha está a destruir intensamente. Morfológicamente distingue-se do resto da ilha pelo seu relevo suave e baixa altitude média, responsáveis pela fraca pluviosidade e, consequentemente, pouca vegetação, em oposição ao resto da ilha. É constituída, na sua maioria, por formações muito alteradas do Complexo Antigo, tendo na rede filoniana o seu grande suporte (Prada, 2000).

Ainda em termos geomorfológicos, merece particular relevância, no contexto deste trabalho, o litoral da ilha da Madeira, caracterizado por arribas vigorosas, que atingem frequentemente algumas centenas de metros de altura, intercaladas pelo encaixe de vales profundos, sendo as costas baixas quase inexistentes. De um modo geral, as arribas são mais altas na vertente norte do que na vertente sul, consequência da maior energia da ondulação marinha, originada pela predominância de ventos do quadrante norte, desencadeando consequentemente o recuo mais acentuado das arribas mais expostas. Não obstante, é na vertente meridional que se localiza a arriba mais imponente, denominada de Cabo Girão (a Oeste de Câmara de Lobos), com aproximadamente 580 metros, acima do nível do mar.

Em muitas arribas do litoral da ilha da Madeira, a existência de escoadas lávicas permeáveis e fraturadas, com intercalações de cinzas e tufos vulcânicos brandos e impermeáveis, aliada a ação erosiva do mar, na base das escarpas, são fatores que potenciam a ocorrência de desabamentos, que por vezes atingem grandes proporções, dando origem à acumulação de grandes quantidades de material na base das arribas.

As plataformas costeiras, formadas pelos materiais desprendidos das arribas, que assumem localmente a designação de fajãs, são frequentemente aproveitadas para a prática da agricultura e quando a sua dimensão o propicia, são local de fixação da atividade humana, apesar do risco associado.

A ilha de Porto Santo, em termos morfológicos, desenvolve-se numa direção aproximada NE-SW e ocupa uma superfície de 42,26 km², com cerca de 12 Km de comprimento e 5 km de largura, na sua extensão máxima. É uma ilha baixa, cerca de 40% da ilha encontra-se abaixo de 50 metros de altitude e a maior parte da área (54%) situa-se entre 50 m e 200 m. A altitude média é de 86 m e o declive médio de 26%. Da superfície

relativamente plana sobressaem vários relevos, sendo o Pico do Facho o mais elevado com 517 metros.

De um modo genérico, a ilha de Porto Santo é formada por um conjunto de complexos vulcânicos de composição diferenciada, que se desenvolvem nas áreas NE e SW e por rochas sedimentares que ocupam a parte central e a costa sul (Figura 13).

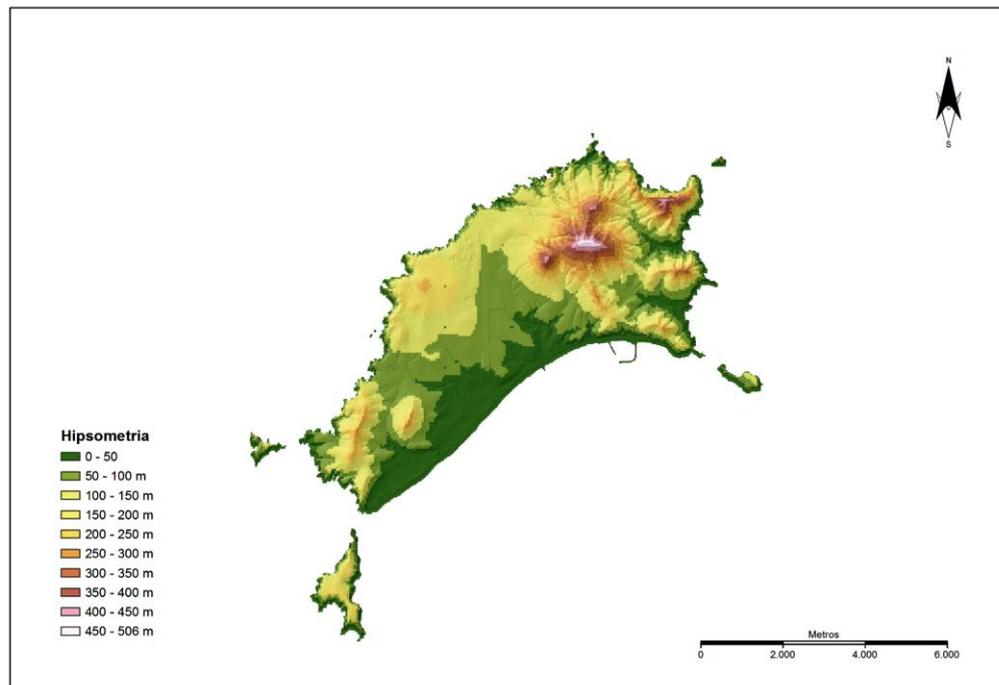


Figura 13 - Enquadramento hipsométrico da ilha de Porto Santo

Em termos morfológicos, podemos individualizar três sectores resultantes das condicionantes climáticas e da geologia dos aparelhos vulcânicos que lhe deram origem.

O sector oriental, com relevo mais marcante, que ocupa quase metade da superfície da ilha, apresenta relevos mais vigorosos e encaixe pronunciado da drenagem. Nesta área as elevações que se destacam são o pico do Facho (517m), o Pico da Juliana (441m), o Pico Maçarico (285m), o Pico do Concelho (324m) e o Pico Branco (450m). As vertentes destes relevos, onde os níveis de inclinação chegam a ser superiores a 30%, estão cobertas por massas argilosas, denominadas localmente de “salão” ou “massapez”, resultantes da alteração do material piroclástico ou por uma cobertura de detritos provenientes da degradação dos materiais lávicos e piroclásticos, provocada pelo escoamento difuso, na ausência de coberto vegetal (Dantas, 2005).

O sector ocidental, embora mais simples, assemelha-se do ponto de vista morfológico, ao sector oriental. O relevo é dominado por duas elevações, o Pico Ana Ferreira (283m) e o Cabeço do Espigão (270m).

Em ambas as áreas, uma intensa rede de filoniana atravessa os aparelhos vulcânicos protegendo-os da erosão. Contudo, a escassez de vegetação e a ação dos processos de erosão hídrica que se manifestam nestas áreas, originam o ravinamento das vertentes, que no sector oriental assumem, muitas vezes, a forma de *badlands* (Dantas, 2005).

O sector central da ilha, situado entre os dois conjuntos de aparelhos vulcânicos atrás referidos, caracteriza-se pela planura, com pendor ligeiramente inclinado para sul, onde o declive médio é na ordem dos 3%).

A transição com o litoral, a sul, faz-se de forma brusca através de uma rutura de declive, que atinge os 23%, no sítio das Pedras Pretas (Dantas, 2005). A cobrir todo o substrato vulcânico desta área existem “formações eolianíticas”, isto é, areias eólicas calcárias, móveis e consolidadas, de cor esbranquiçada. Estas areias são constituídas por algas calcárias (*lithothamnium*), a que se associam, em menor quantidade, foraminíferos e outros bioclastos (Soares A. F., 1973). As datações absolutas baseadas em radiocarbono, realizadas por Carvalho & Brandão (1991), fazem supor que durante a Era Quaternária, no período das grandes glaciações, a descida do nível do mar, deixou expostas estas formações coralígenas, formadas em condições de um clima tropical, propiciando a sua erosão eólica e hídrica.

Os estudos recentes realizados por Silva *et al.*, (2003) e Rocha e al., (2003) permitem supor que estas formações provêm da área localizada a NW da atual ilha, onde hoje se desenvolve uma extensa plataforma marítima, que entre o nível médio das águas do mar e a batimétrica dos 100 metros de profundidade, corresponde a uma área de 175,99Km², que atinge aproximadamente 10 Km, na sua extensão máxima, no sentido SE-NW. As areias provenientes deste processo erosivo foram transportadas para terra pelos ventos predominantes do quadrante norte e acumularam-se na parte norte da ilha, mais precisamente na área da Fonte da Areia e dos Mornos, onde se formaram dunas consolidadas e semi-móveis de areias eolianíticas, fossilíferas, que são carreadas para sul, quer pelos ventos predominantes do quadrante norte, quer pelas águas de escorrência difusa e fluvial, que drenam de norte para sul, dispersando-se no litoral, onde alimentam a

praia. Por sua vez, os ventos quando sopram do quadrante sul fazem-nas transgredir para o interior, indo alimentar um extenso, mas pouco elevado cordão de dunas litorais (Dantas, 2005).

O litoral da ilha de Porto Santo apresenta um assinalável contraste entre as costas norte, este e oeste, de arriba rochosa, quase vertical e muito recortada, justificada pela diferente composição litológica e resistência dos materiais (piroclastos e lavas), pela presença de uma rede filoniana, constituída por material mais resistente e pela ação abrasiva mais intensa do mar, associada à predominância dos ventos do quadrante norte. Enquanto a costa sul, em quase toda a sua extensão, é baixa, arenosa e retilínea, formando uma praia com aproximadamente 9 Km de extensão, de largura variável entre os 20 e os 200 metros, que se estende da Calheta ao Penedo do Sono.

A ilha de Porto Santo é envolvida por um conjunto de ilhéus que correspondem a prolongamentos das suas maiores saliências, dos quais se destacam, pela sua dimensão, o ilhéu de Baixo (ou da Cal), localizado a S da Ponta da Calheta e o ilhéu de Cima, a ESE da Ponta da Galé.

2.4 Climatologia

Para Ferreira D. B. (2005) pouco se pode adiantar na caracterização do clima desta região insular sem descer à escala local. Efetivamente, para além dos fatores gerais, relacionados com a circulação atmosférica e a sua localização geográfica, os fatores locais, como a morfologia, orientação do relevo e a exposição das vertentes e, motivam uma assinalável variabilidade espacial na distribuição dos valores de precipitação e temperatura.

No que se refere aos fatores gerais, as condições meteorológicas predominantes no Arquipélago da Madeira são influenciadas principalmente pelo Anticiclone Subtropical dos Açores e pela sua intensidade e localização regulares. Este anticiclone transporta na sua circulação uma massa de ar tropical marítimo subsidente, especialmente, na parte oriental onde os fenómenos de subsidência são frequentes e intensos, e onde ocorrem os ventos de NE (alíseos) na baixa Troposfera que predominam durante todo o ano, afetando todo o arquipélago.

No âmbito dos fatores gerais, deve ainda considerar-se, a influência das perturbações da superfície frontal polar, quando esta se desloca no Atlântico Norte em direção à Europa, vinda de oeste, especialmente de Novembro a Março. E ainda os efeitos

de depressões frias estacionárias (depressões convectivas ou gotas frias), que afetam as condições meteorológicas, com maior incidência entre Outubro e Março.

Relativamente aos fatores locais, na aceção de Ferreira D. B. (2005), o clima da Madeira correspondente ao grupo climático Mediterrânico, com zonagem climática altitudinal bem demarcada e uma clara distinção entre a vertente Norte, mais exposta à circulação geral do ar (proveniente do Anticiclone dos Açores), e a homóloga orientada a Sul, mais abrigada devido ao fator relevo.

Especificamente, na vertente exposta a Norte, independentemente dos eventos de precipitações extremos que uniformizam o ambiente climático, existe um escalonamento em altitude de três andares, nomeadamente: o marítimo (húmido, nebuloso, chuvoso, ventoso, com amplitudes térmicas fracas); o andar dos nevoeiros (entre os 400 e os 1200 m de altitude) saturado em humidade, fresco, com amplitude térmica fraca e uma assinalável condensação de água pela vegetação; e o topo das vertentes e cumes da ilha, mais secos e soalheiros no verão e frios no inverno, com possibilidade de geada e de queda de neve, recebendo esporadicamente verdadeiros dilúvios de chuva (Ferreira D. B., 2005).

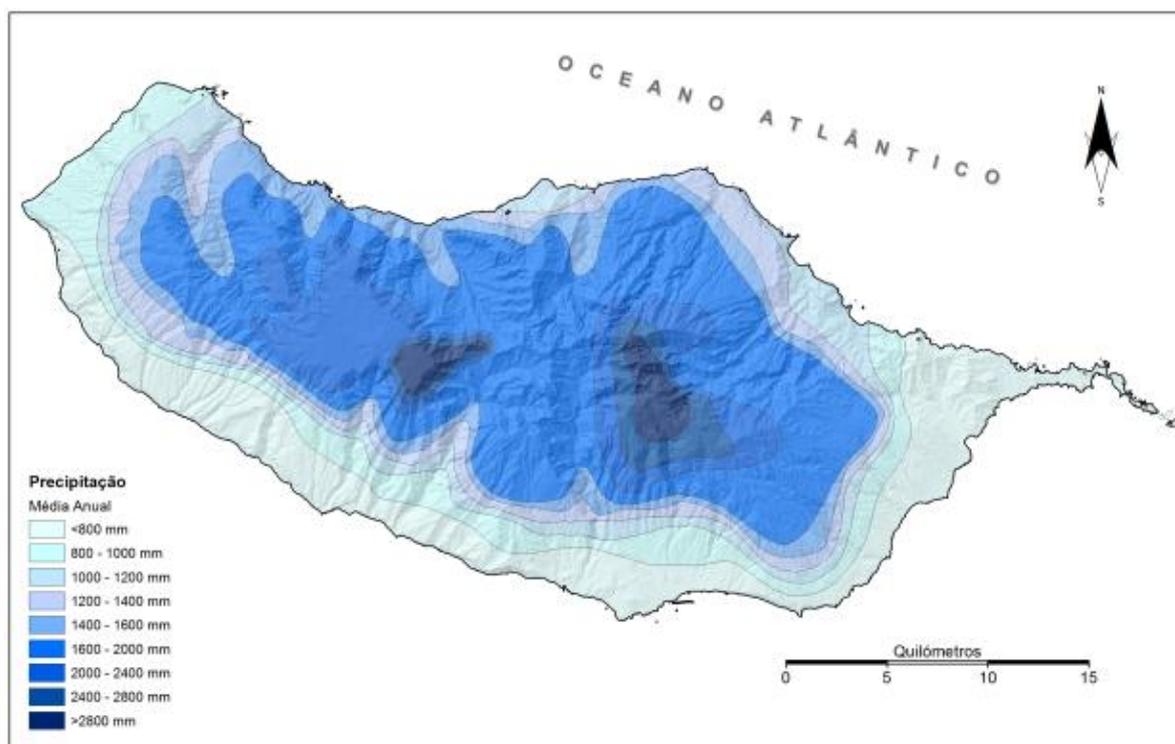


Figura 14 - Caracterização da precipitação média anual da ilha da Madeira

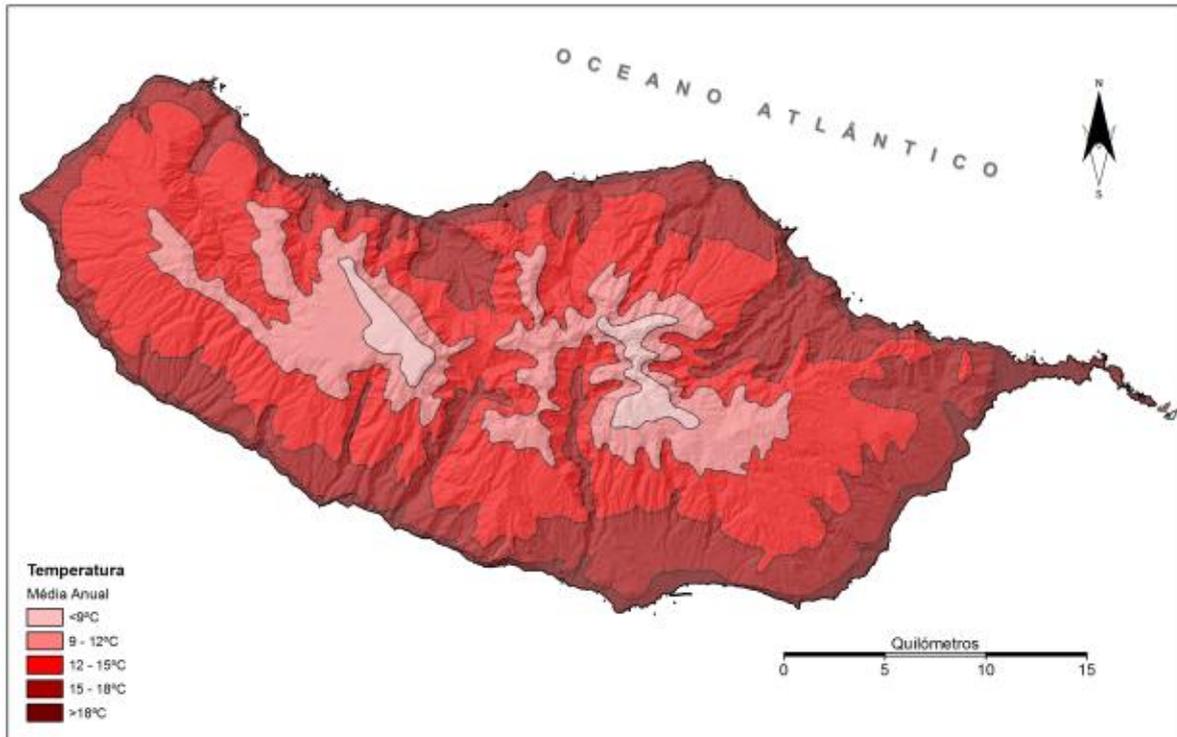


Figura 15 - Caracterização da temperatura média anual da ilha da Madeira

Segundo o Plano Regional da Água da Madeira (2003) e de acordo com critérios simples de classificação, o clima da Madeira é, quanto à:

- Precipitação: moderadamente chuvoso (precipitação média anual entre 500 mm e 1.000 mm) na maior parte da vertente sul, próximo do mar; e excessivamente chuvoso (precipitação superior a 1.000mm), nas áreas mais elevadas (Figura 14).
- Temperatura: frio nas áreas mais elevadas; temperado, nas zonas de menor altitude (temperatura média anual do ar, variável entre 13°C e os 19°C); e oceânico, relativamente à amplitude média da variação anual da temperatura do ar (inferior a 10°C) (Figura 15).
- Humidade do ar: seco (média anual, às 9 horas, inferior a 75%), na zona do Funchal e Lugar de Baixo; enquanto, nas restantes zonas, húmido.

De acordo com a classificação de KÖPPEN, que se baseia nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação, o clima do Arquipélago da Madeira é da forma climática Csa, isto é, clima temperado (mesotérmico) com Inverno chuvoso e Verão seco (mediterrânico) e quente (temperatura média do ar no mês mais quente superior a

22°C), em zonas geográficas de baixa altitude e/ou próximas à orla costeira (Bom Sucesso, Camacha, Funchal, Lugar de Baixo, Ponta Delgada, Sanatório do Monte, Santa Catarina); e Csb, ou seja, clima temperado com um Verão pouco quente (temperatura média do ar no mês mais quente entre 10° e 22°C), em pontos de elevada altimetria (Areeiro, Bica da Cana e Santo da Serra) (Prada, 2000).

Relativamente à ilha de Porto Santo, embora seja, em termos gerais influenciada pelos mesmos fatores climáticos, as grandes diferenças geomorfológicas entre esta e a ilha da Madeira, refletem-se no clima observado em cada uma das ilhas. Apesar de afetada pelos mesmos sistemas meteorológicos, a ilha de Porto Santo apresenta características distintas, principalmente devido à sua altitude média mais baixa. Segundo o PRAM (2003) e de acordo com critérios simples de classificação o clima de Porto Santo é temperado, quanto à temperatura (média anual do ar de 18.4 °C) (Figura 16). No que respeita à precipitação, a ilha é semi-árida, na medida em que a precipitação média anual ronda os 355 mm (Figura 17). Quanto à humidade relativa média do ar, estamos em presença de um clima húmido (humidade relativa média do ar superior a 75%, mas inferior 90%). De acordo com a classificação de KÖPPEN, o clima do Porto Santo é da forma BSs: clima seco de estepe, com a estação seca de Verão.

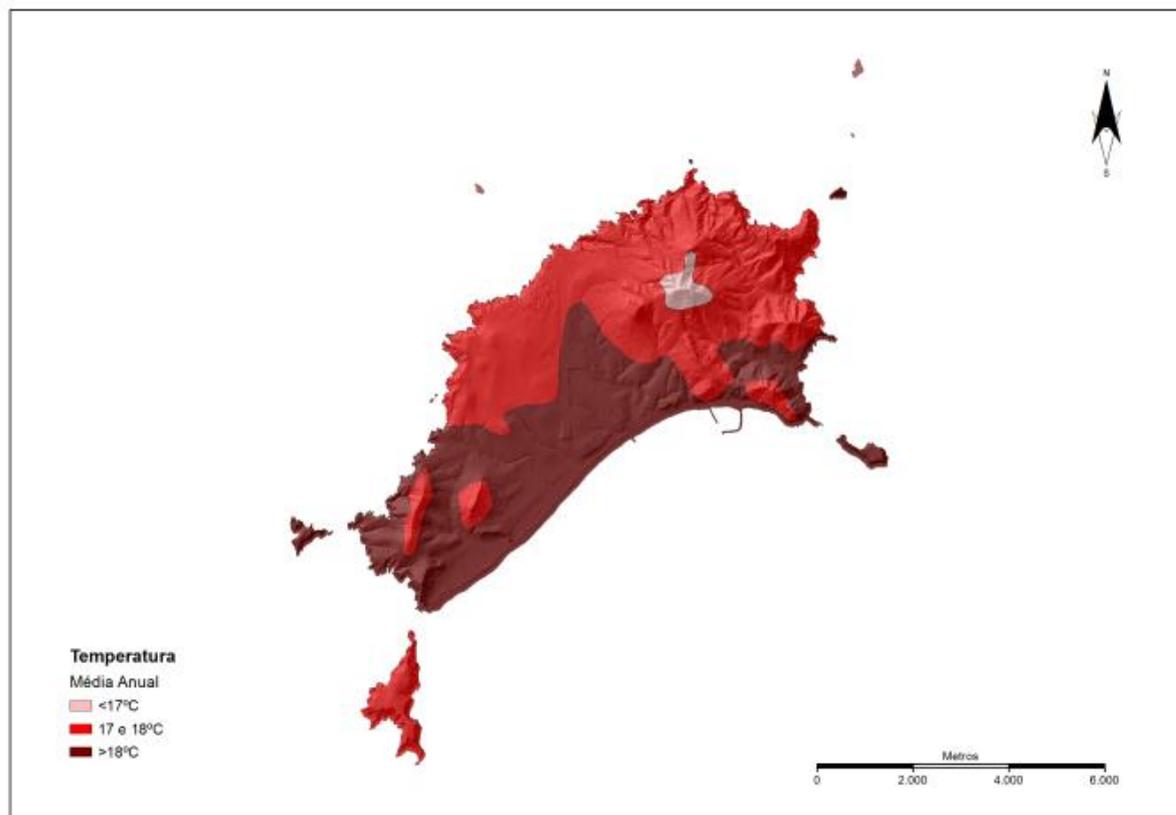


Figura 16 - Caracterização da temperatura média anual da ilha de Porto Santo

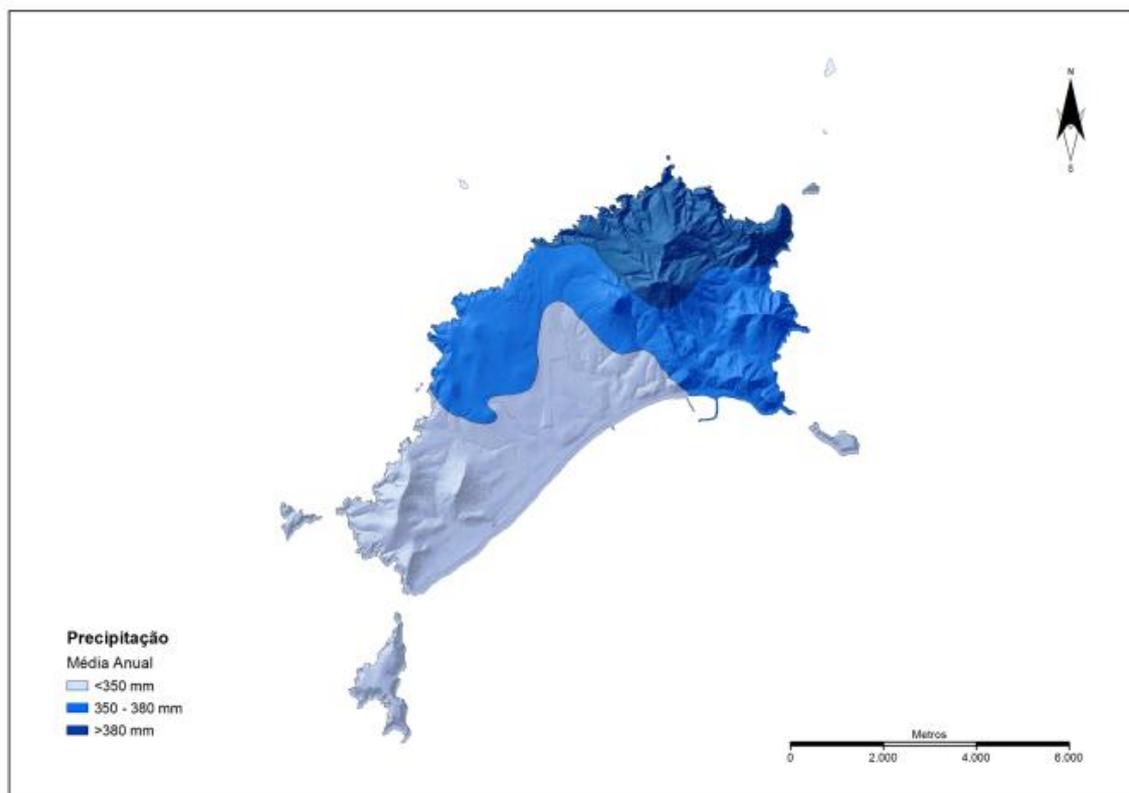


Figura 17 - Caracterização da precipitação média anual da ilha de Porto Santo

Embora o clima da região seja normalmente entendido como um clima ameno, a temática em estudo, os antecedentes históricos e as consequências que alguns fenómenos acarretam para o ambiente físico e humano, justificam a referência a alguns fenómenos meteorológicos que, por norma, originam distanciamentos significativos aos valores médios indicados anteriormente, sendo considerados fenómenos climáticos extremos, nomeadamente:

- i) A formação das depressões convectivas estacionárias, resultantes da interação das circulações polar e tropical.

Segundo Ferreira D. B. (2005), estas podem ocorrer em contextos sinóticos muito variados, mas no qual intervêm sempre determinadas condições dinâmicas em altitude (vales planetários, depressões frias isoladas, trecho de jacto polar e interferência da circulação polar com a corrente de jacto subtropical) que favorecem uma significativa aspiração do ar quente e húmido existente à superfície do oceano. Quanto mais quente e húmido for o ar, maior será a quantidade de água precipitável. Nestas situações, a brusca condensação da água em altitude e a formação de grandes nuvens de desenvolvimento vertical (cumulonimbos), são acompanhadas de uma forte queda de pressão à superfície,

nem sempre aparente nos boletins meteorológicos. Estas depressões de escala espacial reduzida, mais frequentes nos meses de Outono, dão frequentemente origem a chuvas diluvianas, ao nível da mediana e do quintil superior, considerando o regime pluviométrico da ilha.

Estes episódios convectivos, acompanhados de fortes precipitações localizadas, pontuam a história do clima da ilha da madeira, gerando de forma quase instantânea, fluxos de água, lama e pedras, ao longo dos vales e encostas, colocando em sobressalto as populações, que os denominam localmente de “aluviões”.

ii) As invasões de ar sariano ou “tempo leste”

Segundo Rocha (2004), estas lufadas de ar tropical continental são desencadeadas pela advecção (deslocamento de uma massa de ar na horizontal, por convecção) de ar tropical continental, proveniente do Saara. Caracterizadas por um aumento geral das temperaturas, que podem alcançar valores superiores a 35°C, e por uma descida acentuada da humidade relativa, que chega a baixar dos 90 para os 10% com uma total supressão da evolução diurna da humidade relativa. Segundo o Instituto Hidrográfico (2001) terão sido registadas no Funchal, com tempo Leste, a temperatura de 39,2°C, em 1/8/1922 e a humidade relativa de 3%, em 17/2/1908.

Este fenómeno constitui uma particularidade climática importante do arquipélago da Madeira, uma vez que têm como consequência imediata o envolvimento da ilha por ar continental, com consequente aumento significativo da temperatura e diminuição brusca da humidade relativa, levando ao desaparecimento do teto nebuloso (entre os 400 e os 1200 m de altitude) e a fenómenos de inversão térmica a baixas altitudes. Como estas massas de ar quente e seco, deslocam-se sobre uma camada de ar, que devido ao contacto com a superfície do oceano é mais fresca e húmida na base, originam temperaturas mais amenas junto ao litoral e mais elevadas em altitude (D. B. Ferreira, 2005).

Outra particularidade destas invasões de ar sariano é o transporte eólico, em suspensão, de grandes quantidades de material sedimentar, de granulometria diminuta (poeiras). Estas situações são particularmente sensíveis, na medida em que, para além do desconforto térmico que acarretam, constituem condições meteorológicas propícias à propagação de incêndios florestais que, quando combinadas com outros fatores, podem causar danos consideráveis ao sistema socio-ambiental.

iii) As situações de seca

No arquipélago da Madeira registam-se, em alguns anos, situações meteorológicas de carência de precipitação na estação fria. Segundo D. B. Ferreira (2005), estas situações devem-se preferencialmente à influência da circulação geral atmosférica.

Em geral, todos os tipos de anticiclones associados às secas em Portugal continental atingem o arquipélago da Madeira, porém a sua frequência é distinta. Os anticiclones continentais europeus, geradores de vagas de frio, estão pouco representados. Em contrapartida, a célula africana do anticiclone subtropical atinge frequentemente o arquipélago, durante as mais longas sequências de dias sem chuva no semestre invernal, alternando com a célula atlântica, especialmente entre Dezembro e Fevereiro. Também o desenvolvimento de anticiclones ibero-africanos, sobretudo em Outubro-Novembro e em Fevereiro-Março, contribui para a influência do ar continental sariano sobre o arquipélago e para os reduzidos valores de precipitação registados em alguns anos.

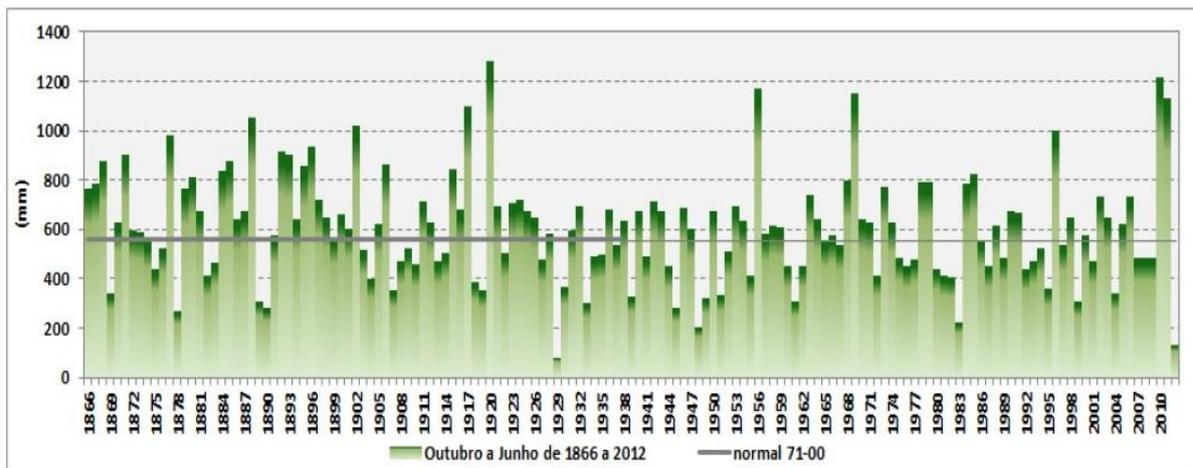


Figura 18 - Quantidade de precipitação acumulada, registada no Funchal nos meses de Outubro a Junho de 1866 a 2012 e normal 1971-2000 (Instituto de Meteorologia, 2012).

Através da análise da Figura 18, constatamos a existência de alguns anos particularmente críticos, no que respeita a carência de precipitação, nomeadamente, 1929 (75,6mm), 2012 (128,5 mm), 1948 (205,4mm), 1983 (219,5mm) e 1878 (267,7mm).

Segundo o PRAM (2003), onde foram analisados os dados referentes ao período 1941/42-1990/91, são referidas secas para a ilha da Madeira com alguma frequência, principalmente na zona leste da ilha, sendo as ocorrências mais significativas apontadas aos anos de 1943/44 a 1944/45, 1947/48, 1950/51, 1954/55, 1956/57, 1960/61 e de

1980/81 a 1982/83. Na ilha de Porto Santo, segundo a mesma fonte, as secas mais representativas atingiram toda a ilha e ocorreram de 1943/44 a 1944/45, de 1947/48 a 1948/49, em 1950/51, em 1957/58, de 1959/60 a 1961/62, em 1964/65, em 1974/75, em 1982/83, em 1986/87 e em 1990/91.

Na linha do que acontece com outros fenómenos, também as situações de seca devem ser atentamente consideradas, atendendo às consequências diretas e indiretas que acarretam para a população e ambiente, nomeadamente, a falta de água potável disponível, a suscetibilidade para a ocorrência de incêndios florestais, a diminuição da biodiversidade, a queda da produção agrícola, apenas para citar alguns exemplos.

2.5 Hidrografia

O carácter arquipelágico da Região Autónoma da Madeira determina que o único *input* de água doce das ilhas provenha da precipitação, que atinge em média, no conjunto do arquipélago, 1200 hm³ anuais. Destes, 42% perdem-se para a atmosfera, através da evapotranspiração, 41% alimentam o escoamento superficial e 17% o escoamento subterrâneo, pelo que os recursos hídricos médios anuais são de aproximadamente 700hm³ (Ramos, 2005).

Na ilha da Madeira, as bacias hidrográficas são pequenas e os cursos de água com um regime de carácter torrencial, refletindo o relevo da ilha (declives e desníveis acentuados) e o ritmo e a ocorrência da precipitação. Por sua vez, a abundância de formações piroclásticas, os declives acentuados e a elevada pluviosidade, particularmente nas áreas mais elevadas, conferem à água uma grande capacidade modeladora do relevo (Abreu, 2008), dando origem a uma rede hidrográfica de disposição radial.

As principais ribeiras desenvolvem-se a partir do eixo topográfico da ilha (de orientação E-W) escoando das áreas altas do interior para o mar na periferia através de vales, geralmente estreitos e profundos, com caudais abundantes nas estações pluviosas. Características que lhes conferem uma grande capacidade de carga de material heterométrico, fruto da erosão perpetuada pelos diferentes agentes exógenos (Figura 19).

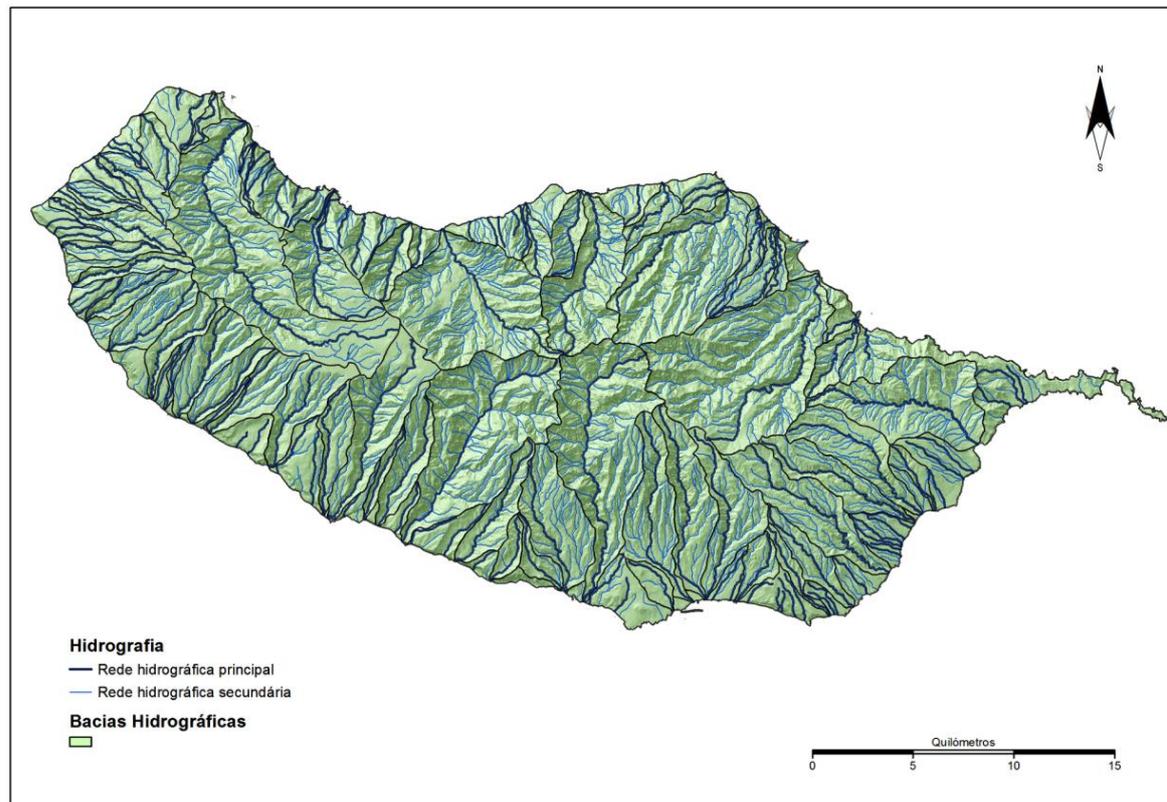


Figura 19 - Rede hidrográfica da ilha da Madeira

Quase todas as principais ribeiras apresentam desníveis superiores a 1200 metros e extensões que raramente atingem os 20 km, o que lhes confere inclinações significativas, que são, por norma, mais acentuadas na vertente norte, na medida em que, esta apresenta altitudes mais elevadas que as encostas voltadas a sul.

Os perfis transversais e longitudinais dos vales, são bastante variáveis, com estreita dependência em relação as características mecânicas das formações entalhadas, como demonstram os trabalhos realizados por Mitchell-Thome (1979 e 1985) referenciados em Mata, (1996). Em termos gerais, quando os cursos de água percorrem escoadas lávicas pouco alteradas e materiais piroclásticos soldados ou bem consolidados, os vales apresentam-se profundos e estreitos, quando percorrem áreas de materiais piroclásticos pouco coesos ou formações rochosas muito alteradas, o perfil do vale torna-se mais aberto.

A variabilidade espacial da precipitação determina que a vertente norte, mais chuvosa, apresente um maior número de cursos de água e, que em alguns casos, estes mantenham algum caudal, mesmo que diminuto, ao longo de todo o ano, contrariamente às ribeiras da costa sul, que praticamente secam no período estival. Contudo, como refere Prada (2005), o escoamento ocorrido na rede hidrográfica, para além de ser consequência

direta da precipitação, é também resultado das reservas subterrâneas e do escoamento hipodérmico, que adiante se ilustrará.

Na ilha de Porto Santo, a configuração das bacias de receção determina, em geral, a rápida afluência de caudais, embora em períodos curtos, de acordo com o fraco e irregular regime de precipitação da ilha. Os cursos de água existentes são apenas ribeiros de regime torrencial, que asseguram o escoamento ocasional, por vezes muito energético, mas sempre breve, após os episódios de precipitação mais intensa que ocorrem preferencialmente entre Outubro e Março (Figura 20).

Os cursos de água mais importantes que drenam as principais bacias hidrográficas são o Ribeiro da Ponta, o Ribeiro Salgado e Ribeiro Cochino, no maciço SW; o Ribeiro do Tanque, na zona central da ilha; e o Ribeiro da Serra de Dentro e o Ribeiro do Calhau, no maciço NE.

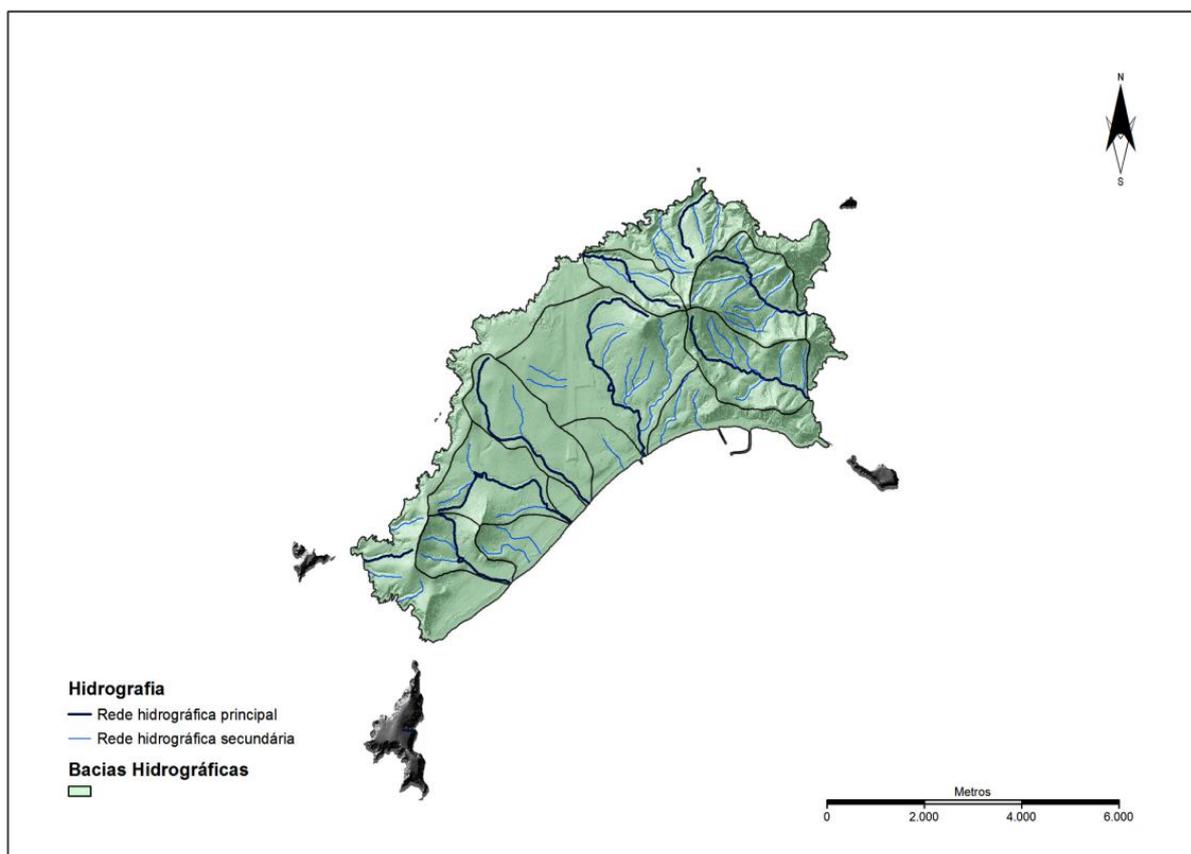


Figura 20 - Rede hidrográfica da ilha de Porto Santo

Nas áreas de maior altitude (acima dos 100m), dos maciços Oriental e Ocidental, que chegam a atingir inclinações superiores a 30%, a torrencialidade que caracteriza as pequenas linhas de água, origina vales encaixados em forma de V, bem como uma acentuada erosão do solo, manifestada sob a forma de ravinamento das vertentes e erosão por sulcos.

Na parte central da ilha, mais baixa e plana, o fraco vigor do relevo, associado a uma elevada permeabilidade da cobertura arenosa, impõem um padrão de escoamento superficial dendrítico, mas de baixa densidade. Parte dos canais e barrancos consequentes tornam-se cegos e influentes quando encontram, a jusante, uma cobertura mais permeável.

As linhas de água, mesmo as mais importantes, como as ribeiras do Tanque, do Cochino e do Salgado, são temporárias, assegurando um regime de escoamento torrencial muito intenso.

Nesta área, os cursos de água, apresentam um perfil transversal mais aberto, com vertentes mais ou menos simétricas, evidenciando traços de uma morfologia semi-árida.

As precipitações intensas, que praticamente duplicam a precipitação mensal média nos meses mais chuvosos, adquirem um particular significado no modelado do relevo da ilha, pela erosão que originam, uma vez que o solo se encontra, em largas áreas, desprovido de vegetação, dando origem a acentuados ravinamentos que motivaram a construção de mais de uma centena de estruturas de correção torrencial, instaladas nos principais cursos de água.

Em ambas as ilhas, mas com particular relevo na ilha da Madeira, a pequena dimensão das bacias hidrográficas, a sua reduzida extensão e a elevada inclinação dos leitos dos cursos de água, aliada aos fortes declives das vertentes, contribuem para a elevada perigosidade associada aos fenómenos de precipitação muito intensa.

As águas resultantes das chuvas, por vezes diluvianas, são rapidamente mobilizadas, através da densa rede de drenagem, que assume caudais desmesurados e uma elevada capacidade erosiva, arrancando e transportando blocos de grandes proporções e elevadas quantidades de sedimentos, das mais variadas dimensões.

2.6 Oceanografia

O carácter arquipelágico da Região Autónoma da Madeira e a temática em estudo, levam-nos a considerar um conjunto de aspetos inerentes à oceanografia da área em análise, com particular destaque para a batimetria, correntes e ondulação marítima.

A topografia dos fundos oceânicos adjacentes às ilhas do Arquipélago da Madeira caracteriza-se pela ausência de plataforma continental e pela correlação direta entre o aumento da profundidade e a distância relativa à orla costeira. A plataforma continental residual, que se desenvolve aproximadamente até ao limite batimétrico dos 100 metros de profundidade, apresenta uma orientação paralela à linha de costa, sendo ligeiramente mais alargada no sector setentrional da ilha da Madeira e do Porto Santo (Figura 21).

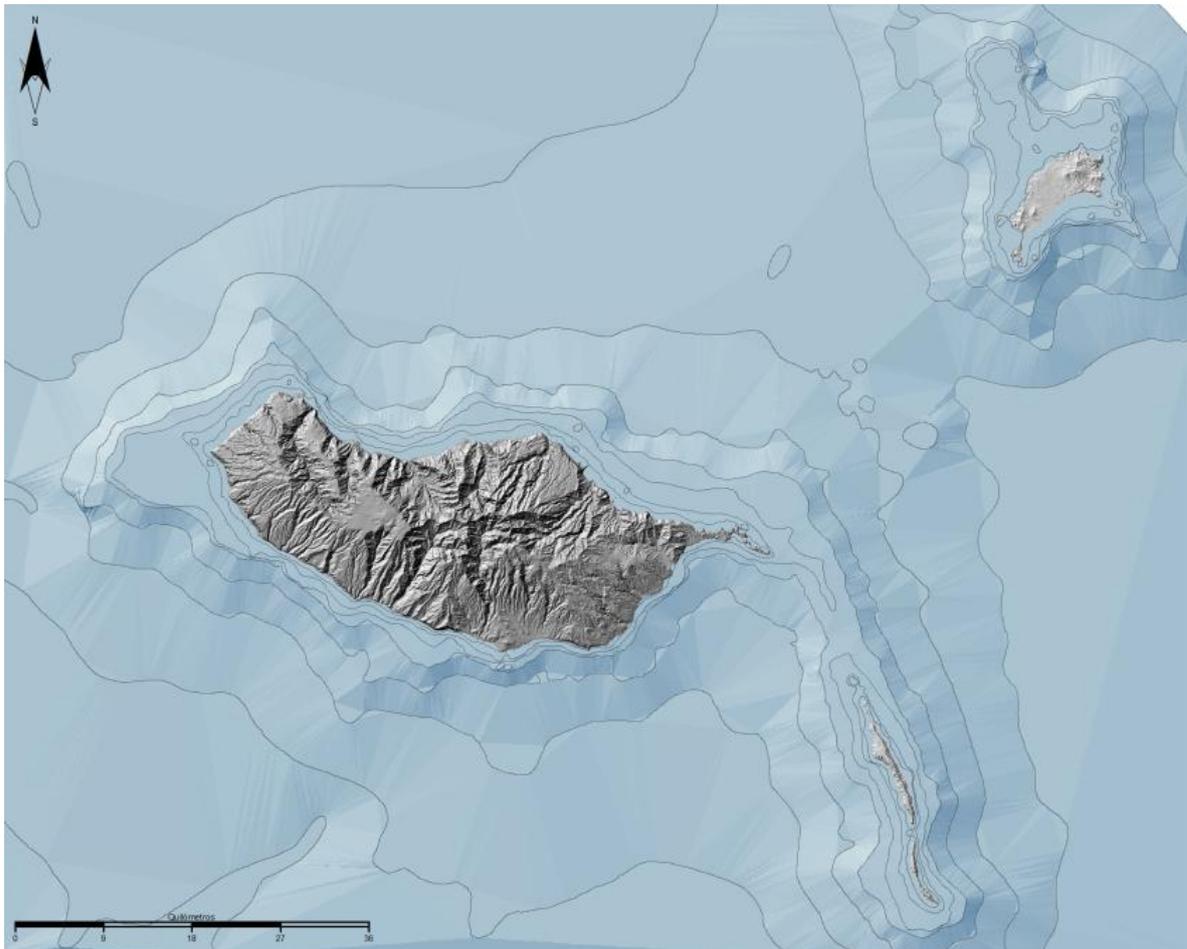


Figura 21 - Representação simplificada da batimetria dos fundos oceânicos adjacentes às ilhas da Madeira, Porto Santo e Desertas.

A ação erosiva perpetuada pelos agentes exógenos, associados à geodinâmica externa, potenciada pela circulação atmosférica e pelas correntes marítimas de superfície (predominantes do quadrante norte), promovem um recuo mais acelerado da linha de costa na vertente setentrional destas ilhas.

As correntes marinhas de superfície, na envolvente das ilhas da Madeira e Porto Santo, integram o sistema geral de circulação do Atlântico Norte, deslocando-se no sentido Norte-Sul, intercetando perpendicularmente a costa Norte destas ilhas e contornando-as pelos dois flancos, voltando a agrupar-se a Sul das mesmas, numa clara relação com a direção de propagação da circulação atmosférica.

A ondulação na ilha da Madeira é, de um modo geral, fraca ou moderada, sendo os rumos predominantes de NW a NE na costa norte, enquanto na costa sul predominam os rumos dos quadrantes SE a SW. A ondulação pouco severa, predominante durante grande parte do ano, é significativamente alterada durante os períodos de Inverno, onde são frequentes os temporais, cuja incidência se faz sentir sobretudo nas costas expostas a Norte e Noroeste, sujeitando-as a uma ação erosiva mais acentuada. Na costa meridional, mais abrigada dos ventos dominantes e mais fortes, na maior parte do ano, a ondulação é fraca ou moderada, alterando-se ocasionalmente com os temporais de Sudeste e Sudoeste (Instituto Hidrográfico, 2001).

De acordo com Henriques (2009), os valores relativos à altura significativa das ondas, permite-nos constatar que as regiões Oeste, Noroeste, Norte, Nordeste e Este são as que apresentam uma ondulação com alturas mais elevadas. Todavia, a notória discrepância entre mínimos, modas e máximos, que este parâmetro nos demonstra, deve-se, segundo o autor, à considerável variação de condições atmosféricas, durante as várias estações do ano (variação sazonal).

Particularmente relevantes, para a situação em estudo, são os máximos registados ao longo de toda a costa e o seu distanciamento face aos valores mais frequentes (moda). Neste aspeto os valores apresentados para a Ponta do Pargo, Achadas da Cruz, Ponta do Tristão, Ponta Delgada e Ponta de São Jorge, onde a altura significativa das ondas tem um valor mais frequente (moda) entre os 2,0m e os 2,2m, e valores máximos entre os 10,0m e 11,4m, são os mais significativos. Porém toda a costa madeirense apresenta valores máximos passíveis de danos graves à actividade humana e/ou ao ambiente.

2.7 Biogeografia

A Região Autónoma da Madeira pertence à região biogeográfica da Macaronésia, da qual fazem parte também os arquipélagos dos Açores, Canárias e Cabo Verde. Estas comunidades são compostas por espécies que predominavam na Era Terciária, altura em que cobriam o sul e o ocidente da Europa.

As características edafoclimáticas da ilha da Madeira possibilitam a existência de um vasto número de ecossistemas, nos quais se integram vários *habitats* onde diversas espécies da fauna e flora desenvolvem os seus ciclos de vida. A importância destes ecossistemas e da sua proteção é comprovada pelo elevado número de áreas protegidas que o arquipélago congrega. Além do Parque Natural da Madeira, que ocupa cerca de 2/3 desta ilha e que foi classificado Património Mundial Natural pela UNESCO em 1999, esta região reúne ainda um conjunto de reservas naturais e marinhas, das quais se destaca a Reserva Natural das Ilhas Desertas, a Reserva Natural das Ilhas Selvagens e a Rede de Áreas Marinhas Protegidas do Porto Santo, que constituem autênticos santuários da vida selvagem terrestre e marinha. Estes territórios abarcam ainda espaços classificados pela Rede Natura 2000, quer ao abrigo da Diretiva Habitats (11 Zonas Especiais de Conservação - ZEC), quer ao abrigo da Diretiva Aves (4 Zonas de Proteção Especial - ZPE).

Todavia, no âmbito deste trabalho, são unicamente abordados alguns aspetos relativos à descrição e distribuição das formações vegetais, bem como a sua influência no interface vegetação-clima-solos-relevo-atividade humana, à luz da temática em estudo.

Segundo Quintal (1985), o quadro biofísico da ilha da Madeira motiva, uma estratificação da vegetação por altitudes, podendo-se identificar quatro andares de vegetação, sendo a transição entre eles, sempre efetuada a uma altitude mais elevada na vertente setentrional.

Na ilha da Madeira o primeiro andar bioclimático estende-se desde o litoral até aproximadamente aos 200m de altitude, na encosta sul (300m na encosta norte), sendo constituído especialmente por espécies pouco exigentes em água e que não suportam baixas temperaturas.

Esta área, atualmente alvo de intensa atividade humana, quer através da urbanização ou da atividade agrícola, alberga ainda em algumas áreas espécies indígenas. Atendendo ao elevado número de indivíduos, à área que cobrem e à sua capacidade expansiva, destacam-se três espécies: a Figueira-do-inferno (*Euphorbia piscatoria*), a Malfurada ou Globulária (*Globulária salicina*) e o Massaroco (*Echium nervosum*), que são plantas arbustivas que resistiram bastante bem a presença humana e ainda hoje são muito frequentes (QUINTAL, 1998). Relativamente às espécies cultivadas, na vertente sul, predominam as culturas intertropicais, como a Bananeira, a Cana-de-açúcar, o Abacateiro, a Papaieira, a Anoneira e o Mangueiro. Na encosta norte, mais fresca e pluviosa, predominam as vinhas e algumas espécies hortícolas.

No segundo andar bioclimático, numa zona de transição, situada entre os 200 e os 400m de altitude (300m a 600), prosperam espécies adaptadas a um ambiente mais fresco e com maior teor de humidade. E representa em termos genéricos a cota máxima até onde se desenvolvem as produções agrícolas mais significativas em termos económicos. Especificamente neste patamar bioclimático, predomina a vinha e os produtos hortícolas diversificados, geralmente cultivados em terrenos regularizados por socalcos artificiais, denominados localmente de "poios". Em termos de endemismos, as condições climáticas neste segundo andar possibilitam a competição, em áreas relativamente restritas, entre as associações vegetais do Litoral e outras espécies com características de floresta higrófila como, o Loureiro (*Laurus azorica*), a Urze das vassouras, a Erva de coelho (*Pericalis aurita*), o Feto-de-botão (*Woodwardia radicans*), o Feto-de-rim (*Adiantum reniforme*), os Gerânios (*Geranium palmatum*) (QUINTAL, 1998).

No terceiro andar bioclimático, situada entre os 400m e os 1.300m de altitude (600m a 1300 na costa Norte) os espaços urbanizados e a atividade agrícola vão sendo cada vez mais escassos. Até cerca dos 800m, são cultivadas algumas espécies características das regiões com clima temperado oceânico como a cerejeira, o castanheiro, o pereiro, a ameixeira, a macieira, associados a alguns produtos hortícolas. Nesta área, na vertente norte da ilha, predomina a Floresta Laurissilva (Lauráceas), enquanto na vertente meridional, estas espécies florestais assumem pouca expressão, fruto da pressão antrópica sobre a floresta indígena nos primórdios da povoação da ilha (QUINTAL, 1998).

Particularmente relevante, neste andar bioclimático é a presença de uma extensa faixa de floresta exótica, composta por espécies como o Pinheiro Bravo, o Eucalipto, a

Acácia e o Castanheiro. Estas espécies de crescimento rápido, introduzidas a partir de 1952 para colmatar a falta de lenha e a erosão das vertentes, estendem-se hoje desde os limites das explorações agrícolas, chegando a atingir os 1300m. Constituindo um motivo de preocupação em termos de funcionamento dos sistemas naturais, pelo seu carácter infestante, e enquanto fator de risco, em termos de incêndios florestais. A facilidade de combustão dos materiais que a compõem, associada a cenários de temperaturas elevadas e humidades relativas baixas, constituem condições propícias à ocorrência deste tipo de eventos.

No quarto andar bioclimático, acima dos 1300m, encontramos uma associação vegetal adaptada a climas frios e ventosos, marcada pela ausência de agricultura e por uma atividade humana insipiente, limitada quase exclusivamente às vias de comunicação e a algumas atividades recreativas. Nesta área predomina uma vegetação rasteira, de pequeno porte, que utiliza as diaclases nas rochas para se abrigarem do vento (QUINTAL, 1998). Neste andar fitoclimático podemos encontrar algumas espécies indígenas como a Urze molar (*Erica arbórea*), a Arménia da Madeira (*Arménia maderensis*) e a Urze rastejante, endémica da Madeira (*Erica cinerea*). O coberto vegetal deste andar bioclimático, apesar de escasso e frágil, assume uma enorme importância. Quer pela retenção da água proveniente dos nevoeiros, que através do escoamento hipodérmico, contribuem para as reservas hídricas da ilha, quer pela proteção e estabilidade que proporcionam aos solos, minimizando os efeitos da erosão perpetuada pelos diferentes agentes exógenos.

Na ilha de Porto Santo, o clima semiárido que a caracteriza impossibilita o desenvolvimento de espécies características da floresta Laurissilva. Predomina a vegetação xerófila, constituída essencialmente por plantas rasteiras que surgem em pequenos tufos, deixando a descoberto grande parte do solo. Ao longo dos vales surgem as tamargueiras e as salgadeiras. A fim de proteger os solos da erosão, alguns dos picos têm vindo a ter intervenção humana através da plantação de árvores de grande porte, em especial, o pinheiro. Em termos de espécies cultivadas, as características climáticas e a qualidade do solo permitem a produção de boa uva na parte central e litoral sul da ilha, embora com uma produção muito limitada. Os cereais, em especial o trigo, outrora cultivado na ilha, desapareceram, ficando os campos desnudos de vegetação e sujeitos à erosão hídrica e eólica.

2.8 Demografia

Na Região Autónoma da Madeira (RAM) apenas as ilhas da Madeira e Porto Santo são habitadas a título permanente. Administrativamente a região é constituída por 11 concelhos e 54 freguesias, sendo 10 concelhos e 53 freguesias na ilha da Madeira e 1 concelho e 1 freguesia na ilha de Porto Santo. As ilhas Desertas, integram o concelho de Santa Cruz e as ilhas Selvagens o concelho do Funchal.

Segundo os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), a região apresentava em 2011 uma população total de 267.293 habitantes, sendo a ilha da Madeira a mais populosa com 261.825 habitantes e uma densidade populacional de 352,3 h/km², enquanto a ilha de Porto Santo, de dimensão mais reduzida, apresenta apenas 5.468 residentes e uma densidade populacional de 136,7 h/km² (Tabela 3).

A estes quantitativos populacionais acresce ainda uma população flutuante de aproximadamente 11.500 indivíduos, composta essencialmente por turistas que visitam a região e se localizam preferencialmente nos concelhos do Funchal e Santa Cruz, uma vez que o alojamento turístico está fortemente concentrado nestes concelhos.

Tabela 3 - População média residente e densidade populacional na RAM – 2011

Unidade Territorial	Pop. Residente (a) (nº)	Densidade Pop. (b) (h/km ²)
RAM	267.293	341,2
Calheta	11.484	104,5
Câmara de Lobos	35.647	688,5
Funchal	111.674	1.476,1
Machico	21.772	319,6
Ponta do Sol	8.844	189,4
Porto Moniz	2.698	32,9
Ribeira Brava	13.329	206,1
Santa Cruz	43.005	637,1
Santana	7.683	80,5
São Vicente	5.693	70,8
Porto Santo	5.468	136,7

a) Fonte de Dados: INE - X, XII, XIV e XV Recenseamentos Gerais da População 2011

b) Fonte de Dados: INE - Estimativas Anuais da População Residente 2012

A distribuição geográfica da população na ilha da Madeira faz-se, sobretudo ao longo da orla costeira em ambas as vertentes, porém com uma densidade populacional muito mais elevada no litoral sul. A concentração populacional assume particular destaque no concelho do Funchal que, com 111.674 habitantes e uma densidade populacional de 1476,1 h/km², congrega cerca de 42,7% da população, mas é também bastante acentuada nos concelhos limítrofes, nomeadamente Santa Cruz e Câmara de Lobos, levando a que os três concelhos reúnam 72,1% da população da ilha.

Os concelhos da encosta norte apresentam, a par da ilha de Porto Santo, efetivos populacionais modestos, salientando-se o concelho do Porto Moniz com apenas 2698 residentes.

As desigualdades na distribuição da população, manifestam-se também ao nível interno de cada concelho, mantendo-se a diferenciação entre o litoral, mais povoado, e as áreas do interior da ilha, onde o povoamento é escasso (Figura 22).

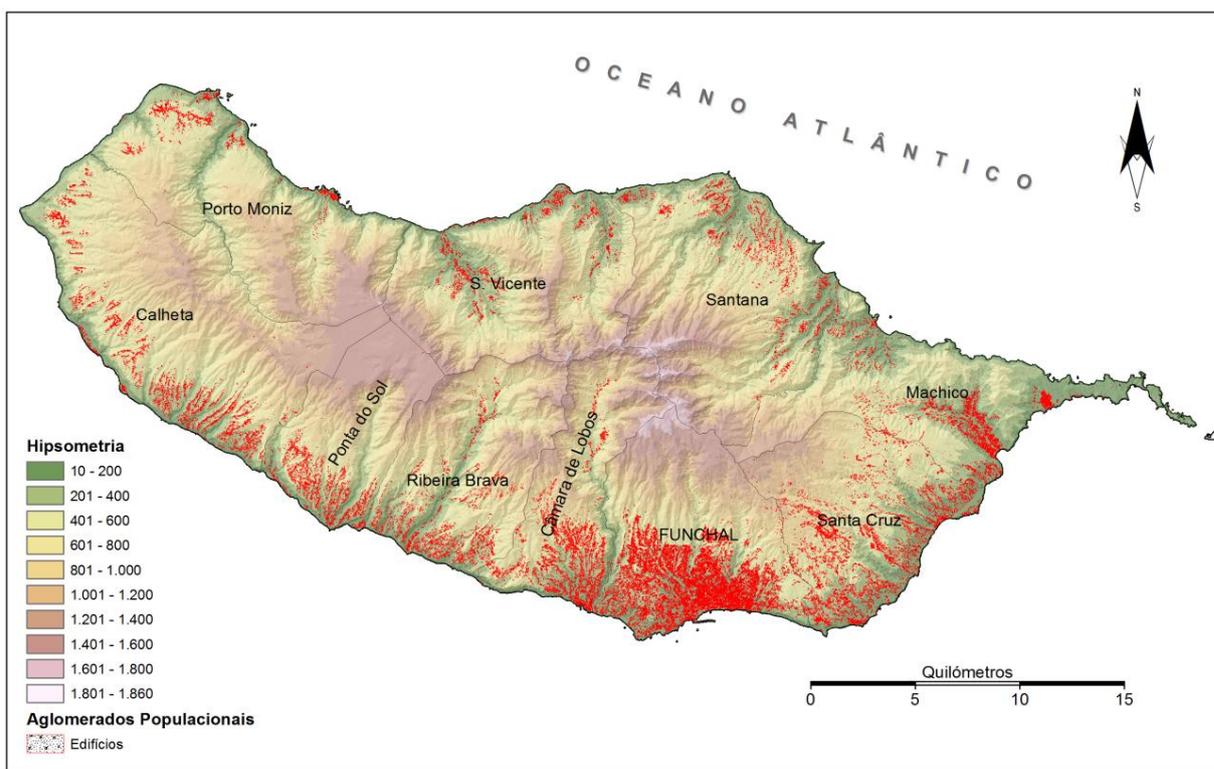


Figura 22 - Distribuição dos aglomerados populacionais da Ilha da Madeira

Esta dicotomia, que se estende também ao número de famílias e alojamentos evolui à luz de um conjunto dos constrangimentos biofísicos, de carácter permanente, entre os quais assumem particular destaque a complexa orografia e o declive acentuado dos terrenos do interior e da vertente norte, levando a uma ocupação mais intensa das escassas áreas de menor declive, junto ao litoral e ao longo dos vales de algumas ribeiras. Paralelamente, a existência de uma área protegida (Parque Natural da Madeira) que abrange aproximadamente 2/3 do território da ilha, com particular incidência na região interior, concorre para acentuar esta disposição territorial.

Tabela 4 - Evolução dos efetivos populacionais nos concelhos da R.A.M (2001-2011)

Unidade Territorial (Municípios)	População Residente	
	2001	2011
Costa Norte (Ilha da Madeira):		
São Vicente	6030	5693
Santana	8574	7683
Porto Moniz	2850	2698
Costa Sul (Ilha da Madeira):		
Funchal	102262	111674
Machico	21227	21772
Ponta do Sol	7929	8844
Ribeira Brava	12203	13329
Santa Cruz	29039	43005
Câmara de Lobos	33908	35647
Calheta	11673	11484
Ilha de Porto Santo	4371	5468

Fonte de Dados: INE - Estimativas Anuais da População Residente 2012

Esta tendência é também patente na análise evolutiva dos efetivos populacionais dos vários concelhos da R.A.M (Tabela 4), onde se constata que entre 2001 e 2011 todos os concelhos da vertente setentrional da ilha perdem população, enquanto os homólogos da vertente meridional ganham efetivos, à exceção do município da Calheta.

A vitalidade económica da cidade do Funchal, onde se concentram o maior número de empresas e empregos, torna este centro urbano um polo de atratividade que, na sequência da construção e melhoramento das vias de comunicação, beneficiou também os municípios vizinhos em termos populacionais. A proximidade geográfica, a facilidade de acesso, o preço do solo mais reduzido face à capital e a instalação de infraestruturas e equipamentos sociais, são alguns dos fatores explicativos do crescimento populacional dos municípios limítrofes do Funchal, como Câmara de Lobos e Santa Cruz, mas cuja influência se estende a toda a área litoral sul da ilha.

Outro aspeto relevante da demografia regional prende-se, com o envelhecimento da população, que apesar de se situar abaixo da média nacional (129,6% em 2011), apresenta um acréscimo face aos últimos censos, estando atualmente nos 92,4%. Este envelhecimento da população, à semelhança do que acontece a nível nacional, expressa-se por duas vias: pela redução da população jovem (-6,1%) e pelo aumento da população idosa (+19,8%).

Tabela 5 - Índice de envelhecimento da população da RAM - 2011

Unidade Territorial (NUTS/Municípios)	Índice de envelhecimento (%)
Região Autónoma da Madeira	92,4
Calheta	153,6
Câmara de Lobos	49,7
Funchal	111,6
Machico	91,1
Ponta do Sol	103,7
Porto Moniz	206,7
Ribeira Brava	95,5
Santa Cruz	54,5
Santana	183,5
São Vicente	164,5
Porto Santo	90,7

Fonte de Dados: INE - Estimativas Anuais da População Residente 2012

Através da análise dos índices de envelhecimento à escala municipal (Tabela 5) pode-se constatar que o envelhecimento da população é bastante acentuado nos municípios da encosta norte da ilha da Madeira, nomeadamente Porto Moniz, São Vicente

e Santana, assim como no concelho mais periférico da encosta sul, a Calheta, embora neste último de modo ligeiramente menos vincado. Os restantes municípios do sul da ilha apresentam um envelhecimento da população menos acentuado, destacando-se Câmara de Lobos e Santa Cruz como os concelhos mais jovens, denotando grande vitalidade em termos demográficos, reflexo provável de alguns dos fatores anteriormente apresentados.

Em termos de habilitações literárias, os indicadores apresentados pela região denotam uma assinalável evolução face às últimas décadas. Segundo os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), a população que concluiu o ensino superior passou de 18.871 indivíduos, em 2001, para 26.525, em 2011, representando hoje cerca de 10% da população total. Os níveis de ensino básico e secundário representam no total da população, respetivamente, 55,6% e 11,5%, enquanto a população sem qualquer nível de ensino atinge os 21,8% (Tabela 6).

Tabela 6 - Percentagem de População residente, segundo o nível de instrução – 2011

Unidade Territorial (NUTS/Municípios)	Nenhum	Ensino Básico			Ensino Sec.	Ensino Pós-Sec.	Ensino Superior
		1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo			
R.A.M	21,8	26,2	14,8	14,6	11,5	1,4	9,9
Calheta	26,8	31,9	13,1	11,6	8,8	1,2	6,3
Câmara de Lobos	28,1	29,0	16,9	13,5	7,8	0,7	4,1
Funchal	17,8	24,2	14,1	15,5	13,0	1,7	13,8
Machico	21,9	31,9	15,4	13,7	9,2	1,1	6,7
Ponta do Sol	26,1	29,7	15,7	12,4	8,7	0,8	6,6
Porto Moniz	29,8	33,4	14,4	9,4	7,4	0,7	4,8
Ribeira Brava	28,5	28,6	14,8	11,8	9,2	0,8	6,3
Santa Cruz	20,2	21,0	15,0	16,7	14,3	2,0	10,8
Santana	27,9	32,5	13,3	11,0	8,6	1,0	5,7
São Vicente	29,1	31,3	14,5	10,2	8,6	0,7	5,7
Porto santo	18,2	25,0	14,3	17,5	15,2	1,4	8,3

Fonte de Dados: INE - XV Recenseamentos Gerais da População

Convém salientar, que nos Censos de 1991, mais de metade da população madeirense declarou não possuir qualquer nível de instrução. Embora esta situação tenha progredido muito favoravelmente, em todos os concelhos, a análise dos dados relativos a 2011, ao nível municipal, permite verificar que alguns concelhos apresentam ainda níveis de população sem escolaridade superiores a 25,0 %. É no concelho de Funchal que se regista a menor percentagem de indivíduos sem nenhum grau académico e onde o nível de instrução da população é, de um modo geral, mais elevado, seguido de Santa Cruz e Porto Santo.

As condições socioeconómicas e a facilidade de acesso à Escola e alguns fatores culturais, poderão ajudar a compreender estas disparidades, cuja análise mais aprofundada não cabe no âmbito deste trabalho. Todavia não será despendendo o facto da primeira escola de 3º ciclo e ensino secundário, ter entrado em funcionamento em 1942 no Funchal e apenas na década 70 de fora deste concelho.

Atualmente, os níveis de escolaridade mais baixos, verificam-se predominantemente nos concelhos da costa norte e a oeste do Funchal, sendo o caso de Câmara de Lobos um exemplo paradigmático, na medida em que apesar da sua proximidade ao Funchal, apresenta valores muito díspares face a outras áreas de igual proximidade, como Santa Cruz, pelo que a análise deste parâmetro deve sempre ser considerada à luz de outras variáveis de cariz sociocultural que não cabem no âmbito deste trabalho.

2.9 Economia

A estrutura económica da Região Autónoma da Madeira assenta fundamentalmente no setor terciário, com o Valor Acrescentado Bruto (VAB) gerado pelos serviços a representar 84,2% da riqueza produzida em 2010, empregando 71,1% da população ativa, enquanto o setor secundário representa apenas 14,1% do VAB, abrangendo 17% da população empregada (DRE, 2011).

Segundo a mesma fonte o setor primário na região representa apenas 1,7% do VAB, embora empregue 11,9% da população ativa. Este setor, apesar do seu reduzido peso no VAB regional, desempenha um importante papel na estrutura económica e social da região, na medida em que alavanca claramente outros sectores da economia. O exemplo

mais marcante é o da agricultura, com as suas características peculiares (rede de levadas, micro propriedade, socalcos, etc.), que origina um tipo de paisagem extremamente singular e humanizada, da qual o turismo não pode prescindir.

Nesse sentido, o peso relativo deste setor de atividade deve ser entendido, à luz do seu potencial económico direto, mas considerando as implicações ambientais subjacentes ao desenvolvimento de outros ramos de atividade, mormente de índole paisagística e de exploração e gestão sustentada dos recursos endógenos.

A apreciação mais pormenorizada da base produtiva, fornecida pelo Valor Acrescentado Bruto (VAB), por ramos de atividade da RAM (DRE, 2011), permite aferir uma concentração importante em torno do Comércio; Alojamento e Restauração; Reparação Automóvel e dos Transportes e Armazenagem, que representou 30,9% da riqueza produzida na região em 2010. A importância deste ramo de atividade reside fundamentalmente no relevo do Turismo, seja pelo efeito direto que tem no Alojamento e Restauração, seja pela dinâmica que impõe em atividades conexas, designadamente na atividade comercial.

O setor do Turismo incorpora uma importância basilar para a economia regional, dada a transversalidade do impacto que gera, enquanto setor alavancador de um leque abrangente de atividades, quer a montante, quer a jusante da economia regional. Os seus impactos diretos, aliados aos efeitos multiplicadores que lhe estão associados, conferem ao setor do turismo uma relevância de primeira linha na economia regional.

O grupo Administração Pública e Defesa; Segurança Social; Educação; Saúde e Atividades de Apoio Social assume igualmente uma posição de destaque na estrutura económica regional, cujo contributo ascendeu a 22,2% do VAB gerado na RAM em 2010, assim como as Atividades Profissionais, Técnicas e Científicas e Atividades de Serviços administrativos e a Construção, que representaram, respetivamente, 14,5% e 7,6% do produto regional no ano em apreço.

CAPÍTULO III - Estudo de Caso

3.1 A natureza dos perigos naturais no território em estudo

A identificação dos fenómenos e processos de perigosidade é um fator fundamental na prevenção de desastres e na atenuação dos seus efeitos. Segundo a ANPC (2009) esta fase oferece a oportunidade de conhecer as ameaças, promover a tomada de decisão e afetação de recursos, tendo em vista reduzir os graus de risco para a população, bens ou ambiente e enfatizar as atividades de prevenção e mitigação do risco, ou seja de proceder a uma melhor prevenção e atuação no terreno, em caso da ocorrência de acidentes (Ayala-Carcedo, 2002).

Nesse sentido, conhecer a natureza dos perigos que afetam uma determinada área e o respetivo risco associado, constitui-se num dos principais fatores que contribuem para a definição de uma estratégia de comunicação eficaz (O'Neill, 2004).

Segundo Canton (2007) esta fase inicia-se com a identificação dos perigos, atendendo ao conhecimento dos antecedentes históricos. Os dados históricos são a base para a avaliação do risco e para a compreensão da dinâmica dos processos de perigosidade, constituindo-se num importante elemento na definição de soluções para evitar ou atenuar os seus efeitos (Evans, 2000).

No âmbito deste trabalho, procurou-se obter informações sobre os processos de perigosidade natural que se materializam no território da Região Autónoma da Madeira. Para o efeito foi realizado um levantamento histórico dos eventos com danos, ocorridos entre 1900 e 2013, tendo por base as descrições encontradas na bibliografia regional, com particular destaque para a imprensa escrita.

O estabelecimento deste período temporal alargado teve em consideração, que a não manifestação de um risco num período de tempo mais recente, não significa que este não seja uma ameaça, principalmente existindo suscetibilidade do território a esse Perigo, se estiverem presentes fatores de pré-disposição (Julião et al, 2009).

Assim, tendo por base, a caracterização biofísica e socioeconómica do território, anteriormente apresentada, bem como, o inventário histórico de eventos com danos, que a

seguir se apresenta, procedeu-se à identificação dos processos naturais de perigosidade mais significativos para o território da Região Autónoma da Madeira e à posterior caracterização dos principais riscos naturais associados ao território.

3.1.1 Metodologia de recolha de informação

O inventário histórico realizado foi precedido pela definição do conceito de evento ou ocorrência, aqui entendidos como sinónimos. No âmbito deste trabalho, um evento (ou ocorrência) corresponde a uma data ou período de tempo continuado em que se manifestam um ou vários fenómenos ou processos de perigosidade, dos quais resultam danos para a população, ambiente ou para a socio economia.

Tendo sido considerados todos os eventos com danos, houve a necessidade de categorizá-los consoante a sua gravidade, de modo a possibilitar uma análise mais pormenorizada dos dados e a subsequente avaliação qualitativa do risco, recorrendo-se para o efeito à adaptação da classificação do grau de gravidade sugerido em ANPC (2009). As adaptações efetuadas procuraram clarificar alguns aspetos inerentes a cada um dos níveis de classificação, de modo a reduzir a ambiguidade dos critérios e facilitar a correspondência entre as descrições encontradas na bibliografia e o grau de gravidade atribuído no ato de registo dos eventos. Deste processo de adaptação resultou a Tabela de Classificação do Grau de Gravidade dos Eventos, apresentada no Anexo 2.

Posteriormente, definiu-se a escala de referenciação geográfica dos eventos. Uma vez que o âmbito do trabalho é regional e que a recolha efetuada se baseou fundamentalmente na imprensa escrita, onde nem sempre a indicação geográfica dos eventos é rigorosa, optou-se pela localização das ocorrências à escala municipal, através da indicação do(s) concelho(s) afetados.

A fase de recolha de informação, baseou-se principalmente na consulta dos dois periódicos diários regionais de maior longevidade, nomeadamente, o Diário de Notícias da Madeira e o Jornal da Madeira, complementada por outras publicações, visando clarificar a informação existente ou suprir elementos em falta, nomeadamente, Carvalho, G. & Brandão, J. M. (1991); Silva, F. & Meneses, C. (1984); Rodrigues, D. (2005); Pereira, E. (1989); Melo, L. (1973), Quintal, R. (1999).

Na inventariação de cada evento, foi recolhida a seguinte informação:

- Tipo de evento: Classificado como Simples ou Complexo, consoante envolva respetivamente, um ou vários processos de perigosidade;
- Fenómeno(s)/ Processo(s) de Perigosidade envolvido(s): Precipitação intensa, Ciclones e tempestades, Ondas de calor, Vagas de frio, Nevões, Cheias rápidas e fluxos (Aluviões), Secas, Inundações e galgamentos costeiros, Sismos, Tsunamis, Atividade vulcânica, Movimentos de massa, Erosão costeira, Colapso de cavidades subterrâneas naturais. A classificação dos fenómenos/processos de perigosidade foi adaptada de ANPC (2009), adequado as designações apresentadas às características dos processos de perigosidade verificados na Região, nomeadamente no caso das cheias rápidas e fluxos, que denominam com maior rigor os processos em causa, que os termos cheias e inundações sugeridos pela referida entidade;
- Data do evento: Sempre que possível com referência ao dia, mês e ano de ocorrência. Quando o evento se prolongou por vários dias, foi ainda registada a duração do mesmo (nº de dias);
- Concelho(s) afetado(s): Pelas razões anteriormente descritas, limitou-se a localização geográfica à escala municipal.
- Gravidade: Classificada como 1 (Residual), 2 (Reduzida), 3 (Moderada), 4 (Acentuada) e 5 (Crítica), consoante a Tabela de Classificação do Grau de Gravidade dos Eventos, adaptada de ANPC (2009), com base na descrição de danos existente nas fontes.
- Número de vítimas mortais: Atendendo que à classificação da gravidade estão inerentes os impactos sobre a população, ambiente e socio economia, optou-se por individualizar apenas o número de vítimas mortais, cuja análise se considerou relevante.

No desenvolvimento deste inventário histórico, colocaram-se algumas dificuldades que importa considerar. Nomeadamente, alguns desfasamentos encontrados nas diferentes fontes, particularmente, no que concerne ao enquadramento temporal e espacial dos eventos, bem como, na imprecisão de algumas descrições, no que respeita ao número de vítimas e danos registados. Procurou-se minimizar estas lacunas através do

cruzamento de diferentes fontes e na sua impossibilidade, procedeu-se a uma estimativa com base na descrição efetuada e nos dados estatísticos disponíveis à data.

Deve ainda ser referido, que o levantamento histórico produzido, foi realizado atendendo aos objetivos deste estudo, pelo que apresenta algumas limitações de análise que importa considerar, nomeadamente limitações inerentes ao conceito de evento adotado, que impedem a análise do impacto específico de um evento à escala municipal, uma vez que a mesma ocorrência poderá ter afetado vários concelhos. Similarmente, nos processos denominados complexos, não se poderão retirar ilações individualizadas sobre o seu impacto ou abrangência específica, uma vez que as consequências descritas referem-se ao impacto do conjunto dos processos de perigosidade verificados no evento em causa. Nesse sentido, há que considerar que a metodologia subjacente à recolha de informação, foi desenvolvida tendo em conta o objetivo primordial de identificação dos principais fenómenos/ processos de perigosidade natural causadores de danos à população, ambiente ou socio economia à escala regional, devendo apenas ser considerada nessa perspetiva.

3.1.2 Apresentação e análise de resultados

No âmbito da pesquisa efetuada, entre 1900 e 2013, inventariaram-se 582 eventos naturais com danos pessoais, ambientais ou socioeconómicos, correspondendo a uma média de 5,15 eventos/ ano (Anexo 1).

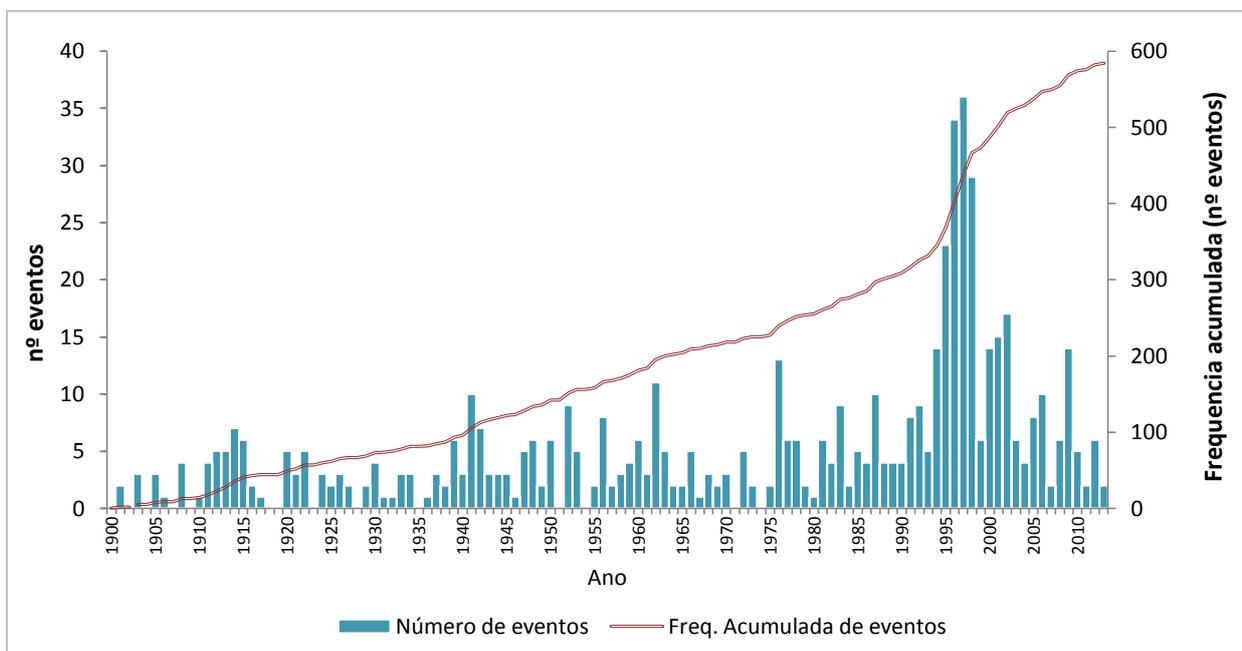


Figura 23 Frequência anual de eventos naturais com danos na R.A.M, 1900-2013.

A Figura 23, apresenta a evolução temporal do número de eventos registados nos 113 anos em análise, onde se denotam algumas peculiaridades. Designadamente a discrepância entre os primeiros 90 anos da série histórica, marcados por uma frequência anual de eventos, predominantemente abaixo da média, em contraste com as décadas mais recentes, onde o número de eventos por ano passou a ser tendencialmente superior a este valor de referência. Contudo, apesar do aumento do número de eventos registados, particularmente relevante entre 1995 e 1998, a evolução histórica não evidencia uma tendência nítida de crescimento, uma vez que o número de registos diminuiu nos anos subsequentes para valores mais próximos da média, atenuando a tendência de crescimento acentuado verificada nesses anos.

No que respeita ao número anual de vítimas mortais, registadas em consequência de eventos naturais, o levantamento histórico efetuado registou 386 mortes, o que perfaz uma média de 3,41 vítimas/ ano. Todavia, como se constata na Figura 24, o registo de vítimas apresenta valores muito variáveis ao longo dos anos analisados e em vários períodos, uma enorme dissonância com o número de eventos registado. Esta circunstância é particularmente relevante nos anos de 1920, 1929, 1930, 1963 e 2010, atendendo à desproporcionalidade do número de vítimas face ao número de eventos registados. Inversamente no período 1995-1998, regista-se um elevado número de eventos, sendo o registo de vítimas substancialmente mais reduzido.

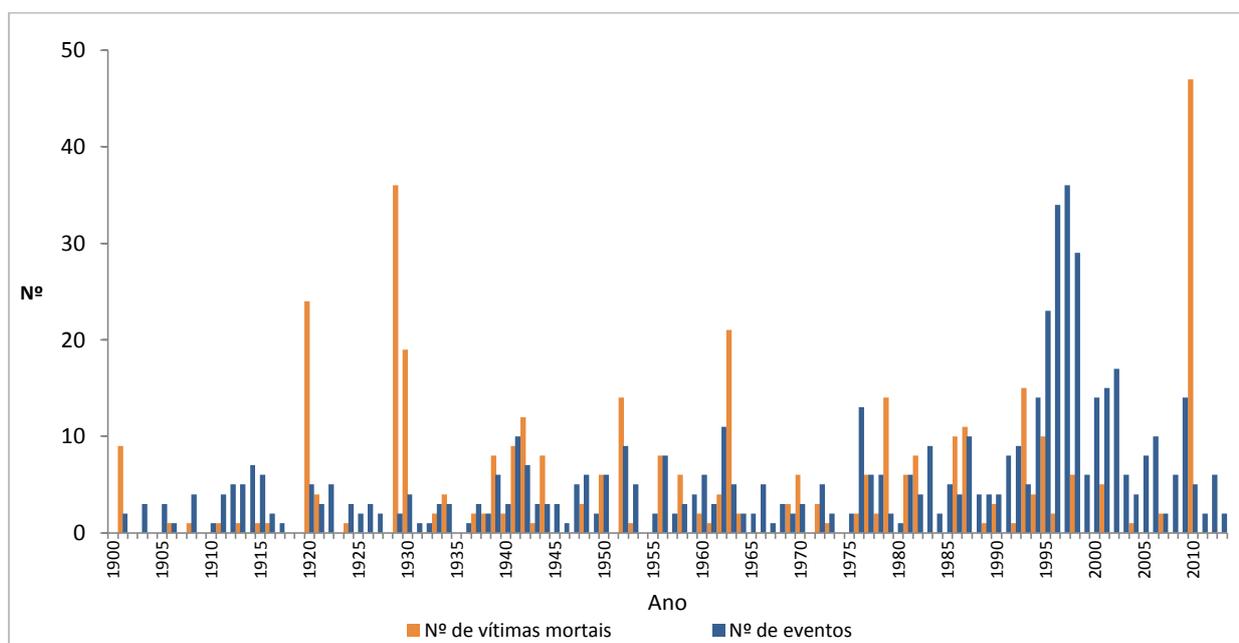


Figura 24 Frequência anual de eventos naturais com danos e consequentes vítimas mortais na R.A.M (1900-2013).

A análise da informação histórica recolhida (Anexo 1) permite constatar, no primeiro caso, que à elevada mortalidade evidenciada está associada a ocorrência, nos anos em causa, de eventos de elevada gravidade, responsáveis por uma percentagem muito significativa das vítimas registadas. Por norma eventos complexos, como os ocorridos em 1920, 1929, 1963 e 2010, que envolveram precipitação intensa, cheias rápidas, fluxos e movimentos de massa, bem como, o evento de 1930, desencadeado por um grande movimento de massa ocorrido na arriba do Cabo Girão, em Câmara de Lobos, que deu origem a um *tsunami*, cujo impacto naquela localidade originou 19 mortos. Por outro lado, as situações inversas estão normalmente associadas a períodos de elevada frequência de eventos simples (envolvendo apenas um processo de perigosidade) no qual os movimentos de massa são os mais recorrentes.

Ao longo das várias décadas observadas verifica-se que a Região Autónoma da Madeira apresenta, níveis significativos e tendencialmente estáveis de mortalidade associada a eventos naturais (Figura 25). Apesar da ocorrência de eventos de elevada gravidade, como os registados em 1920 e 1929, que acentuam o número de vítimas (65) na década em causa, ou do significativo aumento do número de ocorrências registado nas décadas de 1990-1999 e 2000-2009, estas oscilações não se repercutem de forma particularmente significativa no número de vítimas mortais registado nesses períodos. Os dados obtidos sugerem, por um lado, uma acentuada recorrência de eventos de elevada gravidade, mas simultaneamente, uma elevada frequência de eventos de gravidade inferior, cuja ação combinada mantém níveis consideráveis de mortalidade ao longo das décadas.

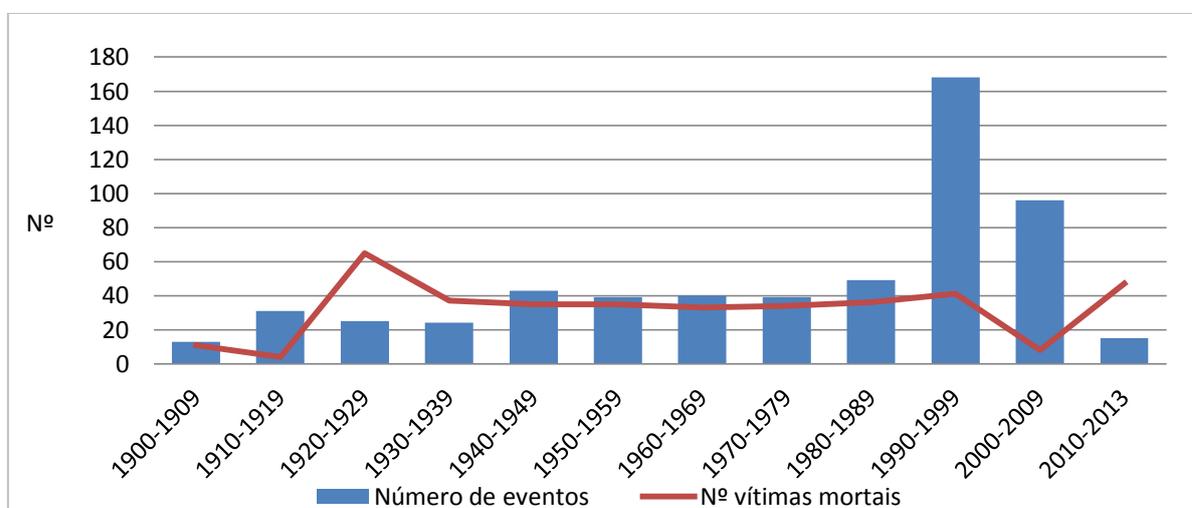


Figura 25 - Frequência de eventos e vítimas mortais registados ao longo das décadas na R.A.M (1900-2013).

Através dos dados recolhidos, referentes aos 582 eventos referenciados, procurou-se identificar os fenómenos/ processos de perigosidade que originaram danos para a população, ambiente ou socio economia da Região. Em termos de frequência, na Figura 26 distingue-se um grupo de fenómenos/ processos que surgem associados à esmagadora maioria dos eventos, nomeadamente, movimentos de massa, precipitações intensas, ciclones/tempestades, cheias rápidas/ fluxos e ainda inundações marítimas/ galgamentos. Por outro lado, apesar de referenciados, a instabilidade e erosão costeira, *tsunamis*, sismos, nevões, nevoeiros, vagas de frio e ondas de calor, aparecem referenciados de forma residual.

Salienta-se ainda na análise destes dados, o elevado número de eventos complexos registados, resultado da simultaneidade ou sucessão de vários fenómenos e/ou processos de perigosidade, uma vez que para os 582 eventos referenciados foram identificadas 995 manifestações dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade.

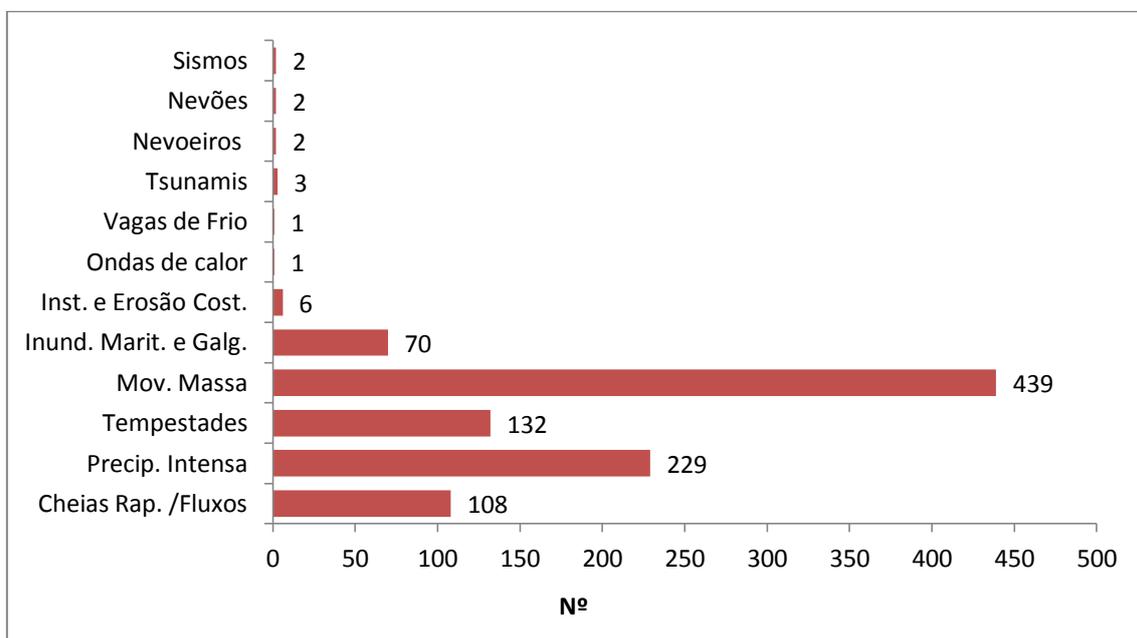


Figura 26 Número de manifestações dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade natural, no total de eventos com danos registados na R.A.M (1900-2013).

Com base no Anexo 1, identificam-se 318 eventos simples, maioritariamente movimentos de massa, que representam cerca de 82% das ocorrências, e 264 eventos complexos, 82,2% dos quais envolvendo precipitações intensas, 67,4% com movimentos de massa, 45,1% com ciclones e/ou tempestades e 40,2% com a manifestação de cheias rápidas e/ou fluxos (Figura 27).

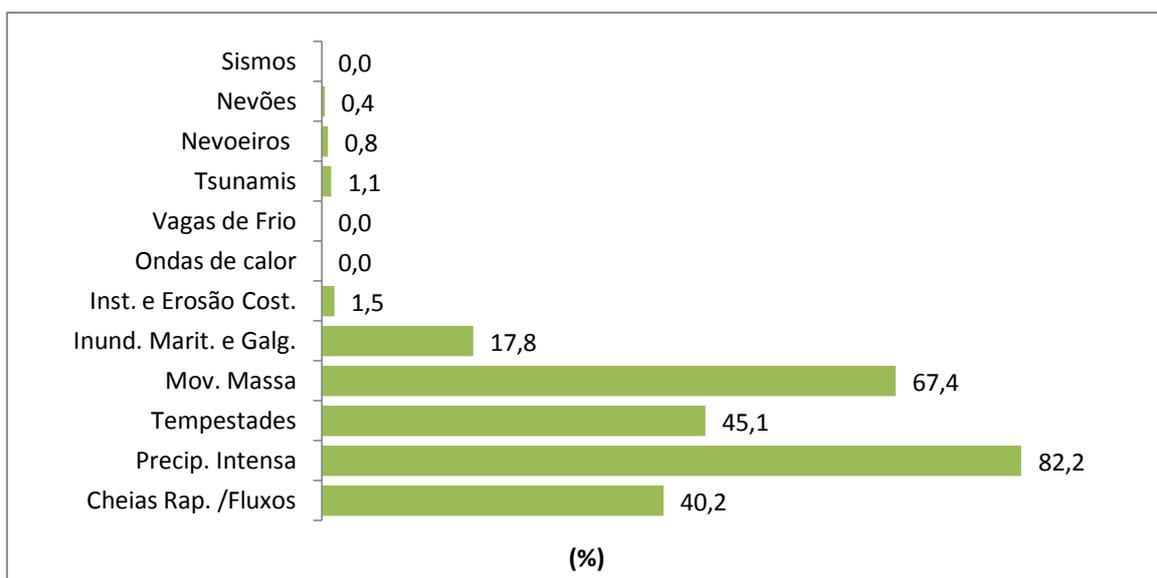


Figura 27 - Manifestação dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade face ao total de eventos complexos registados na R.A.M (1900-2013).

Da observação da Tabela 7, que evidencia a frequência dos diferentes fenómenos/processos, associando-a à gravidade dos eventos por estes originados, verifica-se que os movimentos de massa, apesar de serem os processos de perigosidade mais recorrentes no panorama regional, apresentam uma gravidade média de apenas 2,15. Estes valores, relativamente moderados devem-se sobretudo ao elevado número de manifestações deste processo que resultaram em eventos de nível de gravidade 1 e 2. Todavia, os movimentos de massa estão simultaneamente associados ao maior número de eventos de gravidade 4 e 5, sendo inclusivamente o processo de perigosidade envolvido no maior número de mortes (439), ao longo da série histórica em análise. Estes dados evidenciam ainda o facto dos movimentos de massa constituírem a principal causa de eventos de gravidade 4. Segundo os registos históricos analisados verifica-se um número muito elevado de ocorrências com vítimas mortais, envolvendo isoladamente os movimentos de massa (eventos do tipo simples). A frequência deste tipo de evento, com um número de mortes inferior a 10, representa ao longo dos anos analisados um total de 59 eventos, dos quais resultaram 261 vítimas mortais, valor muito significativo tratando-se da ação de apenas um processo de perigosidade.

Por sua vez, as cheias rápidas e fluxos, apesar de menos frequentes, apresentam uma gravidade média das mais elevadas, atingindo os 2,77. Pela análise dos dados obtidos no levantamento histórico efetuado, verifica-se que estes processos estão particularmente associados aos eventos complexos, que ciclicamente atingem níveis de gravidade muito

elevados (nível 5), como registados em 1920, 1929, 1945, 1963, 1979, 1993 e 2010. Estes exemplos salientam ainda, que geralmente, as cheias rápidas e fluxos estão associadas às ocorrências com maior mortalidade concentrada num mesmo evento, que no caso de 2010 atingiu aproximadamente a meia centena de mortos.

Entre os fenómenos com uma frequência mais elevada, verificou-se que as precipitações intensas, os ciclones e tempestades, bem como as inundações marítimas e galgamentos, apresentam uma gravidade média menos acentuada. Todavia, os dados obtidos salientam a sua perigosidade, particularmente no âmbito de processos complexos, em simultaneidade ou sucessão, com outros fenómenos e/ou processos naturais. Ainda no âmbito da análise da gravidade das ocorrências, destaca-se um conjunto de fenómenos/processos, que apesar de patentear uma reduzida frequência de ocorrências, merecem destaque face à gravidade média dos eventos onde estão envolvidos. Os sismos, *tsunamis* e as situações de instabilidade e erosão litoral, apesar de pouco frequentes, quando ocorrem podem produzir danos significativos, como ocorreu com o sismo de 1975 e com o tsunami de Câmara de Lobos em 1930, desencadeado em consequência da instabilidade e erosão costeira.

Tabela 7 Frequência dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade natural, em função do nível de gravidade dos eventos para o período 1900-2013.

	Grav.1	Grav.2	Grav.3	Grav.4	Grav.5	Total	Grav. Média
Cheias Rap. /Fluxos	8	44	27	23	6	108	2,77
Precipitações Intensas	54	103	36	29	7	229	2,27
Ciclones e Tempestades	27	53	25	21	6	132	2,44
Movimentos de Massa	150	167	33	82	7	439	2,15
Inundações Marit. e Galgam.	12	28	14	14	2	70	2,51
Instabilidade e Erosão Cost.	3	0	2	0	1	6	2,33
Ondas de calor	0	1	0	0	0	1	2,00
Vagas de Frio	0	1	0	0	0	1	2,00
Tsunamis	1	1	0	0	1	3	2,67
Nevoeiros	1		1	0	0	2	2,00
Nevões	1	1	0	0	0	2	1,50
Sismos	0	1	0	1	0	2	3,00
Total	257	400	138	170	30	995	

O inventário realizado permitiu ainda verificar que os meses de outono/inverno são os que agregam um maior número de eventos registados, com particular destaque para o mês de janeiro, que concentra 88 ocorrências (Figura 28). A concentração de eventos danosos nestes meses, salienta a relevância da precipitação no desencadeamento de processos naturais complexos, de elevado potencial destrutivo, onde se conjugam frequentemente precipitações intensas, movimentos de massa, cheias rápidas e fluxos, conforme tem sido salientado por diversos autores (Quintal, 1999; Rodrigues D. & Francisco Ayala-Carcedo 2003; Rodrigues, 2005; e Abreu, Tavares e Rodrigues, 2008) e como se verifica através da análise do inventário realizado no âmbito deste trabalho (Anexo 1).

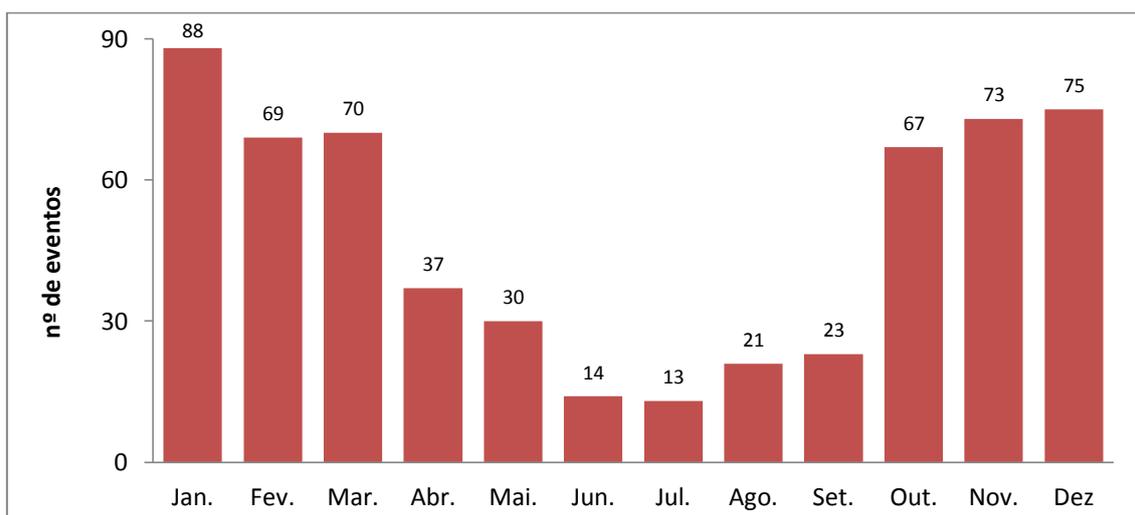


Figura 28 - Distribuição mensal dos eventos naturais com danos, registados na R.A.M no período 1900-2003.

No que se refere à distribuição geográfica dos eventos, verifica-se que o concelho de Porto Santo é o menos afetado, com apenas 10 eventos registados, enquanto o município do Funchal é o que regista maior concentração de eventos com 231 ocorrências (Figura 29). De um modo geral, todos os concelhos da Ilha da Madeira registam um número significativo de ocorrências, uma vez que os restantes nove concelhos apresentam entre 46 e 91 casos, não se verificando diferenças significativas na tipologia dos fenómenos/ processos que se manifestam nos diferentes concelhos. Na generalidade dos municípios os movimentos de massa, precipitações intensas, tempestades, cheias rápidas e fluxos e ainda inundações do litoral e galgamentos são os fenómenos/ processos mais recorrentes. Nesse sentido, os dados mais significativos, em termos de distribuição geográfica, pendem-se sobretudo com o número de eventos registados e com a gravidade inerente aos mesmos.

Em termos de frequência, o número relativamente reduzido de eventos registados para o concelho (ilha) de Porto Santo (10) sugere uma significativa influência das características biofísicas daquele território. A baixa altitude média da ilha, que proporciona uma precipitação anual média significativamente menos acentuada que na generalidade dos concelhos da Região, contribui para o menor número de ocorrências relacionadas com este fenómeno. No entanto, os fenómenos de precipitação extrema, apesar de menos frequentes que na Ilha da Madeira, adquirem um particular significado nesta ilha, uma vez que o solo se encontra quase desprovido de vegetação, facto que justifica que, apesar de menos frequentes, os eventos com danos registados para Porto Santo estejam relacionados com precipitação intensa, cheias rápidas e fluxos, movimentos de massa, ciclones e tempestades.

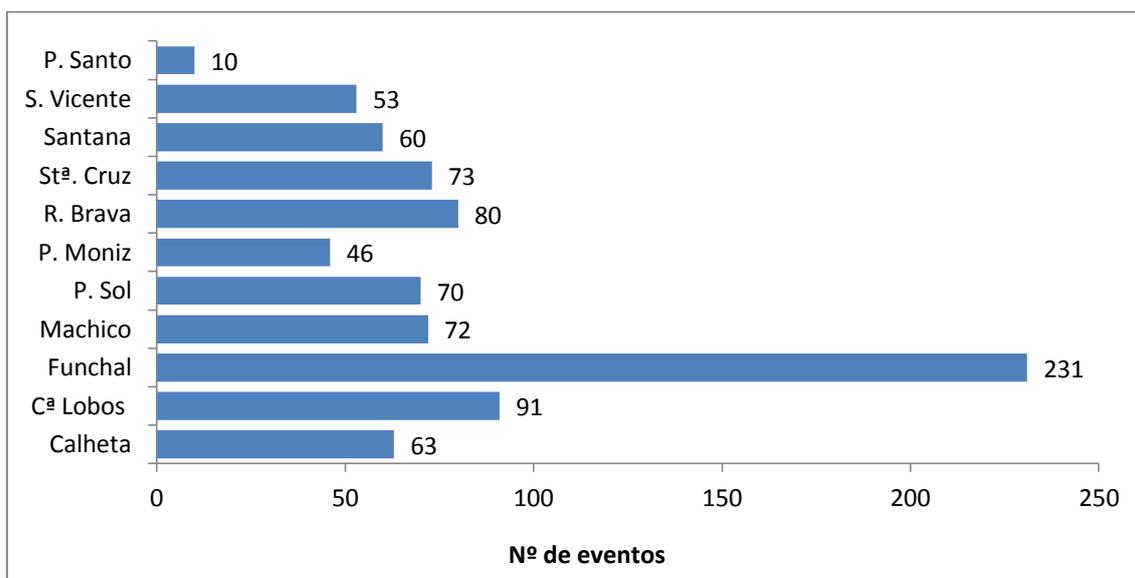


Figura 29 - Distribuição geográfica no número de eventos com danos pelos concelhos da R.A.M, entre 1900-2013.

Por outro lado, o elevado número de ocorrências manifestado para o Funchal (231) sugere uma relação mais complexa envolvendo os aspetos biofísicos do território, conjugados com uma elevada exposição e vulnerabilidade, à generalidade dos fenómenos e processos naturais com incidência no território, muito particularmente a processos complexos desencadeados por episódios de precipitação intensa. Com efeito, o relevo com elevados declives e vales encaixados, as bacias hidrográficas pequenas e de grande inclinação, a pouca disponibilidade de áreas planas, bem como, a existência de linhas de água com elevado declive e encostas com elevada disponibilidade de material sólido, combinadas com a uma intensa ocupação antrópica das áreas adjacentes aos cursos de água

e áreas terminais das ribeiras, bem como, a significativa ocupação humana de encostas de elevado declive e a acentuada exposição das vias de comunicação ao risco, decorrentes da elevada densidade populacional, contribuem para os valores apresentados.

Os restantes concelho da Ilha da Madeira, apesar de partilharem da generalidade das características biofísicas anteriormente apontadas para o concelho do Funchal, registam densidades populacionais significativamente inferiores, pelo que a exposição ao risco é também relativamente menor, facto que poderá contribuir para um número de ocorrências expressivamente menor.

Contudo, quando analisados isoladamente os resultados inerentes aos eventos de maior gravidade (nível 4 e 5) salienta-se que apesar de se registarem variações significativas no número de ocorrências de nível 4, pelos motivos que atrás foram apontados, quando se tratam de eventos de gravidade extrema (nível 5), a distribuição é muito mais uniforme, à exceção do concelho do Porto Santo, pelas razões que anteriormente foram apontadas (Figura 30).

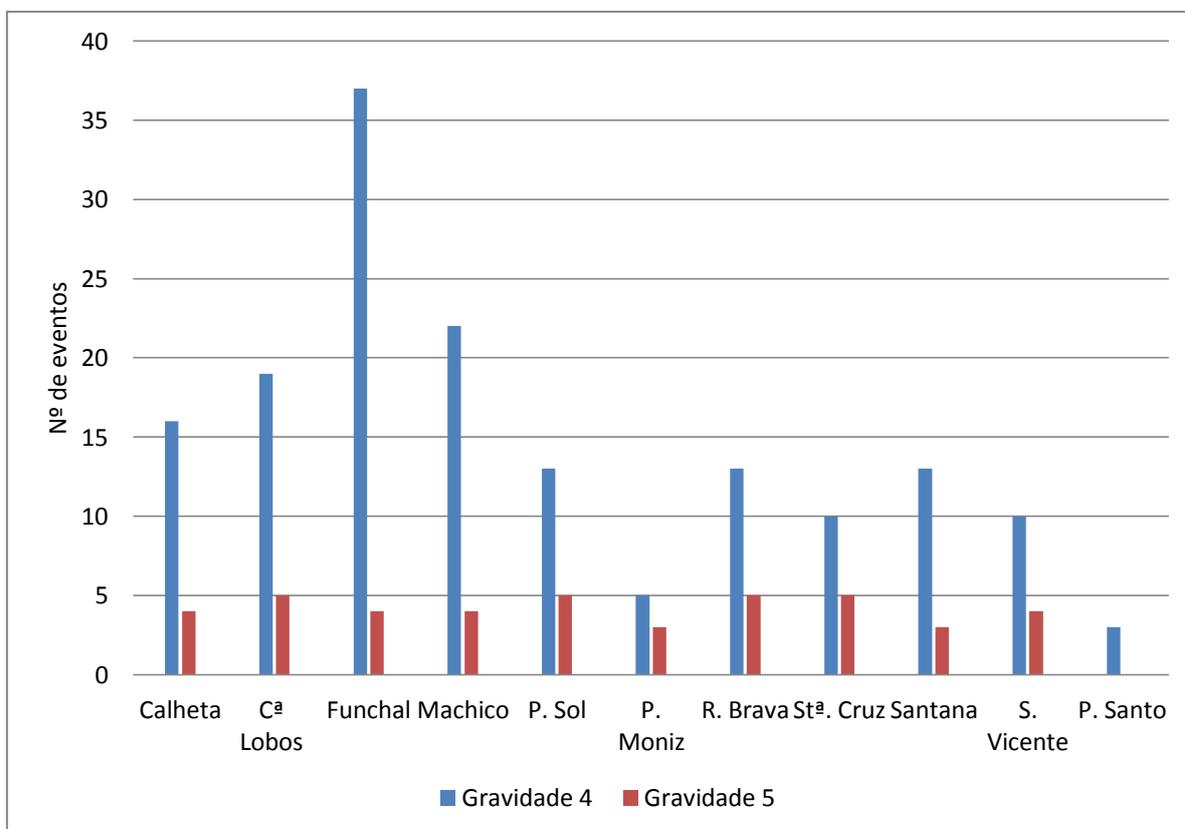


Figura 30 - Distribuição geográfica no número de eventos de gravidade 4 e 5 pelos concelhos da R.A.M, entre 1900-2013.

3.1.3 Principais ameaças naturais ao território

Com base na informação disponível, nomeadamente na caracterização biofísica e socioeconómica do território, no inventário efetuado para o período 1900-2013, bem como na bibliografia existente, procurou-se caracterizar as principais ameaças induzidas por fenómenos e processos de carácter natural, a que estão expostos os indivíduos, bens e ambiente, na Região Autónoma da Madeira.

Segundo a informação reunida, a formulação de um diagnóstico dos riscos naturais com incidência no território regional é claramente condicionada pelas características do sistema biogeofísico da Região Autónoma da Madeira, onde a distinção entre as causas naturais e as causas direta ou indiretamente induzidas pela ação antrópica nem sempre são facilmente identificáveis, uma vez que grande parte dos eventos danosos resulta da combinação destes fatores. Por outro lado, os dados obtidos salientam a relevância da simultaneidade ou sucessão de fenómenos e processos que frequentemente se conjugam em eventos naturais complexos que constituem uma ameaça à segurança de pessoas e bens. Esta inter-relação, particularmente relevante entre fenómenos meteorológicos e hidrológicos adversos e processos geológicos de elevada perigosidade, recomenda uma abordagem multiameaça e explica a utilização de alguns termos/ conceitos como o de Aluvião.

No âmbito deste exercício analítico de identificação das principais ameaças de origem natural, considerou-se a probabilidade de ocorrência e a gravidade potencial das consequências dos fenómenos/ processos naturais que afetam a Região. Nesse sentido, adotaram-se como referência as designações e conceitos referidos pela ANPC (2009), segundo os quais a probabilidade é definida como potencial/frequência de ocorrências com consequências negativas para a população, ambiente e socio economia, enquanto a gravidade se refere às consequências de um evento, expressas em termos de escala de intensidade das consequências negativas para a população, bens e ambiente. Inerente à gravidade está o conceito de vulnerabilidade, entendido como o potencial de um evento para gerar danos à população, ambiente e socio-economia.

Considerando estes pressupostos, identificaram-se como principais ameaças:

i) Cheias rápidas e fluxos (Aluviões)

Este processo é desencadeado, principalmente, por precipitações intensas e muito concentradas temporal e espacialmente, provenientes de gotas de ar frio particularmente ativas ou por depressões resultantes da interação das circulações polar e tropical (Abreu, Tavares e Rodrigues, 2008). A sua incidência em bacias hidrográficas de pequena dimensão e com tempo de resposta relativamente curto, onde predominam as linhas de água com elevado declive e os vales encaixados, associado a uma grande disponibilidade de material sólido facilmente mobilizável nas encostas e leitos de ribeiras, provocam, episodicamente, movimentos de massa do tipo fluxos, bem como, cheias rápidas com elevada capacidade destrutiva (Almeida, 2010; Rodrigues, Tavares e Abreu, 2010).

A perigosidade destes eventos, localmente designados por *aluviões*, é acentuada pela significativa exposição ao perigo das vias de comunicação e áreas urbanizadas, em particular nas zonas terminais das ribeiras, onde se localizam algumas das principais localidades, e pela ocupação antrópica de algumas encostas potencialmente suscetíveis de instabilização durante períodos de elevada precipitação (Almeida, 2010).

Segundo os registos históricos analisados, verifica-se que este tipo de evento complexo, resultado da inter-relação de vários fenómenos e processos, é responsável por um elevado número de ocorrências de gravidade muito acentuada. A simultaneidade ou sucessão dos fenómenos/processos atrás descritos está geralmente associada aos desastres naturais de maior dimensão na Região, quer em danos materiais, quer no número vítimas mortais que provocaram, considerando isoladamente os eventos, como verificado no dia 20 de Fevereiro de 2010 (Figura 31).

Em termos de distribuição geográfica, verificou-se que os *aluviões* apresentam uma abrangência espacial a ambas as ilhas do arquipélago, embora na Ilha de Porto Santo não tenham a mesma relevância em termos de frequência e gravidade. Na ilha da Madeira, a sua incidência é particularmente relevante nos leitos de cheia e trechos terminais das principais ribeiras, nos espaços adjacentes à generalidade dos cursos de água, bem como, nas áreas de declive mais acentuado, abarcando a generalidade dos concelhos.

DIÁRIO MATUTINO INDEPENDENTE - Domingo, 21 de Fevereiro de 2010 - Ano 134 - Nº 43641 - 1,00 € (IVA incl.) - Director: Luís Calisto Nunes da Silva

dnovicias.pt
FOTO TERESA GONCALVES

DIÁRIO de Notícias

MADEIRA



TRAGÉDIA

32
MORTOS
101
FERIDOS

FOTO OCTAVIO PASSOS/ASPRESS



Figura 31 - Balanço provisório do número de vítimas, efetuado pelo Diário de Notícias da Madeira no dia posterior ao evento de 20 de Fevereiro de 2010.

ii) Movimentos de massa

Na análise histórica dos danos ocorridos na Região salientam-se os movimentos de massa como o processo de perigosidade natural mais recorrente no panorama regional. Apesar dos eventos decorrentes destes fenómenos não serem os que apresentam maior gravidade média, são os que maior número de vítimas origina no total dos anos analisados. Como referem Abreu et al. (2006), na Região Autónoma da Madeira, os movimentos de massa estão associados sobretudo à orografia acentuada, ao grau de incisão hidrográfica, à progressiva ocupação e transformação antrópica do território, especialmente em áreas onde o coberto vegetal é diminuto ou foi alterado. Consequentemente, as áreas mais suscetíveis, ou seja, mais perigosas localizam-se nas vertentes da cadeia montanhosa do maciço central, em alguns sectores de vertentes dos principais cursos de água e nas arribas da orla costeira (Almeida N., 2013).

Os estudos realizados nos últimos anos por vários autores (Almeida N., 2013; Abreu, 2008; Abreu et al., 2006; Rodrigues, 2005; Rodrigues e Ayala-Carcedo, 2003; Rodrigues e Ayala-Carcedo, 2000), bem como o inventário histórico de eventos com danos desenvolvido no âmbito deste trabalho, sugerem os movimentos do tipo de queda de blocos/desabamentos/avalanche rochosa, deslizamentos e fluxos de detritos, como os mais representativos, atendendo à sua frequência e à gravidade das suas consequências.



(Foto de Vasco Gonçalves)

Figura 32 - Queda de blocos no Sítio da Fajã, Câmara de Lobos (2012)

As quedas de blocos/desabamentos/avalanche rochosa são movimentos de massa simples, de transporte aéreo, rápido e com material de tamanho muito variável. Na sua maioria, as quedas são constituídas por grandes blocos individuais provenientes de escoadas ou filões, que apresentam uma disjunção esferoidal, prismática ou planar, o que favorece, com o avançar da erosão, a desagregação e a consequente queda (Rodrigues, 2005). Este é o movimento de massa que causa mais vítimas ao longo dos anos, devido ao elevado número de ocorrências e à localização de habitações e vias de circulação, em áreas com grande suscetibilidade a esta tipologia de movimento de massa (Abreu et al., 2006) como na situação apresentada na Figura 32.

Todavia, os registos históricos revelam que as quedas de blocos/desabamentos/avalanche rochosa estão também associadas a eventos de gravidade muito acentuada ou crítica, como o que ocorreu em Câmara de Lobos em 1930, quando um desabamento de grandes proporções ocorrido numa arriba com aproximadamente 400 metros, atingiu o mar formando uma plataforma com cerca de 200-300 metros e uma profundidade máxima de aproximadamente 100 metros (Abreu et al., 2007). O impacto deste volume significativo de materiais no oceano desencadeou um *tsunami*, que ao atingir o litoral da vila de Câmara de Lobos matou 19 pessoas e feriu 6.

No que se refere aos deslizamentos, estes são também muito frequentes na região e apresentam dimensões muito variáveis. Segundo Rodrigues (2005), na ilha da Madeira os deslizamentos de maior volumetria ocorrem preferencialmente em vales, originando deslizamentos-barragem, e na orla costeira, formando os deslizamentos costeiros. Pela análise dos dados históricos verifica-se que estes processos, especialmente os de maior dimensão, aparecem por vezes referenciados como fator desencadeante de eventos de gravidade acentuada, como ocorreu a 18 de Agosto de 1932, na Ribeira da Madalena (Ponta do Sol) quando um deslizamento de grandes proporções, obstruiu o leito da ribeira, possibilitando a formação de um lago que perdurou durante 7 anos. A 30 de dezembro de 1939, em consequência de fortes precipitações, a barragem formada pelo deslizamento desmoronou dando origem a um fluxo que, segundo os relatos da imprensa da época, destruiu 40 casa e originou 4 vítimas mortais na Vila da Madalena, localizada junto à foz da ribeira.

Os fluxos de terra, detritos, lamacentos ou hiperconcentrados, são movimentos rápidos em torrente, também bastante usuais e particularmente associados a episódio de

precipitação intensa e concentrada, temporal ou espacialmente. Este tipo de movimento, especialmente relevante em áreas de inclinação acentuada e ao longo das linhas de água (Abreu, 2008; Abreu et al., 2006). A título de exemplo podemos referir o ocorrido a 5 de Março de 2001, no Sítio das Balseiras no Curral das Freiras, concelho de Câmara de Lobos, quando um movimento deste tipo, desencadeado por intensas precipitações, soterrou várias habitações e destruiu uma ponte, deixando o sítio da Seara Velha isolado.

As características intrínsecas destes processos, conjugadas com as especificidades biofísicas do território regional, conferem os movimentos do tipo fluxo uma elevada capacidade de transporte de materiais de diferentes volumetrias (Figura 33), cuja perigosidade é patente na frequência e gravidade dos eventos a que historicamente se encontram associados.



Foto de Gil Santos

Figura 33 - Movimento de massa do tipo fluxo, registado no dia 20-02-2010 no Funchal.

iii) Inundações do litoral e galgamentos oceânicos

Na Região Autónoma da Madeira, apesar de a ondulação ser predominantemente pouco severa, as inundações da orla costeira e galgamentos oceânicos ocasionam recorrentemente eventos danosos, normalmente associados a situações meteorológicas adversas, decorrentes de ciclones e tempestades ou originados por situações de marés vivas. A predominância e intensidade da ondulação, que acompanha aproximadamente a direção dos ventos dominantes do quadrante norte, levam a que a incidência destes processos se faça sentir mais recorrentemente nas vertentes expostas a Norte e Noroeste. Contudo, estes fenómenos atingem a generalidade das áreas costeiras do arquipélago. Os dados obtidos através do levantamento histórico, salientam ainda a ocorrência, embora muito menos frequente, de inundações e galgamentos desencadeados por *tsunamis*, cuja génese foi já referida.

O risco inerente a este tipo de processo, no contexto regional, decorre da frequência e intensidade dos fenómenos, mas sobretudo da vulnerabilidade, materializada pelos avultados prejuízos materiais e pela perda de vidas humanas que historicamente se verificam, que resulta sobretudo da exposição de pessoas e infraestruturas em áreas de elevada suscetibilidade, por força da elevada ocupação antrópica da faixa litoral (Figura 34).



Fonte de Agostinho Spínola

Figura 34 - Galgamento oceânico registado a 09 março de 2008, na Ponta da Cruz, Funchal.

Em função dos dados apurados no inventário histórico realizado e nas pesquisas bibliográficas desenvolvidas, salientam-se como principais ameaças naturais à população, ambiente e socio economia, as cheias rápidas e fluxos, os movimentos de massa e as inundações costeiras e galgamentos. Todavia, o desenvolvimento destes processos de perigosidade são marcadamente influenciados por um conjunto de fenómenos naturais, cuja ação é particularmente relevante como fator desencadeante ou agravante da sua ação.

No âmbito desta inter-relação, as situações meteorológicas adversas, associadas frequentemente a ciclones e tempestades, caracterizadas principalmente por precipitações intensas ou prolongadas e forte agitação marítima, assumem particular relevância no contexto regional. A sua influência é particularmente relevante no desencadeamento de cheias rápidas e movimentos de massa, mas simultaneamente no desencadeamento de Inundações marítimas e galgamentos costeiros e no acentuar a instabilidade e erosão costeira.

As características biofísicas da ilha, muito particularmente a sua morfologia extremamente acidentada, levam a que os diferentes tipos de movimentos de massa sejam, pela frequência com que ocorrem e pela gravidade dos danos que proporcionam, um dos riscos mais relevantes. A sua ação é particularmente relevante, pelos danos diretos que infringe, especialmente por movimentos do tipo queda, mas também pelo seu contributo para o desencadeamento ou agravamento de outros processos de perigosidade. Os movimentos de massa, especialmente os deslizamentos e fluxos, quando associados a precipitações intensas ou muito prolongadas, ganham capacidade de mobilização e transporte de materiais de volumetrias diversas, que em associação com as cheias rápidas originam periodicamente eventos de grande magnitude. Por outro lado, muitos dos processos de instabilidade e erosão costeira que se manifestam da Região assumem a forma de movimentos de massa, principalmente do tipo queda de blocos, desabamentos e avalanche rochosa, pondo em perigo pessoas e bens. Atendendo às características da orla costeira, quando estes processos assumem grandes proporções, especialmente em arribas de grande desenvolvimento vertical, desencadeiam ocasionalmente processos de elevada perigosidade como *tsunamis*, que apesar de pouco frequentes representam uma ameaça que deve ser considerada, em função do seu potencial danoso.

Com base nos argumentos apresentados, a inter-relação entre os fenómenos/processos citados sugere uma elevada perigosidade e vulnerabilidade aos desastres naturais

deles decorrentes, bem como a necessidade da sua abordagem de forma integrada, na busca de soluções para a minimização das suas consequências, num quadro biofísico e socioeconómico complexo, como é o da Região Autónoma da Madeira.

Para além das ameaças anteriormente identificadas como mais relevantes, o exercício analítico efetuado, permitiu ainda identificar um conjunto de fenómenos/processos, que apesar de menos frequentes e das suas consequências serem geralmente menos graves na Região, devem ser considerados, nomeadamente:

i) Sismos

Como referem Madeira et al. (2007), os registos históricos salientam que o arquipélago da Madeira regista uma baixa sismicidade, apesar de periodicamente se registarem episódios sísmicos de baixa intensidade. Apesar dos dados históricos não apresentarem vítimas mortais associadas a este tipo de eventos, registam em 1941 e 1975 dois eventos com danos diretamente relacionados com este tipo de processo, sendo o caso mais grave o do sismo de 26 de maio de 1975, que atingiu uma gravidade acentuada, consequência dos danos materiais verificados e dos 50 desalojados que originou. Nesse sentido, não deve ser descurada a probabilidade de novos episódios de idêntica magnitude, tanto que, como referem Madeira et al. (2007), não é improvável que possam ocorrer sismos relacionados com o, ainda ativo, sistema vulcânico da Madeira. Por outro lado, devem ainda ser consideradas a influência da atividade sísmica, mesmo que de baixa intensidade, como fator desencadeante de movimentos de massa, principalmente em locais já instabilizados ou se os sismos ocorrerem simultaneamente ou na sucessão de episódios de chuva intensa.

Nesta perspetiva, apesar da reduzida probabilidade, os níveis de vulnerabilidade traduzidos pelos danos registados no passado recomendam alguma atenção a estes processos de perigosidade, nomeadamente em áreas edificadas mais antigas ou de elevada suscetibilidade aos movimentos de massa.

ii) Outros fenómenos meteorológicos extremos

Para além da precipitação intensa, cuja relevância foi já evidenciada anteriormente, na área em estudo manifestam-se outros fenómenos meteorológicos adversos, que ocasionalmente podem constituir-se em ameaças ao bem-estar da sociedade regional.

Episodicamente as ilhas da Madeira e Porto Santo são afetadas por episódios extremos de temperatura, que pode ser elevada, originada pela advecção de ar tropical continental proveniente do Saara, ou muito baixa, devido à invasão de ar polar marítimo. Refira-se que o Instituto de Meteorologia (2011), atual Instituto Português do Mar e da Atmosfera, considerando os dados relativos a 1971-2000, salientam-se a temperatura de 38,5° C, registada no Funchal no dia 10-11-1976 e os -9,5°C, verificados na estação da Bica da Cana no dia 05-03-1993. A continuidade temporal de dias com registos de temperatura mínima ou máxima extrema, face aos valores médios mensais do período de referência, ocorre com alguma frequência ao longo do período histórico analisado, todavia a sua repercussão em termos de gravidade não é particularmente evidente, limitando-se a algumas referências, esporádicas e de difícil quantificação, a hospitalizações, desconhecendo-se a verdadeira dimensão do problema a nível regional. Estes fenómenos deverão no futuro merecer alguma atenção, no sentido de avaliar os seus impactos, principalmente ao nível da saúde.

Ainda no âmbito das situações meteorológicas adversas, a ocorrência de episódios de granizo/ nevões, nevoeiros apesar de muito pouco referenciadas na análise histórica desenvolvida, o que sugere uma reduzida vulnerabilidade a estes fenómenos, merece uma referência neste trabalho, em virtude de algumas especificidades regionais que importa considerar. Apesar destes fenómenos ocorrem com maior frequência nas áreas de maior altitude da Ilha da Madeira, onde a ocupação humana permanente é muito reduzida, estas áreas são muito atrativas do ponto de vista turístico, levando a que diariamente sejam visitadas por milhares de indivíduos, locais e visitantes. Considerando, as características biofísicas da ilha, que determinam alterações bruscas das condições meteorológicas e o difícil e moroso acesso a algumas dessas áreas, criam-se condições em termos de perigosidade e vulnerabilidade que importa considerar, particularmente no que se refere ao desenvolvimento de mecanismos de informação para a fase de aviso/ alerta. A título de exemplo, refira-se o incidente ocorrido no dia 15 de Março de 2011, quando mais de uma centena de pessoas foram surpreendidas por um intenso nevão, ficando retidas durante largas horas na estrada de ligação Poiso/Pico do Areeiro.

Por fim, devem ainda ser salientadas as situações de seca, que apesar de não surgirem referenciadas ao longo da série histórica analisada, foram anteriormente referidas, no âmbito do enquadramento biofísico apresentado. As situações de seca, que se devem preferencialmente à influência da circulação geral atmosférica, constituem uma ameaça

com características muito peculiares, na medida em que, contrariamente aos fenómenos anteriormente descritos, a sua ação manifesta-se de forma prolongada no tempo e as suas consequências são menos perceptíveis a curto-prazo. Todavia, atendendo às consequências diretas e indiretas que acarretam para a população e ambiente, nomeadamente, a falta de água potável disponível, o aumento da suscetibilidade para a ocorrência de incêndios florestais, a diminuição da biodiversidade ou a queda da produção agrícola, apenas para citar alguns exemplos, justificam a sua consideração, particularmente no âmbito de estratégias de prevenção e preparação que visem minimizar os efeitos deste fenómeno, que afeta principalmente a ilha de Porto Santo e a vertente meridional da Ilha da Madeira.

Em suma, os dados disponíveis para análise sugerem, as cheias rápidas e fluxos (aluviões), os movimentos de massa e as inundações do litoral e galgamentos como as ameaças naturais mais significativas na Região Autónoma da Madeira. Todavia, os riscos inerentes a estes processos devem ser abordados, tendo em conta, a influência de alguns fenómenos meteorológicos potenciadores da sua perigosidade, nomeadamente as situações de precipitação intensa e/ ou prolongada e as situações de forte agitação marítima, associadas particularmente à ocorrência de ciclones e tempestades. Por outro lado, apesar de menos prováveis, devem ser ainda considerados um conjunto de outras ameaças, onde se incluem os sismos e as situações meteorológicas adversas, nomeadamente as vagas de frio, ondas de calor, granizo/ nevões, nevoeiros e secas.

Em termos de comunicação do risco, a relevância e inter-relação entre os fenómenos e processos de perigosidade identificados como mais significativos para o território da Região, salienta a necessidade de privilegiar a sua abordagem de integrada, tendo em vista a redução do risco e a minimização das suas consequências. Contudo, o desenvolvimento de uma estratégia global para a minimização de desastres deverá ainda contemplar, outras ameaças como os sismos e as situações meteorológicas adversas anteriormente referidas, embora através de abordagens distintas e adequadas à perigosidade dos fenómenos e à vulnerabilidade do território.

3.2 A avaliação da percepção do risco dos residentes

A comunicação de risco e a percepção de risco estão intimamente ligados. A percepção do risco tem fortes implicações para o sucesso da comunicação do risco, da qual se espera, por sua vez, que modele a percepção dos cidadãos sobre os fenómenos ou processos potencialmente perigosos (Höppner, C, Bründl, M & Buchecker, M., 2010).

Segundo Weyman e Kelly (1999) a efetiva comunicação de risco, deve basear-se não apenas no conhecimento científico, mas simultaneamente na compreensão dos fatores que influenciam as respostas dos indivíduos.

Nesse sentido, a percepção do risco tem vindo a ganhar relevo ao nível da gestão do risco, mercê do reconhecimento de que pode desempenhar um papel extremamente importante no modo como os atores sociais atuam e integram as medidas de mitigação, controle e gestão do risco nos seus sistemas de valores e práticas (Figueiredo, E.; Valente, S.; Coelho, C. & Pinho, L; 2004).

Como referem Wachinger e Renn (2010) a percepção do risco tem implicações relevantes para a comunicação dos riscos naturais, particularmente se esta pretender contribuir para a sua prevenção e mitigação. Em primeiro lugar, a percepção influencia a vontade/motivação dos cidadãos para receber informações. Estes autores observam que quanto maior a percepção do risco, mais forte o desejo de receber informações e empenhar-se na discussão sobre a sua prevenção e mitigação. Conhecer a percepção dos cidadãos é um passo importante para aferir o seu interesse pela obtenção de informação sobre os riscos e de desvendar estratégias para fazer chegar aos diferentes públicos a informação mais adequada.

Por outro lado, as diferenças na percepção do risco podem levar a diferentes avaliações e decisões face ao risco ou a pontos de vista divergentes sobre a relevância dos diferentes riscos e sua gestão. Até mesmo uma percepção semelhante entre os diferentes atores, não significa necessariamente o apoio por parte de todos os cidadãos às mesmas medidas de gestão do risco, uma vez que os interesses subjacentes a cada indivíduo ou grupo, os seus conflitos e crenças sobre os riscos, a equidade percebida das medidas e as suas implicações socioeconómicas, bem como os diferentes níveis de tolerância ao risco, podem levar a diferentes pontos de vista. Nesse sentido, conhecer a percepção dos cidadãos

contribui também para atender estas questões e promover uma comunicação do risco mais eficaz na mediação de pontos de vista conflitantes.

No âmbito deste trabalho, a análise da percepção de riscos visa sobretudo aferir os aspetos psicológicos, sociais e culturais que influenciam a percepção de risco ao nível individual e coletivo, com o objetivo de adequar a comunicação do risco às necessidades, atitudes e comportamentos dos indivíduos. A análise implementada à percepção de risco dos residentes na Região Autónoma da Madeira, incorpora os aspetos já referidos, considerando os níveis de análise da percepção do risco definidos em Renn (2008). Todavia, a seleção das diferentes variáveis, inerentes aos fatores considerados, teve em conta a especificidade deste estudo, que estando vocacionado para a comunicação do risco, levou a que os fatores informativos mereçam particular atenção. Por outro lado, foram também observadas as considerações resultantes do trabalho de Wachinger e Renn, (2010), que salientam como fatores mais relevantes para a percepção dos cidadãos, a experiência de eventos perigosos no passado e a confiança nas autoridades e especialistas.

A avaliação efetiva do risco é vista como um processo de dois sentidos. Sem ouvir as pessoas, é impossível compreender o que sabem e o que pensam (Roxo, Santos, & Neves, 2008). A forma mais habitual de se realizar uma pesquisa de opinião é através de questionários, que podem ser aplicados seguindo várias metodologias: entrevistas por telefone, entrevistas diretas (*face-to-face*), através de correio ou correio eletrónico (Hill & Hill, 2009).

Na Europa, particularmente na última década, inúmeros trabalhos de avaliação da percepção de riscos naturais recorrendo a questionários têm sido utilizados por diferentes autores, nomeadamente, Sjöberg (2000), Krasovskaia, Gottschalk, Saelthun e Berg (2001), Barnes (2002), Heitz, Spaeter, Auzet e Glatron (2009), Ruin, Gaillard e Lutoff (2007), Plapp e Werner (2006), Felgentreff (2003), Grothmann e Reusswig (2006), Kämpf, Ulbrich, Müller e Ihringer (2006), Kaiser e Witzki (2004), Keibich, Thieken, Grunenberg, Ullrich e Sommer (2009), Jóhannesdóttir e Gísladóttir (2010), Stanghellini e Collentine (2008), Jurt (2009), Castelberg (1997), Miceli, Sotgiu e Settanni (2008), Baan e Klijn (2004), Terpstra (2009), Armas (2007), Armas e Avram (2009), Brilly e Polic (2005), Raajmakers, Krywkow e van der Veen (2008), Siegrist e Gutscher (2006), Siegrist e Gutscher (2008).

Em Portugal, podem apontar-se como exemplos de estudos vocacionados para a avaliação da perceção do risco natural, recorrendo a questionários, os trabalhos de Coelho et al. (2004), Figueiredo, Valente, Coelho e Pinho (2007), Teles (2010), Brito-Henriques e Queirós (2008) e embora não vocacionados exclusivamente para estudo da perceção dos riscos naturais, uma vez que incluem outras tipologias de risco, podem ser apontados como referências nacionais os estudos realizados por Delicado e Gonçalves (2007), Tavares, Mendes, Basto e Cunha (2009).

Tendo como referência os trabalhos antes referidos, a análise da perceção dos riscos naturais dos cidadãos residentes na Região Autónoma da Madeira, foi efetuada com o recurso a uma pesquisa através de questionário, aplicado a uma amostra da população com 15 ou mais anos, residente na Região, constituída por 384 inquiridos.

As questões inerentes a este questionário foram concebidas e organizadas em função da temática em análise, que centra a sua atenção no papel da comunicação do risco, enquanto processo primordial na difusão de conhecimentos, na modificação e reforço de condutas, valores e doutrinas sociais, assim como no estímulo a processos de mudança social que contribuam para a prevenção e minimização do risco e desenvolvimento de uma cultura de segurança. Nesse sentido, é privilegiada a análise dos seguintes aspetos:

- i) Grau de preocupação dos cidadãos para com os riscos naturais que afetam a região;
- ii) Confiança nos mecanismos e entidades de controlo e gestão do risco;
- iii) Perceção do risco à escala regional e individual;
- iv) Limiar de segurança dos cidadãos;
- v) Capacidade e disponibilidade para a prevenção e autoproteção;
- vi) Disponibilidade para a participação no processo de gestão do risco;
- vii) Confiança nas fontes de informação;
- viii) Necessidades de informação sentidas;
- ix) Oportunidades de comunicação.

3.2.1 O método de amostragem e a aplicação do questionário

Cientes das limitações inerentes aos métodos estatísticos em geral (nem sempre aquilo que é estatisticamente significativo é importante) e às limitações das diferentes técnicas de amostragem, procurou-se definir um método de recolha de informação útil e viável, face os objetivos em causa, à confiabilidade pretendida e à disponibilidade de recursos.

Ponderados estes elementos, a opção foi por uma amostragem por quotas ou proporcional. Uma revisão da literatura sugere-nos que este tipo de amostragem não probabilística é plausível em investigações académicas, podendo produzir resultados significativos, desde que consideradas as suas limitações.

Neste tipo de amostragem o investigador procura obter uma amostra similar à população em alguns aspetos. Depois de identificadas, na população selecionada, as proporções existentes de cada característica que se pretende considerar, é estabelecido uma quota ou proporção de indivíduos que possuem estas características e que serão incluídos na pesquisa. A proporção dos elementos na amostra por quotas deve ser semelhante ou equivalente à proporção real na população em estudo. Como referem Kinnear e Taylor (1996) os estudos com amostragem por quotas podem ser utilizados e trazer bons resultados se as características relevantes para controlo e definição da amostra forem conhecidas, se estas estiverem disponíveis para os investigadores, se estiverem relacionadas com o objeto de estudo e apresentarem categorias. Como salienta Cochran (1965), apesar desta técnica de amostragem representar tendências, estas estão frequentemente de acordo com as amostras probabilísticas, quando se trata de questões de opinião ou atitudes, pelo que é muito utilizado em estudos de opinião e de mercado.

Por outro lado, Kish (1965), destaca algumas limitações desta técnica de amostragem que devem ser consideradas e limitadas sempre que possível, nomeadamente:

- i) A seleção das quotas é uma seleção não aleatória, baseada em pressupostos definidos pelo investigador, pelo que estes devem ser cuidadosamente avaliados de modo a reduzir o enviesamento dos resultados.
- ii) O enviesamento da amostra pode ser originado pela imprecisão no cálculo do tamanho das unidades de amostragem, bem como pela proporção definida. Nesse

sentido, no cálculo das quotas devem ser utilizados como referência dados recentes e credíveis.

iii) Utilizando uma amostragem por quotas, os inquiridores têm liberdade na obtenção dos dados para encontrar indivíduos com determinadas características e obedecem a taxas fixas de indivíduos a inquirir, em cada categoria. Como tal, tendem a realizar as entrevistas num reduzido número de locais, de modo a maximizar tempo e recursos. Como tal, é recomendado um cuidado particular na definição concreta das áreas geográficas para realização dos inquéritos, de modo a restringir a ação dos entrevistadores e melhorar a qualidade da amostra.

Atendendo aos pressupostos enumerados e às limitações inerentes a um trabalho desta natureza, nomeadamente em termos de recursos (humanos e financeiros) procurou-se restringir as limitações apontadas. Nesse sentido, foi definida uma amostra de 384 indivíduos de um universo de 223 176 indivíduos com 15 ou mais anos a residir na Região autónoma da Madeira.

Tabela 8 Proporcionalidade da amostra, com base nos efetivos demográficos da Região Autónoma da Madeira (2011), para uma amostra de 384 indivíduos e um universo de 223 176 indivíduos com 15 ou mais anos.

	Escalão Etário 15-24 (nº ind.)	Amostra (nº inq.)	Escalão Etário 25-64 (nº de inq.)	Amostra (nº ind.)	Escalão Etário 65+ (nº de ind.)	Amostra (nº inq.)
R. A. Madeira	32 592	-	149 875	-	40 709	-
Calheta	1 243	2	5 893	10	2 615	4
Cª de Lobos	5 588	10	18 993	33	3 726	6
Funchal	13 118	23	63 804	110	18 286	31
Machico	2 711	5	12 429	21	3 175	5
Ponta do sol	1 117	2	4 425	8	1 687	3
Porto Moniz	283	1	1 396	3	671	1
Ribeira Brava	1 650	3	7 061	12	2 236	4
Santa Cruz	4 756	8	25 711	44	4 431	8
Santana	823	1	3 995	7	1 836	3
São Vicente	661	1	2 916	5	1 299	2
Porto Santo	642	1	3 252	6	747	1

Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma da Madeira - 2012

A dimensão da amostra foi definida com o intuito de garantir, mediante uma distribuição proporcional dos inquiridos por concelhos, um mínimo de 8 inquéritos por município, cobrindo todos os municípios da região. Posteriormente, a amostra foi ponderada em função da distribuição dos indivíduos pelos municípios e da sua distribuição pelos grandes escalões etários (15 ou mais anos), tendo por base os efetivos demográficos regionais do ano de 2011, como apresentado na tabela 8.

De modo a promover a qualidade da amostra e dos resultados obtidos, numa segunda etapa, foram definidos como pontos de amostragem as 54 freguesias da região, a partir de onde se procedeu à seleção dos indivíduos com 15 ou mais anos, de acordo com o método de amostragem por quotas ou proporcional.

Previamente à aplicação do questionário, foi realizado um conjunto de 20 pré-testes a cidadãos voluntários, com o objetivo de avaliar a aplicabilidade e entendimento das várias questões concebidas. Dessa fase resultou a versão final do questionário, que se apresenta no Anexo 3, tendo o mesmo sido aplicado entre os dias 1 de setembro e 15 de outubro de 2013.

3.2.2 Caracterização sociográfica dos inquiridos

A confrontação da amostra obtida com os dados demográficos do Censos 2011 para a Região Autónoma da Madeira, permite constatar que em função da ponderação efetuada, os efetivos referentes à distribuição geográfica dos indivíduos pelos municípios e a sua distribuição pelos grandes escalões etários estão de acordo com os efetivos populacionais indicados e salientados em pontos anteriores.

No que se refere à distribuição por género, o inquérito abrangeu 47% de indivíduos do sexo masculino e 52% do sexo feminino, valores muito aproximados aos efetivos indicados pelo referido Censos. No que respeita às habilitações literárias dos inquiridos, 12% referiram não possuir qualquer nível de instrução, 18% indicaram como habilitação literária o 1º ciclo, 7% o segundo e 23% o terceiro ciclo do ensino básico. Com o ensino secundário foram inquiridos 20% dos indivíduos, enquanto 17% afirmaram possuir formação superior. Estes dados registam uma valorização na ordem dos 8% dos níveis de escolaridade “3º ciclo” e “secundário” e de 6% para o “ensino superior”, face aos dados populacionais de referência. Esta valorização relativa dos níveis mais elevados de escolaridade poderá estar relacionada com um ligeiro enviesamento da amostra ou com a

sobrevalorização da formação indicada pelos inquiridos, facto que deverá ser considerado na análise dos resultados obtidos.

Quanto à atividade profissional dos inquiridos, utilizando como referência a Classificação Portuguesa das Profissões 2010, a distribuição da amostra, representada na Tabela 9, destaca a relevância relativa dos trabalhadores não qualificados (31.9%), seguidos dos trabalhadores dos serviços pessoais (13%), pessoal administrativo (12.7%), técnicos de nível intermédio e trabalhadores qualificados da indústria construção ou artífices (10.1%), dados estes que apresentam uma elevada coerência, atendendo à estrutura económica da sociedade regional e à importância relativa de áreas de atividade como o turismo e a construção civil, como referido no âmbito da caracterização socioeconómica apresentada anteriormente.

Tabela 9 Distribuição da atividade profissional dos inquiridos, segundo a Classificação Portuguesa das Profissões 2010.

Opções de resposta	% Respostas	Nº Respostas
Profissional das Forças Armadas	1,6%	5
Representante do Poder Legislativo, Dirigente, ou gestor(a) de empresa	3,6%	11
Especialista das Atividades Intelectuais e Científicas	9,4%	29
Técnico(a) ou Profissional de Nível Intermédio	11,7%	36
Pessoal Administrativo	12,7%	39
Trabalhador(a) dos Serviços Pessoais, Proteção e Segurança ou Vendedor(a)	13,0%	40
Trabalhador(a) Qualificado(a) da Agricultura, Pescas ou Floresta	1,0%	3
Trabalhador(a) Qualificado(a) da Indústria, Construção ou Artífice	10,1%	31
Operador(a) de Instalações e Máquinas ou Trabalhador(a) da Montagem	4,9%	15
Trabalhador(a) Não Qualificado(a)	31,9%	98
<i>Questão respondida</i>		307
<i>Questão não respondida</i>		77

No que se refere à condição perante o trabalho a amostra selecionada, apresenta 58.6% dos inquiridos empregados, 13.5% desempregados, 10.4% de estudantes, 12.2% de reformados e 5.2% de outros casos, que representa uma enorme proximidade aos valores de referência para 2011, segundo os quais a taxa de atividade para a região é de 52.6% e a taxa de desemprego de 13.8%.

3.2.3 Análise de resultados

Como anteriormente referido esta análise procurou abordar um conjunto de aspetos inerentes à perceção, gestão e comunicação do risco na Região Autónoma da Madeira, procurando desvendar informações relevantes para a definição de uma estratégia de comunicação capaz de contribuir para a minimização dos desastres naturais nesta região. Nesse sentido, o inquérito realizado permitiu apurar um conjunto de resultados que seguidamente se apresentam, agrupados segundo os seguintes aspetos:

a) Grau de preocupação dos cidadãos para com os riscos naturais.

No sentido de analisar a preocupação dos inquiridos para com os riscos naturais que afetam a região, foram colocadas duas questões, uma indireta e outra direta. No primeiro caso, foi colocada a questão:

Q:9 “*Considera que a sociedade regional está preparada para enfrentar as ameaças da natureza?*”.

Constatou-se que uma larga maioria dos inquiridos 84% considera que a sociedade regional não está preparada para lidar com as ameaças da Natureza e apenas 8,3% considera que está preparada, enquanto 7,6% afirma não saber responder a esta questão. Coincidentemente esta constatação repercute-se nos elevados níveis de preocupação patenteados na resposta à questão seguinte, na qual 96,3% dos inquiridos se manifestam preocupados ou bastantes preocupados face aos riscos que afetam a Região (Tabela 10). Situação que denota uma predisposição para abordar a temática e alguma apreensão face à situação atual.

Q:10 “Qual o seu grau de preocupação para com os riscos/perigos naturais que afetam a Região Autónoma da Madeira?”.

Tabela 10 Grau de preocupação face aos riscos naturais, segundo os inquiridos.

Opções de resposta	% de respostas	Nº de respostas
Não Preocupa	1,0%	4
Preocupa Pouco	2,6%	10
Preocupa	41,1%	158
Preocupa Bastante	55,2%	212

b) Confiança nos mecanismos e entidades de controlo e gestão do risco

Como foi referido em capítulos anteriores, a confiança nos mecanismos e entidades de controlo e gestão do risco é particularmente relevante no processo de governança do risco, especificamente no que se refere à comunicação. Tendo em vista a análise destes aspetos, foram colocadas as seguintes questões:

Q:12 – “Qual a importância que atribui a cada um dos seguintes aspetos para a gestão adequada dos riscos naturais?”.

Na resposta a esta questão, destaca-se o facto dos inquiridos avaliarem como muito importante todos os aspetos apontados, como é possível observar na Figura 35. O nível de avaliação registado indica um claro reconhecimento da importância atribuída pelos inquiridos aos três pilares tradicionais do processo de governança do risco, apontados por Renn (2005), nomeadamente, avaliação, gestão e comunicação. Situação que segundo o autor, pode facilitar o envolvimento na produção das soluções para a mitigação do risco e minimização das suas consequências.

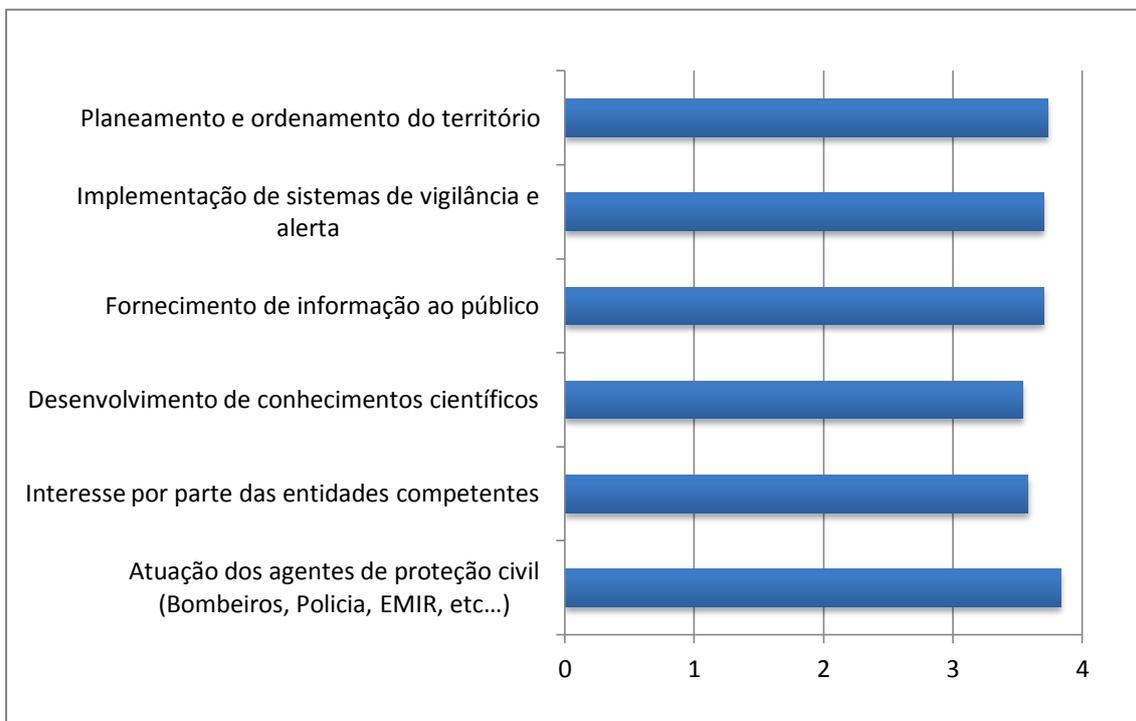


Figura 35 Avaliação média da importância de alguns aspetos inerentes à gestão do risco. (escala de Likert de 1 = nada importante a 4 = muito importante).

Q: 13 – “Como avalia o desempenho das entidades competentes em relação a:”

As respostas obtidas, a esta questão permitiram verificar que apesar de, globalmente, os inquiridos avaliarem de forma positiva o desempenho das entidades competentes, relativamente aos vários aspetos enumerados, a atuação em situação de emergência é o âmbito considerado mais positivo, sendo este o único que atinge uma classificação média de Bom (Figura 36).

Em contrapartida, o desempenho das instituições no âmbito da prevenção dos riscos naturais, embora obtenha uma classificação média Satisfatória, é de entre os aspetos citados o que apresenta uma avaliação média mais baixa, indicando por parte dos inquiridos a identificação de lacunas nesta área.

Esta situação poderá estar relacionada com a experiência prévia de desastres, como o ocorrido a 20 de Fevereiro de 2010, repercutindo o reconhecimento da eficácia da atuação das entidades nessas situações, mas que simultaneamente evidenciam lacunas de prevenção.

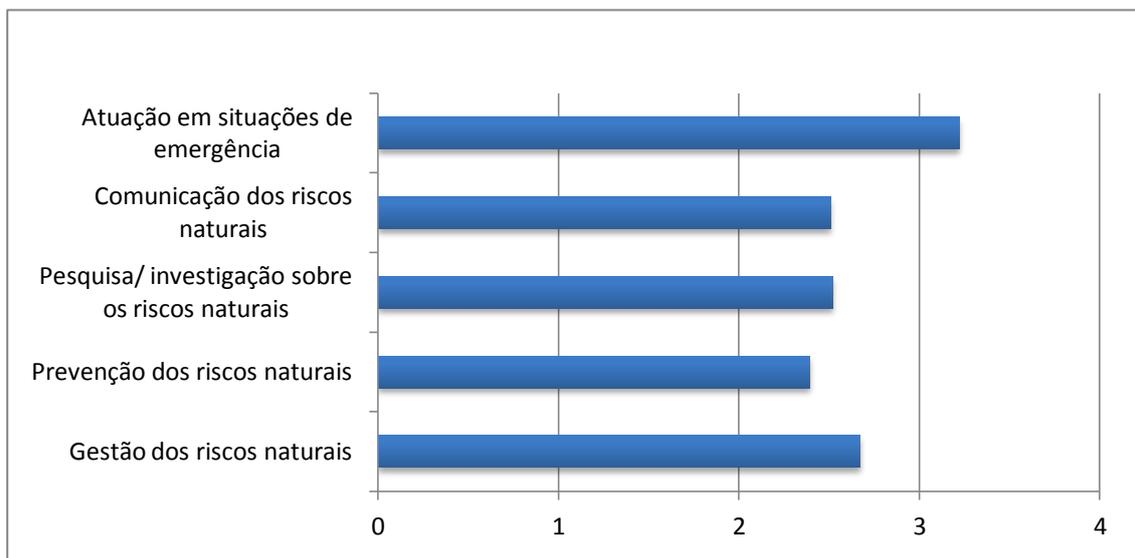


Figura 36 - Avaliação média do desempenho das entidades competentes face à gestão do risco na R.A.M (Escala de Likert de 1 = Mau a 4 = Bom).

Q: 14 – “Como avalia o desempenho dos seguintes intervenientes, na gestão dos riscos naturais que afetam a Região?”

No que refere ao desempenho dos diferentes intervenientes, no processo de gestão do risco, as respostas obtidas possibilitaram a identificação de três grupos de intervenientes

com avaliações distintas (Figura 37). Um primeiro grupo, avaliado de forma marcadamente positiva (avaliados com Bom), composto pelos agentes de proteção civil e pelo Serviço Regional de Proteção Civil, valores que apesar de poderem ser influenciados pela ocorrência, relativamente recente, de desastres naturais que proporcionaram um contacto mais próximo com estes intervenientes, sugerem inevitavelmente um reconhecimento, por parte dos inquiridos, da competência e eficácia destes agentes ao nível regional. Num segundo grupo, identificamos um conjunto de entidades da sociedade civil (comunicação social, cientistas/ investigadores e outras organizações da sociedade civil), cujo desempenho é considerado Bom ou muito próximo desse nível. E por último, com um desempenho considerado Satisfatório, surgem um conjunto de entidades de cariz político-administrativo (governo regional, câmaras municipais e juntas de freguesia), bem como os cidadãos, considerados individualmente. Estes dados para além de sugerirem, uma vez mais, o reconhecimento do desempenho dos diferentes agentes de proteção civil, mais vocacionados para a gestão de emergência, penaliza a administração regional e local, bem como os cidadãos, entidades com papel relevante na prevenção do risco, anteriormente indicada pelos inquiridos como a área onde a atuação foi menos satisfatória.

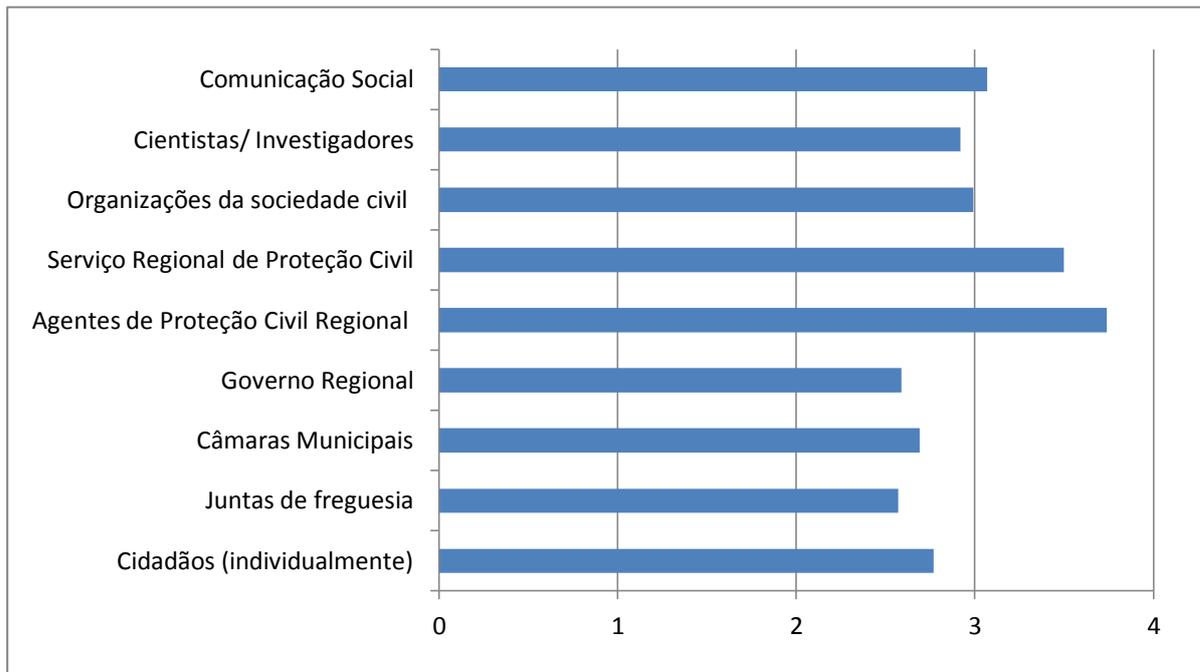


Figura 37 - Avaliação média do desempenho de diferentes intervenientes na gestão do risco (Escala de Likert de 1 = Mau a 4 = Bom).

No que se refere às expectativas de apoio numa situação de catástrofe ou acidente grave, mediante as entidades apresentadas (Figura 38), uma larga maioria dos inquiridos deposita maior confiança no apoio por parte dos vizinhos, amigos e familiares (88,5%), valores particularmente elevados que salientam a importância das relações familiares e de proximidade no contexto regional. Apesar da elevada concentração de população em áreas marcadamente urbanas, onde a relevância das relações familiares e de proximidade são, por norma, menos acentuadas, estes valores salientam a importância deste tipo de relações para a informação dos inquiridos e no apoio em situações de emergência.

Num segundo plano, surgiram referidos os diferentes agentes de proteção civil, Bombeiros (75,8%), Serviços de Emergência Médica (49%), Serviço Regional de Proteção Civil (42,7%) e Forças de Segurança (42,4%), entidades normalmente associadas à gestão de emergência. Finalmente, num terceiro grupo, são mencionadas as instituições de cariz político-administrativo, religioso e empresarial, que por norma são mais relevantes na fase de recuperação.

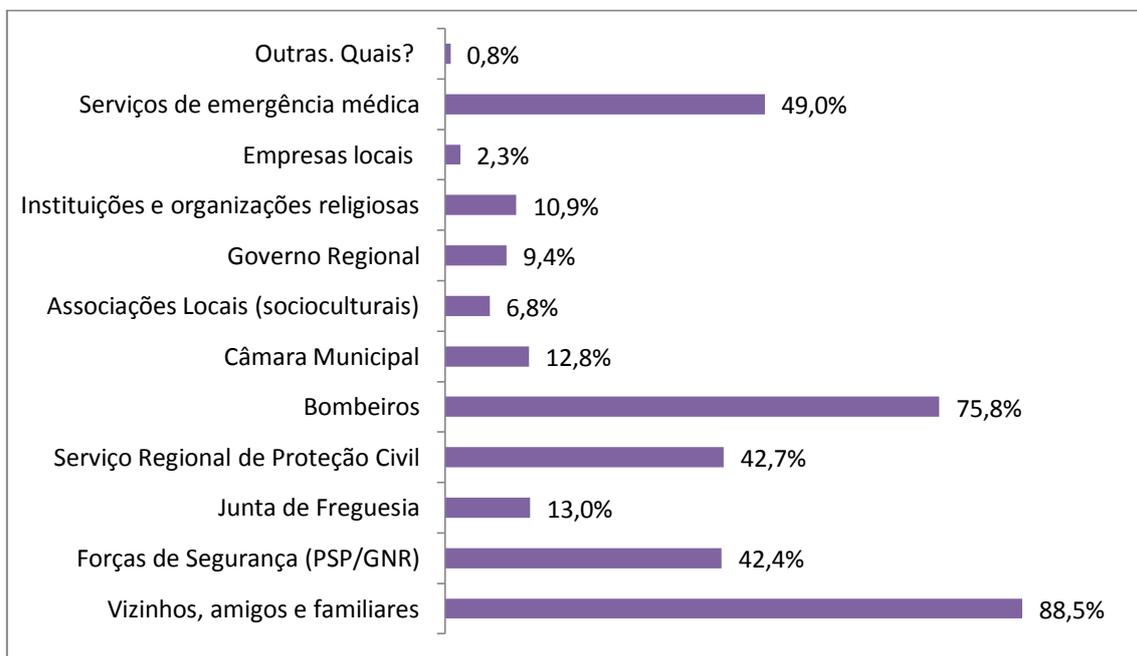


Figura 38 - Expectativa face ao apoio em situação de emergência por parte das diferentes entidades.

Os dados recolhidos através deste grupo de questões deixam algumas ilações que devem ser consideradas em termos de comunicação, nomeadamente o reconhecimento, por parte dos inquiridos, da importância das diferentes áreas da gestão do risco, perspetivando uma predisposição para esta temática, bem como uma abertura à discussão de diferentes problemáticas no âmbito da Governança do Risco e ao longo de todo o Ciclo do Desastre.

Por outro lado, o reconhecimento de carências ao nível da prevenção, sugere uma propensão para acolher iniciativas tendentes a suprir tais lacunas, que deverão ser atendidas na definição da estratégia de comunicação. Ainda neste âmbito, o manifesto reconhecimento, relativamente a algumas entidades nomeadamente, aos agentes e serviço regional de proteção civil, mas também à comunicação social, investigadores e organizações da sociedade civil, são indicações a considerar na definição das abordagens à população. Uma vez que a confiança e credibilidade percebida das instituições é um aspeto muito relevante na eficácia da comunicação do risco (O'Neill, 2004; Lundgren & McMakin, 2009). Por último, devem ainda ser consideradas e analisadas as possibilidades de tirar partido da intensidade e importância dos contactos de proximidade no contexto da Região.

c) Perceção do risco à escala regional e individual

Foram ainda selecionadas um conjunto de questões que visam averiguar o nível de risco percecionado pelos inquiridos, à escala regional e individual. Os fenómenos/processos de perigosidade natural foram agrupados segundo critérios e designações adaptadas da ANPC (2010), de modo a possibilitar a confrontação com os dados resultantes do levantamento histórico de ocorrências anteriormente apresentado.

No sentido de analisar os aspetos anteriormente referidos, foram colocadas as seguintes questões cuja análise é efetuada conjuntamente:

Q:11 - *“Qual o nível de risco que cada um dos seguintes fenómenos/ processos naturais representa para a sociedade regional?”* e,

Q:15 - *“Ao longo do seu período de vida, qual a possibilidade de ser afetado diretamente pelos seguintes fenómenos/ processos naturais?”*.

Como se verifica a partir da análise da Figura 39, onde estão representadas as avaliações médias obtidas a partir destas duas questões, em ambas as escalas de análise os inquiridos identificam um conjunto de processos de perigosidade que consideram de risco elevado (4), designadamente, movimentos de massa, cheias rápidas e fluxos, precipitações intensas, erosão costeira e ondas de calor. Numa primeira análise às avaliações registadas evidencia-se uma ligeira valorização destes fenómenos/processos à escala regional, face à escala individual. Inversamente, os processos de perigosidade percecionados como tendo um risco mais baixo, são ligeiramente mais valorizados à escala individual.

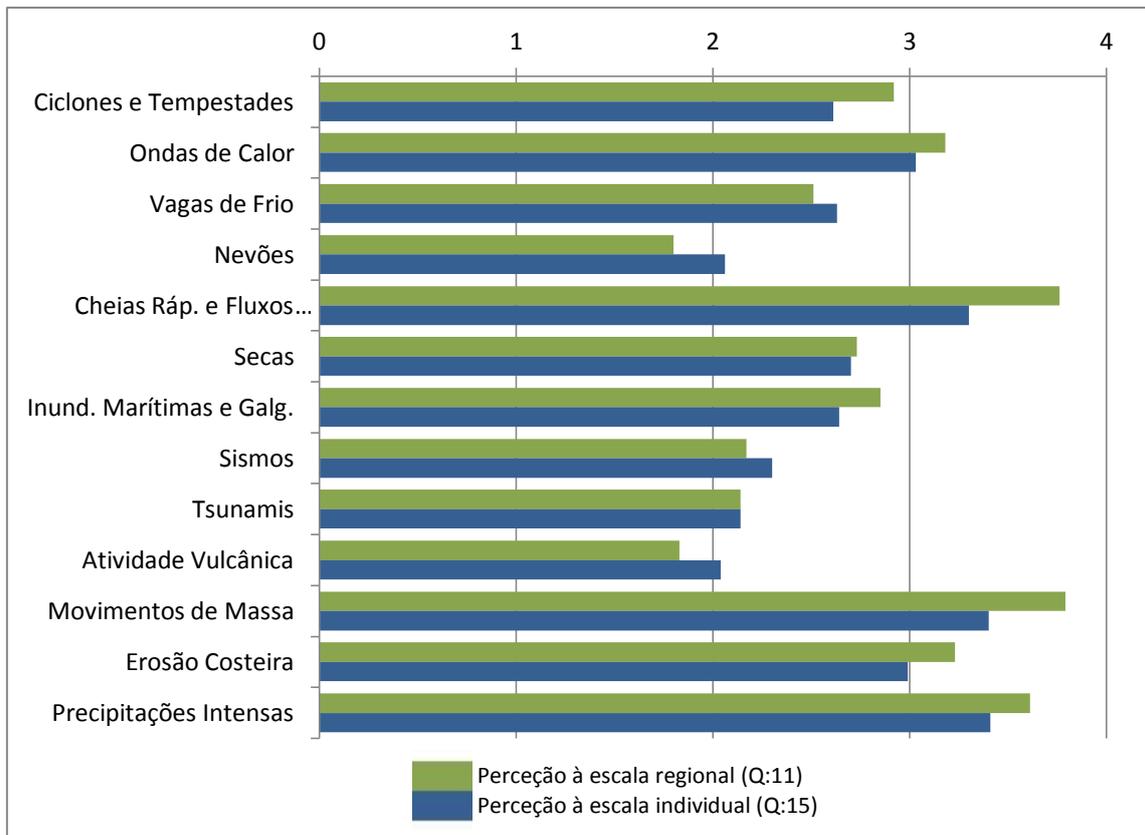


Figura 39 - Avaliação média relativa à percepção do risco à escala regional e individual (Escala de Likert de 1 = muito baixo, 2 = baixo, 3 = moderado e 4 = elevado).

A análise da Tabela 11, permite verificar que a ordenação da expectativa dos inquiridos face à ocorrência dos fenómenos apresentados, exhibe uma elevada consonância, com os valores de frequência e gravidade média resultante do levantamento histórico de ocorrências, particularmente no que se refere aos três fenómenos mais valorizados pelos inquiridos.

O risco percecionado pelos inquiridos como mais significativo à escala regional são os movimentos de massa, que historicamente são os processos de perigosidade mais frequentes e que maior número de vítimas mortais origina, ao longo da série histórica analisada, apesar da sua gravidade média não ser a mais elevada. Por sua vez as cheias rápidas e fluxos, também considerados de risco elevado, segundo os dados históricos, embora sejam menos frequentes, são os processos com a gravidade média mais elevada. Dados estes que sugerem uma valorização, por parte dos inquiridos, da probabilidade de ocorrência, mas simultaneamente, da gravidade ou magnitude potencial dos diferentes processos de perigosidade.

Tabela 11 Avaliação da percepção da perigosidade à escala regional e individual (escala de Likert de 1 = muito baixo a 4 = elevado).

Opções de resposta	Percepção à Escala Regional (Q:11)			Percepção à Escala Individual (Q:15)			Levantamento histórico 1900-2013	
	Avaliação Média	Desvio Padrão	Nº de ordem	Avaliação Média	Desvio Padrão	Nº de ordem	Nº eventos	Gravid. Média
Movimentos de Massa	3,79	0,51	1	3,40	0,70	2	439	2,15
Cheias Ráp. e Fluxos	3,76	0,55	2	3,30	0,68	3	108	2,77
Precipitações Intensas	3,61	0,72	3	3,41	0,60	1	229	2,27
Erosão Costeira	3,23	0,89	4	2,99	0,83	5	6	2,33
Ondas de Calor	3,18	0,76	5	3,03	0,68	4	1	2,00
Ciclones e Tempestades	2,92	0,99	6	2,61	0,75	8	132	2,44
Inund. Marít. e Galga.	2,85	1,03	7	2,64	0,78	7	70	2,51
Secas	2,73	0,93	8	2,70	0,71	6	0	-
Vagas de Frio	2,51	0,86	9	2,63	0,70	9	1	2,00
Sismos	2,17	0,97	10	2,30	0,66	10	2	3
Tsunamis	2,14	1,02	11	2,14	0,64	11	3	2,67
Atividade Vulcânica	1,83	0,93	12	2,04	0,68	13	0	-
Nevões	1,80	0,93	13	2,06	0,61	12	2	1,50

O terceiro fenómeno percecionado com um risco mais elevado à escala regional são as precipitações intensas, sendo também um dos processos mais representativos da perigosidade ao nível regional, principalmente no âmbito de processos complexos que envolvem conjuntamente movimentos de massa e/ou cheias rápidas e fluxos. Face às características biofísicas da região, descritas em capítulos anteriores, as precipitações intensas, para além da perigosidade associada diretamente à sua ação, desempenham um papel muito relevante no desencadeamento de movimentos de massa, cheias rápidas e fluxos, numa associação que frequentemente origina eventos de elevado nível de gravidade. O facto de este ser o fenómeno/processo percecionado como mais significativo pelos inquiridos ao nível individual, sugere-nos uma valorização da frequência mas também da magnitude dos eventos recorrentemente vivenciados, direta ou indiretamente, pelos indivíduos, em que as precipitações intensas desempenham um papel muito relevante. Verificou-se ainda que a erosão costeira e as ondas de calor são também percecionadas com um risco elevado, em ambos os níveis de análise, embora menos

significativo que os fenómenos anteriormente descritos e com uma maior dispersão de valores face à media. Nestes casos, as evidências históricas analisadas não fundamentam cabalmente as expectativas dos inquiridos, pelo que se justifica uma análise mais ampliada.

No caso da erosão costeira, devemos analisar estes dados considerando, por um lado, a elevada ocupação antrópica da orla costeira e a consequente exposição a este tipo de processos por parte da população. Por outro, o carácter arquipelágico da região e a consequente ação erosiva perpetuada pelo oceano, bem como a geomorfologia costeira das ilhas, caracterizada por arribas vigorosas, que atingem frequentemente algumas centenas de metros e onde a existência de escoadas lávicas permeáveis e fraturadas, com intercalações de cinzas e tufos vulcânicos brandos e impermeáveis, conjugada com a ação erosiva do mar, desencadeia frequentemente movimentos de massa que por vezes atingem grandes proporções e não raras vezes danos significativos. Exemplo disso é o desastre ocorrido em Câmara de Lobos no dia 4 de março de 1930, que vitimou 19 pessoas, em consequência de um *tsunami* desencadeado por um grande movimento de massa ocorrido na arriba do Cabo Girão. Como tal, os níveis de risco percecionados sugerem-nos que os inquiridos, não baseiam a sua perceção do risco apenas na gravidade e frequência dos eventos, mobilizando na sua construção aspetos inerentes à vulnerabilidade percebida.

No caso das ondas de calor, a compreensão da relevância atribuída pelos inquiridos a este tipo de processo, carece de estudos mais aprofundados, uma vez que as suas consequências não surgem significativamente referenciadas como danosas ao longo da série histórica analisada. Todavia, com base na caracterização climática apresentada em capítulos anteriores, é admissível que a perceção dos inquiridos esteja relacionada com a ocorrência de episódios de invasões de ar sariano ou “tempo leste”, como é denominado localmente. Contudo, não são conhecidos estudos sobre eventuais consequências perniciosas para os residentes da R.A.M, para além do desconforto térmico associado a este tipo de ocorrências, o que *per se* poderá influenciar a avaliação dos inquiridos. No entanto, investigações futuras deverão aprofundar o conhecimento dos efeitos negativos destes fenómenos, nomeadamente a sua repercussão na saúde humana, a sua relação com a mortalidade verificada nos períodos em que ocorre, entre outros danos potenciais que permitam entender ou desmistificar o risco percecionado neste caso.

Os dados relativos à perceção do risco por parte dos inquiridos, permitem ainda identificar um conjunto de fenómenos/ processos de perigosidade avaliados como

“moderados”, nomeadamente, ciclones/ tempestades, vagas de frio, secas e inundações do litoral e galgamentos oceânicos, bem como, sismos e *tsunamis*, embora estes com uma avaliação média muito próxima do nível “baixo”. Bem como possibilita identificar um outro grupo cujo risco é percecionado como “muito baixo”, composto por atividade vulcânica e nevões.

De um modo geral, a confrontação dos resultados da perceção do risco dos inquiridos, com os dados da série histórica analisada (1900-2013), permite salientar que relativamente a este grupo alargado de fenómenos, a perigosidade percecionada pelos inquiridos denota uma acentuada correspondência, com a frequência e magnitude patenteada pelos mesmos ao longo do período em estudo. São exceção as secas e as vagas de frio, que embora não surjam referenciadas significativamente na série histórica analisada, poderão ser entendíveis mediante uma análise mais abrangente.

Na caracterização biofísica elaborada no âmbito deste trabalho, pode constatar-se que, no caso das secas, os estudos publicados, nomeadamente no âmbito do Plano Regional da Água da Madeira (PRAM, 2003) confirmam a ocorrência do fenómeno e apresentam algumas consequências para as populações, que poderão justificar a avaliação dos inquiridos.

Relativamente às vagas de frio, poder-se-ão aduzir alguns argumentos já referenciados para as ondas de calor, nomeadamente a ocorrência episódica de situações meteorológicas extremas, no que se refere à temperatura. Todavia, tal como foi já mencionado, a compreensão das suas consequências requer uma abordagem mais aprofundada em futuras investigações, uma vez que não se conhecem estudos ou dados objetivos que fundamentem uma análise mais apurada.

Em suma, podemos afirmar que a análise dos dados recolhidos nas duas questões analisadas, sugere de um modo geral, uma boa identificação por parte dos inquiridos, dos principais processos de perigosidade identificados como mais relevantes na Região Autónoma da Madeira, e conseqüentemente uma elevada perceção do risco, quer à escala regional, quer individual.

No sentido de aprofundar o conhecimento sobre a perceção do risco patenteada pelos indivíduos auscultados, foram ainda colocadas outras questões:

Q:16 – “*Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais?*”.

Os resultados das respostas a esta questão, apresentados na Tabela 12, indicam que 46,4% dos inquiridos asseguram já ter sido afetados por algum tipo de catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais, o que segundo alguns autores (O’Neill, 2004; Höppner et al. 2012), pode ser bastante relevante para a perceção do risco patenteada pelos indivíduos.

Tabela 12 Experiência de desastres naturais, segundo os inquiridos.

Opções de resposta	% de respostas	Nº respostas
Sim	46,4%	178
Não	53,6%	206
<i>Nº de respostas</i>		384

Na sequência da questão anterior, foi solicitado aos inquiridos que afirmam já ter sido afetados por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais, que indicassem que tipo de fenómeno/ processo que os afetou:

Q:17 – “*Se Sim, indique quais:*”

Como se pode observar através da análise da Tabela 13, uma larga maioria (75,4%) das respostas refere as cheias rápidas e fluxos, enquanto 64,2% indica as precipitações intensas. Como já aqui foi referido, estes fenómenos apresentam uma elevada relação entre si, desencadeando eventos complexos de grande magnitude e poder destrutivo, que apesar de menos frequentes que os movimentos de massa, afetam direta e indiretamente um elevado número de indivíduos. Refira-se a título de exemplo os eventos verificados a 29 de Outubro de 1993 ou a 20 de Fevereiro de 2010, que afetaram severamente vastas áreas da região e um número muito elevado pessoas, sendo inclusivamente necessário recorrer a ajuda externa. Nesse sentido, os valores referidos afiguram-se coerentes face aos dados históricos analisados, sugerindo a sua repercussão na vivência dos inquiridos. Por outro lado, um número substancialmente inferior dos inquiridos (37%) afirma já ter sido afetado por movimentos de massa. Como foi referido anteriormente, este tipo de processo de perigosidade, embora muito frequente na Região, origina geralmente eventos mais localizados geograficamente e com níveis médios de gravidade mais reduzidos.

Tabela 13 Experiência anterior de catástrofes ou acidentes graves provocadas fenómenos/ processos naturais.

Opções de resposta (resposta múltipla)	% de respostas	Nº de respostas
Ciclones e Tempestades	17,9%	32
Ondas de Calor	25,7%	46
Vagas de Frio	8,9%	16
Nevões	2,2%	4
Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões)	75,4%	135
Secas	6,7%	12
Inundações Marítimas e Galgamentos Oceânicos	5,6%	10
Sismos	3,4%	6
Tsunamis	0,6%	1
Atividade Vulcânica	0,0%	0
Movimentos de Massa	37,4%	67
Erosão Costeira	2,8%	5
Precipitações Intensas (extremas)	64,2%	115
Outro	2,8%	5
<i>Questão respondida</i>		179
<i>Questão não respondida</i>		205

O cruzamento destes dados com os resultados das questões anteriores (Q:11 e Q:15), onde se constataram níveis elevados de risco percecionado e muito aproximados em ambos os casos, permite verificar que os inquiridos na sua perceção do risco, valorizam e mobilizam também a sua experiência prévia de desastres.

Para além destes processos de perigosidade, 25,7% das respostas apontam as ondas de calor como um dos fenómenos que afetaram os inquiridos. Os dados de que se dispõe não permitem aferir em que medida estes foram afetados, nem quais os danos. Porém, os valores apresentados salientam a necessidade de aprofundamento do conhecimento neste campo particular e da sua consideração no âmbito da estratégia de comunicação do risco a implementar.

Ainda com base na Tabela 13, constatou-se que 17,9% das respostas referem os ciclones e tempestades, o que vai de encontro aos níveis de risco indicados na avaliação da perceção da perigosidade à escala regional e individual. Como aliás acontece em relação à generalidade dos restantes processos de perigosidade. No entanto, no caso da erosão costeira parece existir uma acentuada discrepância entre o risco percecionado e a experiência anterior. Apesar de apenas 2,8% das respostas indicarem este tipo de processo, o mesmo é significativamente valorizado em termos de perceção do risco, com uma avaliação média à escala regional de 33,23 (risco elevado) e de 2,99 (risco moderado) à escala individual. Neste caso, a experiência prévia dos inquiridos não justifica os níveis de perceção, pelo que na sua formulação poderão ter sido utilizados aspetos relativos à vulnerabilidade percebida, como atrás foi sugerido.

Na sequência das questões anteriores, procurou-se aferir se os inquiridos conheciam os riscos inerentes à sua área de residência, as razões do hipotético desconhecimento e as fontes de informação usadas pelos que afirmam conhecer o risco, procurando que estes aspetos contribuam para uma maior compreensão dos níveis de risco percecionados. Nesse sentido, foi colocada a seguinte questão:

Q:18 - *“Conhece os riscos naturais a que se encontra exposto na sua área de residência?”*.

Na resposta a esta questão 32% dos inquiridos declaram não conhecer os riscos a que se encontram expostos, enquanto 68% afirmaram conhecê-los.

No seguimento desta questão, foi solicitado aos indivíduos que responderam afirmativamente, que indicassem quais os riscos a que se encontram expostos na sua área de residência.

Q:20 – *“Se sim, indique os riscos a que se encontra exposto:”*

Os resultados inerentes a esta questão, que são apresentados na Figura 40, salientam o elevado número de respostas que apontam as precipitações intensas (72%), movimentos de massa (58,9%), cheias rápidas e fluxos (55,9%) e ondas de calor (36,3%), bem como, a discrepância significativa face aos restantes processos de perigosidade. Todavia, numa análise comparativa com as questões anteriores (Q:11 e Q:15), a valorização relativa das precipitações intensas, face aos movimentos de massa e às cheias rápidas e fluxos, e destes face aos restantes processos, denota que a perceção do risco, pelo menos a uma escala mais próxima do indivíduo, não se baseia apenas no nível de exposição percebido. Os dados sugerem que a gravidade potencial dos fenómenos, parece desempenhar um papel relevante no risco percecionado, na medida em que, apesar dos inquiridos admitirem que estão mais expostos às precipitações intensas que a outros fenómenos, percecionam os movimentos de massa e as cheias rápidas e fluxos como tendo um risco mais elevado.

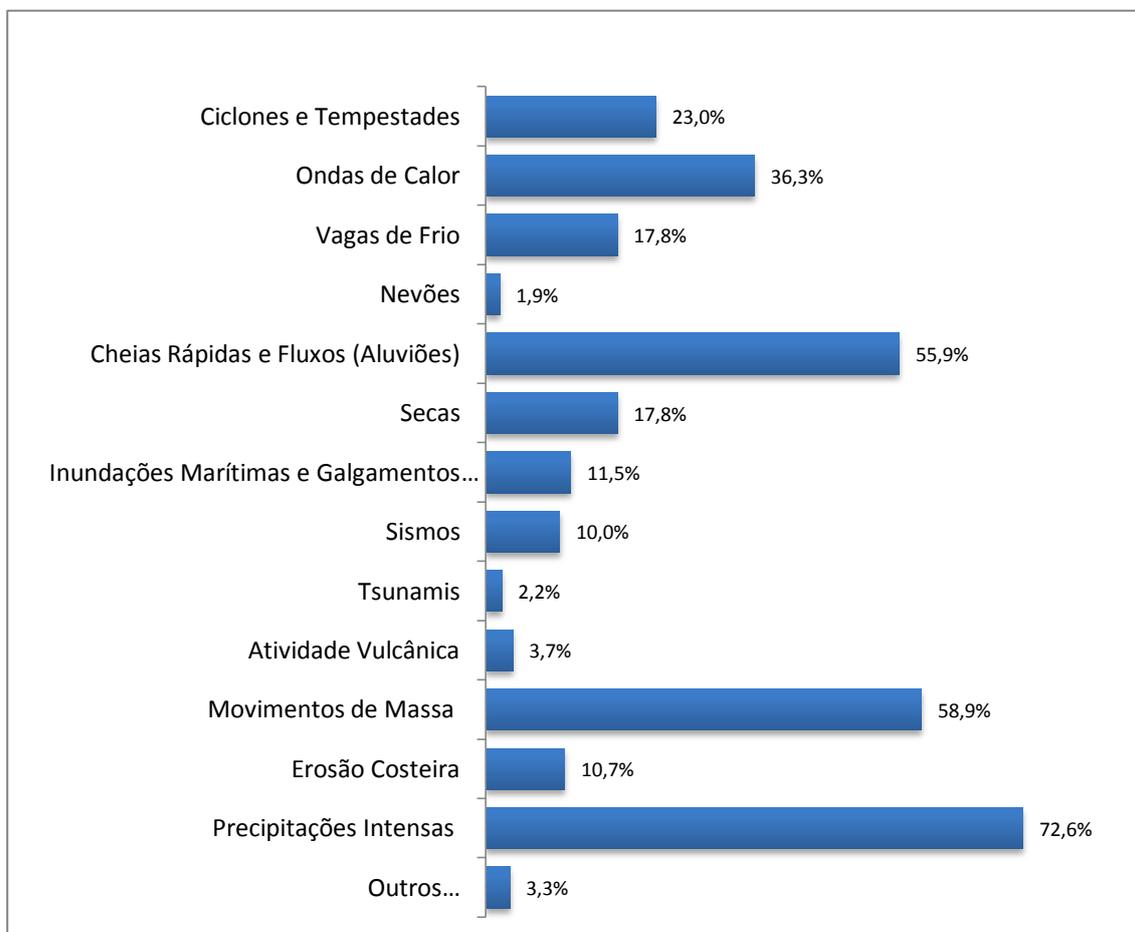


Figura 40 Exposição ao risco percebida a nível local (área de residência), segundo os inquiridos.

No sentido de avaliar as fontes de informação e/ou conhecimento dos inquiridos na formulação da sua opinião, foi solicitado aos que afirmaram conhecer os riscos a que se encontram expostos na sua área de residência, que indicassem como tiveram conhecimento desses riscos:

Q:21 - “*Se sim, como teve conhecimento desses riscos?*”

Na resposta a esta questão, salientou-se o facto de apenas 14,5% dos inquiridos referir que teve conhecimento dos riscos através de entidades oficiais, enquanto os restantes aludem a fontes não oficiais (Tabela 14). Este aspeto é particularmente relevante, na medida em que, as informações e conhecimentos veiculados por estas fontes nem sempre são credíveis.

Outro aspeto a realçar prende-se com o elevado número de respostas que referem ter a experiência anterior como fonte do conhecimento sobre os riscos a que se encontra exposto (42,4%), o que poderá contribuir para a elevada identificação dos riscos com maior representatividade a nível regional e local.

Tabela 14 Principais fontes de informação/ conhecimento sobre riscos naturais, segundo os inquiridos.

Opções de resposta (resposta múltipla)	% de respostas	Nº de respostas
Através de familiares, amigos ou residentes na área	36,8%	99
Através dos meios de comunicação social	30,1%	81
Através de ações das entidades competentes	14,5%	39
Por experiência própria (já fui afetado)	42,4%	114
Através da minha formação académica ou profissional	40,9%	110
Outras situações	1,5%	4
	<i>Questão respondida</i>	269
	<i>Questão não respondida</i>	115

Complementarmente, os inquiridos que afirmaram desconhecer os riscos a que se encontram expostos na sua área de residência, foram instados a indicar as causas do seu desconhecimento:

Q:19 – “*Se não, indique as causas que aponta para o seu desconhecimento?*”

Os resultados obtidos, patentes na Tabela 15, destacam a enorme relevância atribuída a aspetos inerentes à comunicação do risco, nomeadamente o *deficit* de divulgação por parte das entidades competentes e pela comunicação social, que no seu conjunto foram apontadas por 88.5% das respostas. Destacou-se ainda um significativo volume de respostas declarando não existir riscos na sua área de residência (26,6%), bem como, 10.8% de inquiridos que reconhecem a falta de interesse pessoal como causa do seu desconhecimento. Ambos os casos merecem uma atenção especial, em termos de comunicação do risco, na medida em que, no primeiro grupo citado poderão estar incluídos indivíduos em negação para com o risco, enquanto no segundo grupo são necessárias estratégias que procurem mobilizar estes indivíduos, evitando em ambas as situações a autoexclusão ou alienação face ao risco.

Tabela 15 Razões apontadas para o desconhecimento dos riscos naturais à escala local.

Opções de resposta (resposta múltipla)	% de respostas	Nº de respostas
Não existem riscos na minha área de residência	26,9%	35
Falta de interesse pessoal	10,8%	14
Falta de divulgação por parte das entidades competentes	65,4%	85
Falta de divulgação nos meios de comunicação social	23,1%	30
Outras situações ...	5,4%	7
<i>Questão respondida</i>		130
<i>Questão não respondida</i>		254

Com base nas respostas obtidas a este grupo alargado de questões, verificou-se uma elevada identificação dos residentes inquiridos com os principais processos de perigosidade identificados para a Região Autónoma da Madeira, o que denota uma elevada perceção do risco, quer à escala regional, quer individual. Os dados sugerem ainda que os níveis de risco percecionados, não se baseiam apenas na probabilidade percecionada de ocorrência dos fenómenos, mas na conjugação desta com a gravidade potencial percecionada para de cada um dos processos de perigosidade e com a vulnerabilidade percebida. Dos resultados alcançados depreende-se também que as principais fontes de informação/ conhecimento mobilizadas na estruturação da perceção do risco são a experiência prévia de desastres e as fontes informais ou não oficiais. Por outro lado, evidenciam-se também uma lacuna de conhecimento que atinge cerca de 32% dos

indivíduos, que assumem não conhecer os riscos a que se encontram expostos e entre estes um grupo que pode atingir os 12% de inquiridos que manifestam ceticismo ou falta de interesse sobre o tema.

d) Limiar de segurança e atitude face ao risco

Como referem Höppner, Buchecker e Bründl (2010) a gestão e comunicação do risco é cada vez mais uma atividade exigente e complexa, cujas estratégias e modelos devem responder à complexidade e natureza multifacetada do risco e suas perceções, mas simultaneamente corresponder às expectativas de bem-estar e segurança das sociedades atuais. Nesse sentido, este inquérito englobou duas questões particularmente vocacionadas para estes aspetos, nomeadamente:

Q:22 – “Indique as razões que o levam a habitar na sua atual residência?”

A Figura 41 sintetiza os dados apurados para esta questão e salientam as razões apontadas pelos inquiridos para a escolha do seu local de residência. A sua análise permitiu notar que a segurança face aos riscos não é um fator particularmente relevante nessa escolha da residência, uma vez que apenas 20,1% das respostas referem este fator como relevante.

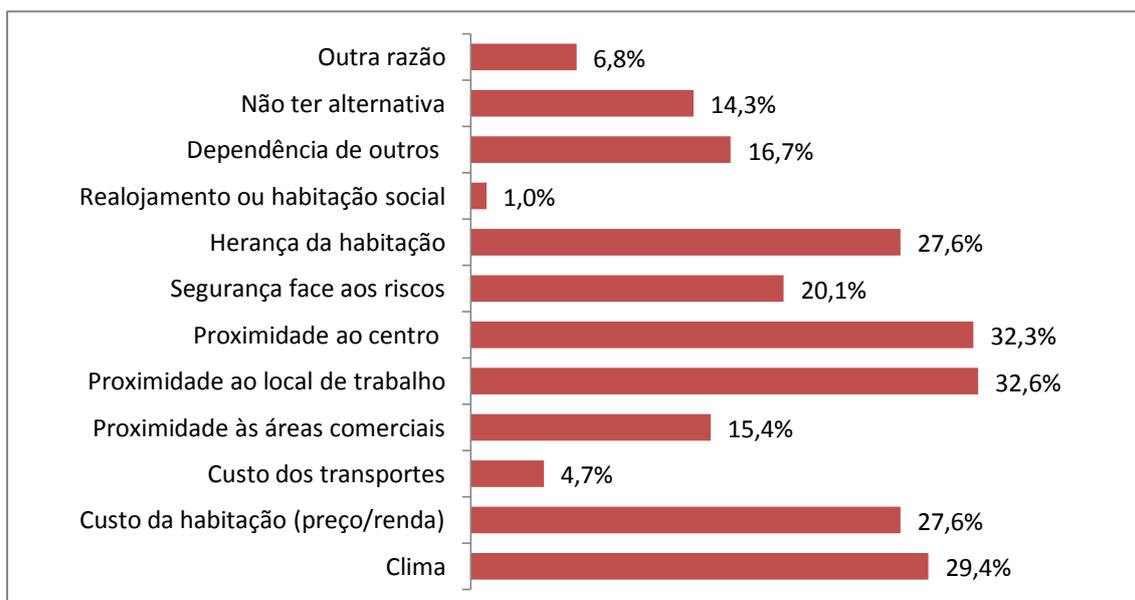


Figura 41 - Fatores que influenciam a escolha da residência.

As razões apontadas como mais relevantes para a escolha da área de residência estão sobretudo relacionadas com fatores de proximidade ao local de trabalho (32,6%) e ao centro da cidade, vila ou freguesia (32,3%). Num segundo nível de valorização, são referidos fatores como o clima (29,4%), o custo da habitação (27,6%) e a herança da habitação (27,6%), que indiretamente também poderá estar relacionada com fatores económicos. Salientou-se ainda o facto de grande parte das razões externas à vontade dos próprios indivíduos serem menos referenciadas, nomeadamente a dependência de outros (16,7%), o realojamento ou reabilitação social (1%) ou o facto de os indivíduos não terem outra alternativa, bem como o custo dos transportes (4,7%) que também são se afigura particularmente relevante. Estes dados sugerem que apesar de uma boa identificação dos riscos mais relevantes na Região, verificada em questões anteriores, estes não constituem um fator determinante na escolha da residência, privilegiando-se os fatores proximidade ao centro, climáticos ou de ordem económica, bem como sugerem que a segurança face aos riscos não é um aspeto muito valorizado no conceito de bem-estar dos inquiridos.

Posteriormente, procurou-se avaliar mais diretamente o limiar de segurança dos indivíduos, desvendando o que seria necessário acontecer para que estes desejassem mudar de residência.

Q:23 – “Indique o que o levaria a querer mudar de residência?”

Os resultados apurados, destacaram claramente uma grande bipolarização de respostas, entre os limiares extremos apresentados (Figura 42).

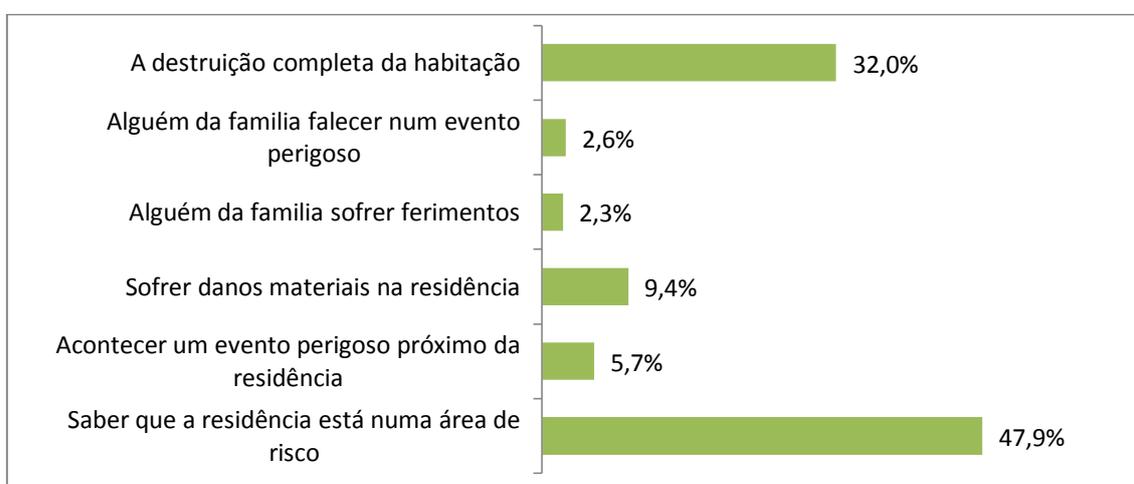


Figura 42 - Limiar de segurança dos inquiridos.

Para (47,9%) dos inquiridos bastaria saber que a sua habitação se encontra numa área de risco para quererem mudar de residência. No extremo oposto, registam-se os (32%) de indivíduos que afirmam que apenas com a destruição completa da habitação pensariam em mudar de residência. Os níveis intermédios registam valores reduzidos de respostas, destacando-se os 9,4% de indivíduos que referem que o facto de sofrer danos na residência seria uma razão para querer mudar de habitação.

Estes dados denotam uma elevada discrepância entre os limiares de segurança dos indivíduos, que podem ser agregados em três grupos. Um grupo significativo de indivíduos com uma reduzida tolerância ao risco (cerca de 47,9%), para os quais bastaria saber que se encontram numa área de risco para procurar uma solução para o problema. Um segundo grupo, de aproximadamente 20% dos indivíduos, cuja ação dependeria da constatação de uma ocorrência na sua habitação ou nas imediações desta. Por fim, um terceiro grupo, composto por 32% dos inquiridos, que apenas com a destruição completa da habitação admitem a vontade de mudança.

Posteriormente, foi colocada uma questão que procurou acima de tudo obter informações sobre a atitude dos inquiridos face ao risco e a possibilidade de relação com os limiares de segurança anteriormente analisados, nomeadamente:

Q:30 – “*Em caso de perigo eminente abandonaria a sua habitação?*”

Constatou-se que colocados perante a eventualidade de um perigo eminente 56% dos inquiridos respondeu que abandonaria a sua habitação por iniciativa própria, 31% apenas com a recomendação das autoridades, 9,9% apenas por exigência das autoridades e uma percentagem muito pequena (3,1%) afirmou que enfrentaria o perigo (Figura 43).

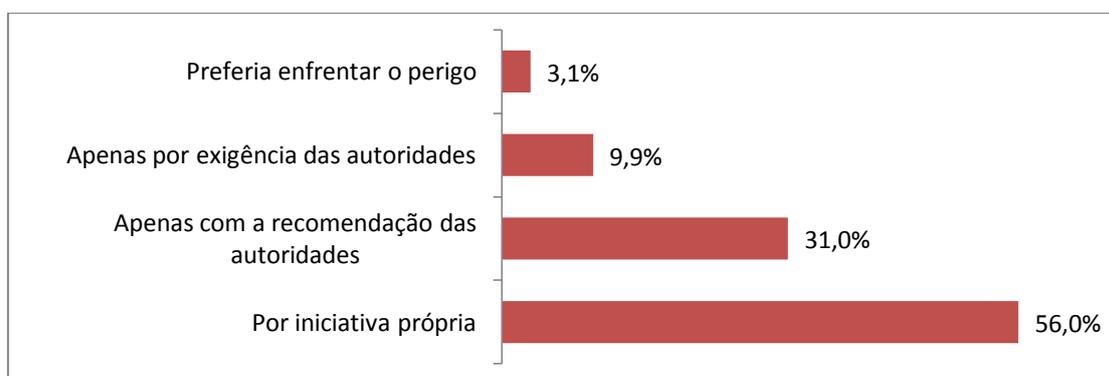


Figura 43 - Atitude face a uma situação de perigo eminente para a habitação.

Estes dados permitiram estabelecer algum paralelismo com os limiares de segurança anteriormente indicados, na medida em que, possibilitaram também distinguir 3 grupos com perfis distintos. Um primeiro e mais significativo grupo de indivíduos (56%) menos tolerantes face ao risco, para os quais a possibilidade de um evento adverso atingir a sua residência seria suficiente para querer abandoná-la. Um segundo grupo, de indivíduos, composto por aproximadamente 30% dos inquiridos, que abandonaria a habitação apenas com a constatação efetiva do perigo, consubstanciada pela recomendação das autoridades. E um terceiro grupo, de aproximadamente 13% de indivíduos resistentes à ação, que não abandonariam a habitação ou só o fariam mediante a exigência das autoridades.

As informações obtidas neste ponto poderão ser muito relevantes, na medida em que, por um lado, salientam a necessidade de reforçar a importância da segurança face aos riscos, no panorama do bem-estar dos cidadãos, por outro destacam a necessidade de abordagens distintas em função da tolerância e atitude face ao risco patenteada pelos indivíduos. Nesse sentido, os limiares e perfis identificados poderão ser um bom ponto de partida para uma segmentação de audiências e para a definição de abordagens de comunicação adequadas a cada um dos segmentos.

e) Capacidade e disponibilidade para a prevenção e autoproteção

Este grupo de questões procurou analisar a atitude dos inquiridos face à prevenção e autoproteção para os riscos naturais e identificar eventuais lacunas e oportunidades de comunicação nesse âmbito, passíveis de contribuir para a minimização de desastres naturais na Região. Nesse sentido, foram colocadas as seguintes questões:

Q:24 – *“Nos últimos 12 meses, tomou alguma medida para prevenir que a sua residência seja afetada por fenómenos/ processos naturais perigosos?”*

Na resposta a esta questão, vocacionada para a prevenção, verificou-se que uma elevada percentagem dos inquiridos, cerca de 82%, não tomou qualquer medida para prevenir que a sua residência fosse atingida por algum fenómeno natural. Sendo que, apenas 18% da amostra recolhida afirmou ter tomado alguma medida de salvaguarda da sua habitação. Tendo sido posteriormente solicitado os inquiridos que responderam afirmativamente, que indicassem uma medida tomada.

Da análise das respostas obtidas, através de pergunta aberta, verificou-se uma reduzida diversidade de respostas, sendo recorrente a referência à limpeza dos terrenos

adjacentes à residência e a desobstrução de canais de escoamento de águas pluviais. Curiosamente, não são referidas quaisquer medidas preventivas para fazer face aos movimentos de massa, percecionados pelos inquiridos com um risco elevado, nem ações que se possam enquadrar num plano familiar de emergência.

Na sequência deste tema de análise, foi ainda colocada a questão:

Q:26 – *“Tem algum cuidado especial quando são emitidos alertas ou avisos para a ocorrência de fenómenos/processos naturais perigosos?”*

Os resultados das respostas a esta questão, mais vocacionada para a autoproteção, permitiram verificar que 24% dos inquiridos declararam não tomar qualquer tipo de precaução face aos alertas emitidos e que 76,7% dos inquiridos afirmaram ter algum tipo de cuidado quando são emitidos alertas ou avisos para um eventual fenómeno perigoso. Contudo, fazendo um apuramento dos exemplos apontados pelos inquiridos que responderam positivamente, verifica-se também uma reduzida variedade de exemplos apontados, que recorrentemente incidem em “evitar sair da habitação”, “manter-se atento às informações dadas pelas entidades competentes” e “manter-se num local seguro”.

Dos dados obtidos salienta-se, por um lado, a confiança e credibilidade depositada nas informações emitidas e nas respetivas instituições, deduzível pelo número considerável de indivíduos que afirmou que os avisos ou alertas desencadeiam, da sua parte, alguma iniciativa. Por outro lado, afiguram-se bastante limitadas as medidas de autoproteção desencadeadas, não existindo qualquer referência a medidas que possam figurar num eventual plano de emergência familiar, tal como na questão anterior.

Ainda no âmbito da análise da capacidade e disponibilidade para a prevenção e autoproteção, foram colocadas duas questões que visam verificar a existência de alguns elementos materiais e conhecimentos passíveis de serem mobilizados na implementação de um plano familiar de emergência. Nesse sentido foram colocadas as seguintes questões:

Q:28 – *“Na sua habitação, possui os seguintes elementos:”*

Mediante os elementos apresentados, verificou-se que a grande maioria dos inquiridos possui, na sua habitação, um número significativo de elementos materiais essenciais numa situação de emergência, apesar das elevadas percentagens de indivíduos que afirmam não possuir equipamentos de primeiros socorros e seguro contra riscos naturais constituir uma lacuna significativa (Figura 44). Todavia, a eficácia destes

elementos poderá ser menor, se os mesmos não integrarem um plano familiar de emergência coerente, como aliás sugerem os resultados das questões anteriores.

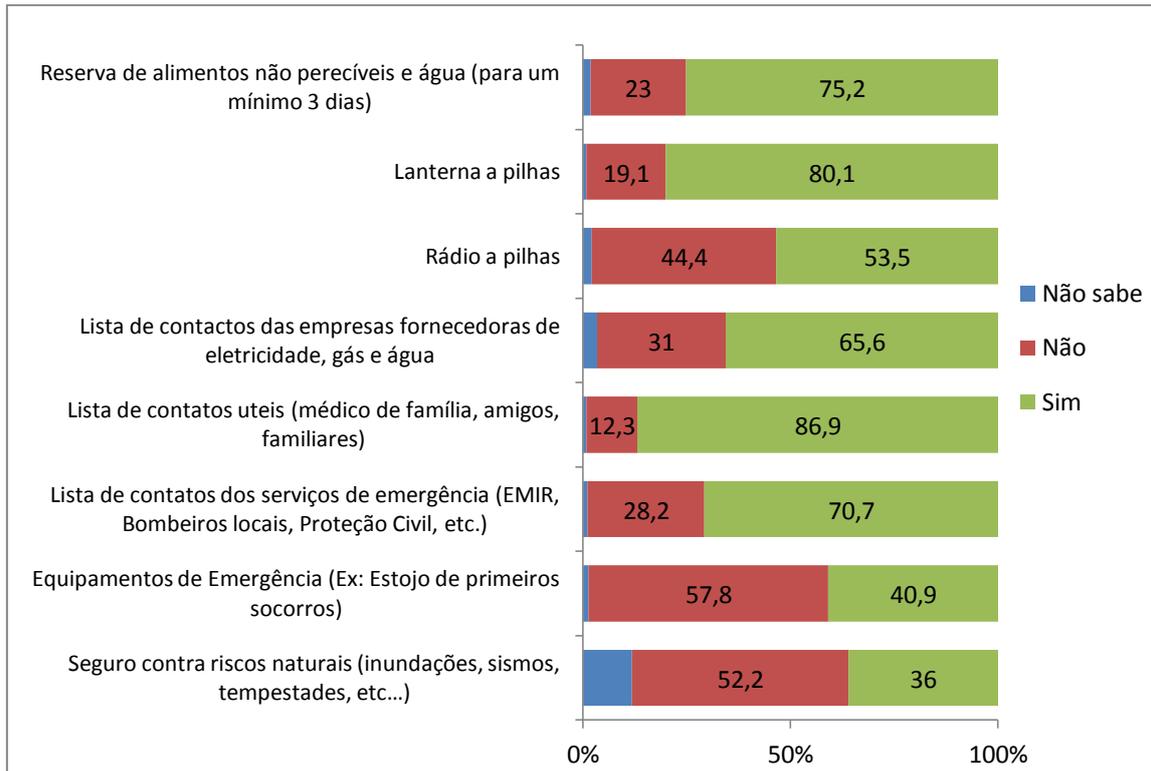


Figura 44 - Posse de elementos essenciais à implementação de um Plano Familiar de Emergência.

No seguimento desta análise foi ainda colocada a seguinte questão:

Q:29 – “*Em caso de perigo eminente para a sua habitação, conhece:*”

Quando confrontados com o conjunto de conhecimentos e procedimentos apresentados, os inquiridos afirmaram conhecer grande parte das realidades enumeradas (Figura 45). Todavia, no caso específico do Plano de Prevenção e Emergência da área de residência, 81,5% dos inquiridos afirmou não ter conhecimento do mesmo. Igualmente elevado é o número de indivíduos que afirmaram não conhecer medidas de autoproteção para os riscos naturais a que se encontram expostos. Dados estes que expõem debilidades significativas ao nível da autoproteção, na medida em que estes são aspetos muito relevantes na minimização dos desastres, constituindo-se portanto numa lacuna que urge colmatar.

Nos restantes aspetos o panorama é mais positivo, na medida em que, quando questionados sobre o conhecimento dos números de telefone dos serviços de emergência uma esclarecedora maioria (90,6%) diz ter conhecimento dos mesmos, bem como de

caminhos alternativos de fuga ou evacuação (70,4%), bem como dos objetos de que se deve fazer acompanhar em caso de fuga ou evacuação (67,7%) e de como proceder ao corte geral da água, eletricidade e gás na sua habitação (83,1).

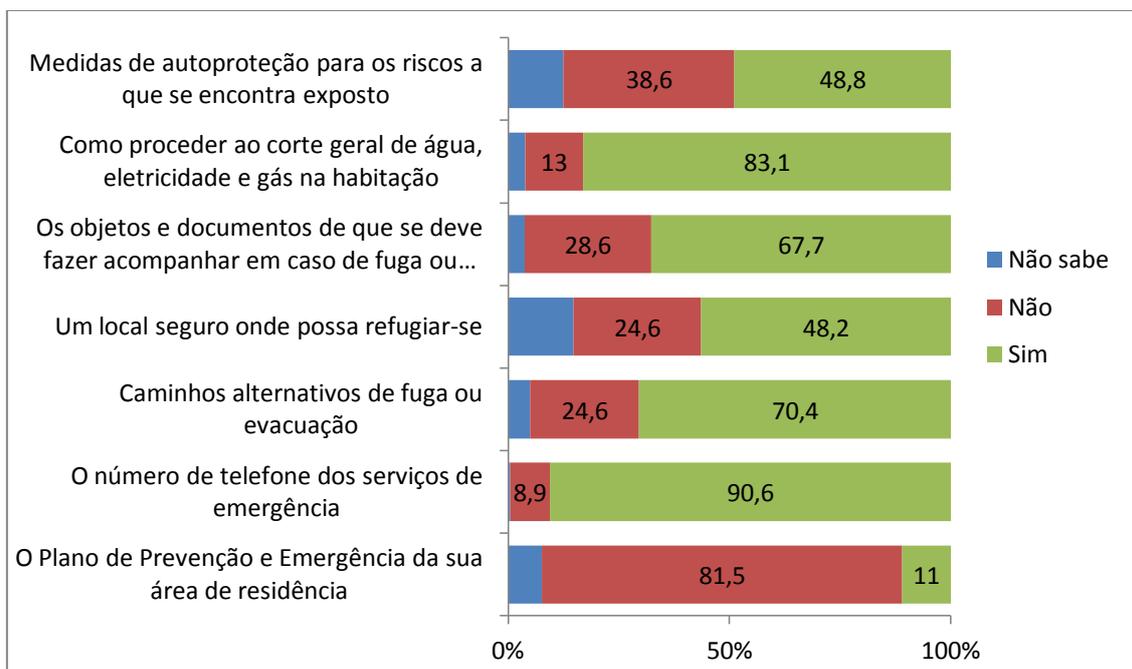


Figura 45 - Posse de conhecimentos essenciais para a implementação de um Plano Familiar de Emergência.

A análise deste grupo de questões sugere um conjunto de lacunas em termos de prevenção e autoproteção por parte dos inquiridos, nomeadamente a reduzida propensão para a prevenção, bem como uma cultura de autoproteção ainda muito limitada, apesar da elevada disponibilidade para seguir as indicações das autoridades e da atenção dedicada aos avisos e alertas emitidos, que constitui um aspeto bastante positivo.

Por outro lado, apesar dos dados sugerirem a inexistência de planos familiares de emergência minimamente estruturados, os conhecimentos e elementos de que os inquiridos dispõem poderão constituir um bom ponto de partida para a sua implementação, se os inquiridos souberem colmatar as lacunas identificadas, na sua preparação e implementação. Nesse sentido, a comunicação do risco pode desempenhar um papel fundamental, desenvolvendo abordagens especialmente vocacionadas para o efeito.

f) Disponibilidade para a participação no processo de gestão do risco

Como sugerem vários autores, o envolvimento da sociedade na gestão do risco pode desempenhar um papel relevante em vários domínios da Governança do Risco. A comunidade deve estar continuamente envolvida, não só como destinatários, mas também como colaboradores (Rosenbaum e Culshaw, 2003). Por sua vez o envolvimento promove a participação, confiança e credibilidade, cruciais na comunicação e gestão do risco, mas depende da motivação e disponibilidade dos indivíduos (Peters, Covello & McCallum, 1997). No sentido de analisar alguns aspetos inerentes a esta problemática foram colocadas as seguintes questões:

Q: 32 – “Já participou em alguma das seguintes atividades/ iniciativas:”

Em função da apresentação de um conjunto de atividades, verificou-se que a maioria dos inquiridos responde negativamente a todas as iniciativas listadas, o que revela uma reduzida participação cívica (Figura 46).

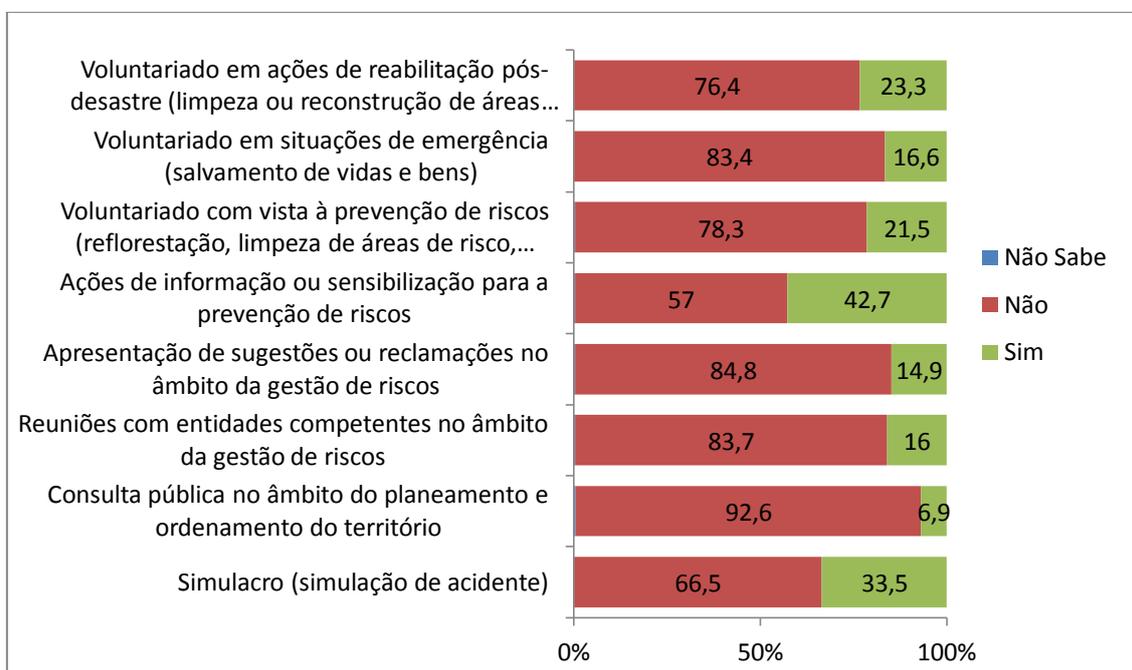


Figura 46 - Participação cívica no processo de gestão do risco.

Todavia, nos casos das ações de sensibilização e prevenção (42,7%), dos simulacros (33,5%) e do voluntariado na reabilitação pós-desastre (23,3%), a participação atinge valores consideráveis. Todavia, nos aspetos mais diretamente relacionados com a avaliação do risco e com a definição e implementação de medidas, a esmagadora maioria dos inquiridos afirmaram não ter participado. Nomeadamente, em consultas públicas no

âmbito do planeamento e ordenamento do território (92,6%), reuniões com entidades no âmbito da gestão de riscos (83,7%), nem efetuado reclamações ou sugestões no campo de ação da prevenção dos riscos (84,8%). Identicamente, o voluntariado com vista à prevenção de riscos e o voluntariado em situações de emergência, apresentaram uma percentagem de participação muito reduzida, 21,5% e 16,6% respetivamente.

No seguimento da pergunta anterior questionou-se a disponibilidade futura para participar nas mesmas atividades:

Q:33 – “Qual a sua disponibilidade para, no futuro, participar nas seguintes atividades/ iniciativas:”

As respostas obtidas foram, de um modo geral, no sentido de uma elevada disponibilidade (Figura 47).

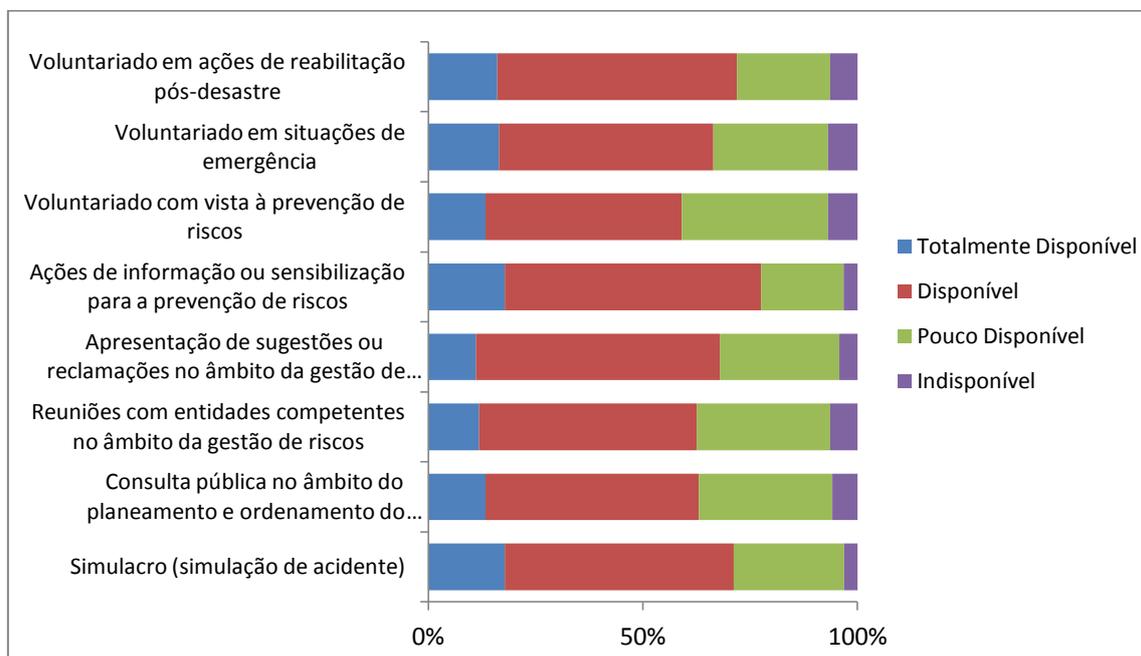


Figura 47 - Disponibilidade para participar em atividades no âmbito do processo de gestão do risco.

Neste âmbito destacaram-se com as maiores percentagens a disponibilidade para participar em ações de sensibilização (59,7%), a possibilidade de apresentar sugestões/reclamações na área da gestão de riscos (56,8%), o voluntariado em ações de reabilitação pós-desastre (55,8%) e a participação em simulacros (53,4%).

As áreas onde a disponibilidade manifestada foi relativamente menor, prende-se sobretudo com a participação em consultas públicas e reuniões no âmbito do planeamento e gestão de riscos.

Dos dados analisados infere-se que, apesar dos reduzidos níveis de participação dos inquiridos no processo de gestão do risco e particularmente no âmbito da avaliação do risco e definição de medidas, existe todavia uma elevada disponibilidade para no futuro participar na generalidade dos processos e particularmente em ações no âmbito da prevenção. Estes resultados sugerem que deve ser dada particular atenção à motivação e mobilização dos indivíduos para uma participação mais ativa no processo de Governança do Risco, explorando a disponibilidade patenteada pelos indivíduos.

g) Confiança nas fontes de informação

Como referem Covello & McCallum (1997) a confiança e credibilidade são aspetos cruciais na comunicação e gestão do risco. Como tal, procuramos analisar a confiança dos inquiridos nas informações transmitidas por um conjunto de entidades que operam neste âmbito. Nesse sentido, foi colocada a seguinte questão:

Q:36 – *“Em quem confia para lhe transmitir informações sobre os riscos/ perigos que afetam a sua área de residência?”*

Quando se solicitou aos inquiridos que identificassem as fontes em que depositavam maior confiança para lhes transmitir informações sobre os riscos da sua área de residência, verificou-se uma acentuada discrepância na confiança depositada nas diferentes fontes (Figura 48). Os resultados obtidos revelaram que o Serviço Regional de Proteção Civil é claramente a fonte mais indicada (71,4%), denotando, à semelhança de questões anteriores, a credibilidade que esta instituição detém junto dos inquiridos. Num segundo patamar, destacaram-se os Bombeiros (58,9%) e os técnicos especializados (cientistas e investigadores) com 57,8%, que são também referenciados por mais de metade dos inquiridos.

Também bastante referenciados, embora com valores ligeiramente menos significativos foram as Forças de Segurança e a comunicação social com percentagens muito semelhantes, 44,0% e 42,2% respetivamente. As respostas obtidas destacaram ainda a importância dos vizinhos, amigos e familiares para a transmissão de informação sobre os riscos e perigos, contanto com 31,8% das referências, o que mais uma vez salienta a importância dos contactos familiares e de proximidade no contexto regional.

Como fontes menos referidas destacaram-se as instituições de carácter político-administrativo, nomeadamente as Câmaras Municipais com apenas 18,5%, as Juntas de Freguesia com 16,1% e o Governo Regional com apenas 9,1%.

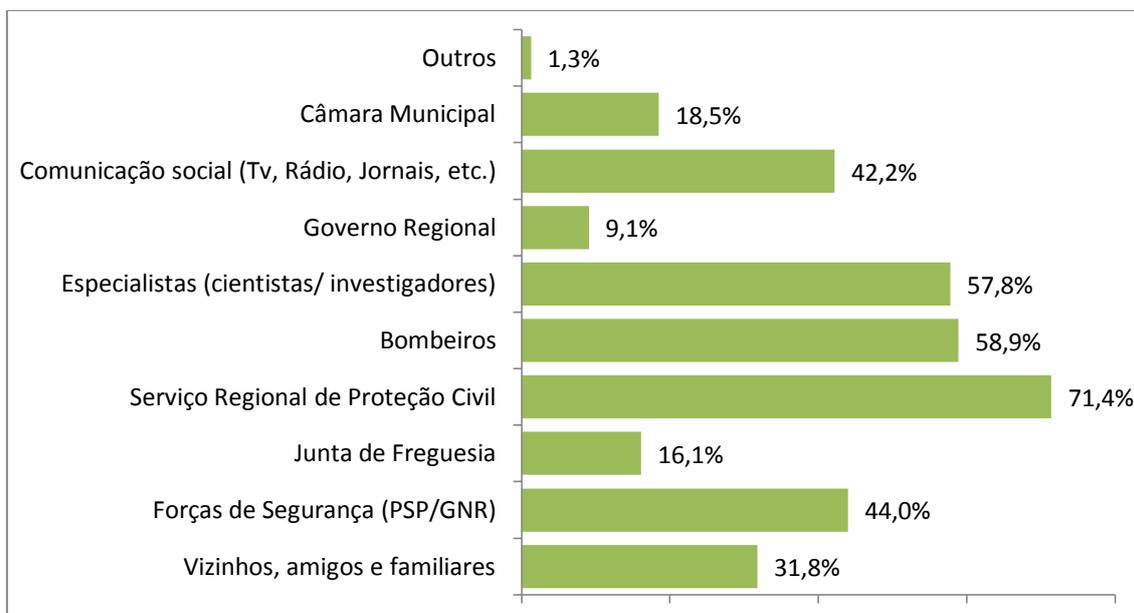


Figura 48 Confiança nas diferentes fontes de informação sobre os riscos e perigos.

Os dados obtidos neste no âmbito desta análise devem ser ponderados na definição da estratégia de comunicação, nomeadamente, procurando envolver no contacto direto com o público, preferencialmente, as fontes consideradas mais credíveis, do seu ponto de vista, de modo a maximizar as possibilidades de sucesso da estratégia definida e facilitar o envolvimento e participação nas ações implementadas.

h) Necessidades de informação sentidas

Conceber e apresentar corretamente uma mensagem, pode ser um fator chave para uma comunicação eficaz. Como salientam alguns autores, a eficácia da comunicação do risco depende em parte da apresentação de argumentos fundados nas necessidades do público-alvo (Höppner et al., 2010); Sandman, 2003). No sentido de recolher alguns dados sobre as necessidades dos inquiridos, procurou-se averiguar eventuais necessidades de informação sentidas e simultaneamente verificar a existência de carências, associadas a processos de perigosidade específicos. Nesse sentido, foram colocadas as seguintes questões:

Q: 34. “*Sente necessidade de obter mais informação sobre os riscos/ perigos naturais que possam afetar a sua área de residência?*”

Os resultados obtidos salientaram que as necessidades de informação sentidas são muito significativas, na medida em que 76,8% dos inquiridos afirmou sentir carências de informação nesta área e apenas 23,2% assegura não necessitar de mais informação.

Complementarmente à questão anterior, foi solicitado aos inquiridos que responderam afirmativamente que indicassem sobre que riscos naturais sentiam necessidade de obter mais informação:

Q:35 – “*Se sim, sobre que riscos?*”

Os dados obtidos permitiram apurar que os três fenómenos onde os inquiridos identificam maiores carências de informação, correspondem aos processos de perigosidade percecionados à escala individual com maior risco (Figura 49).

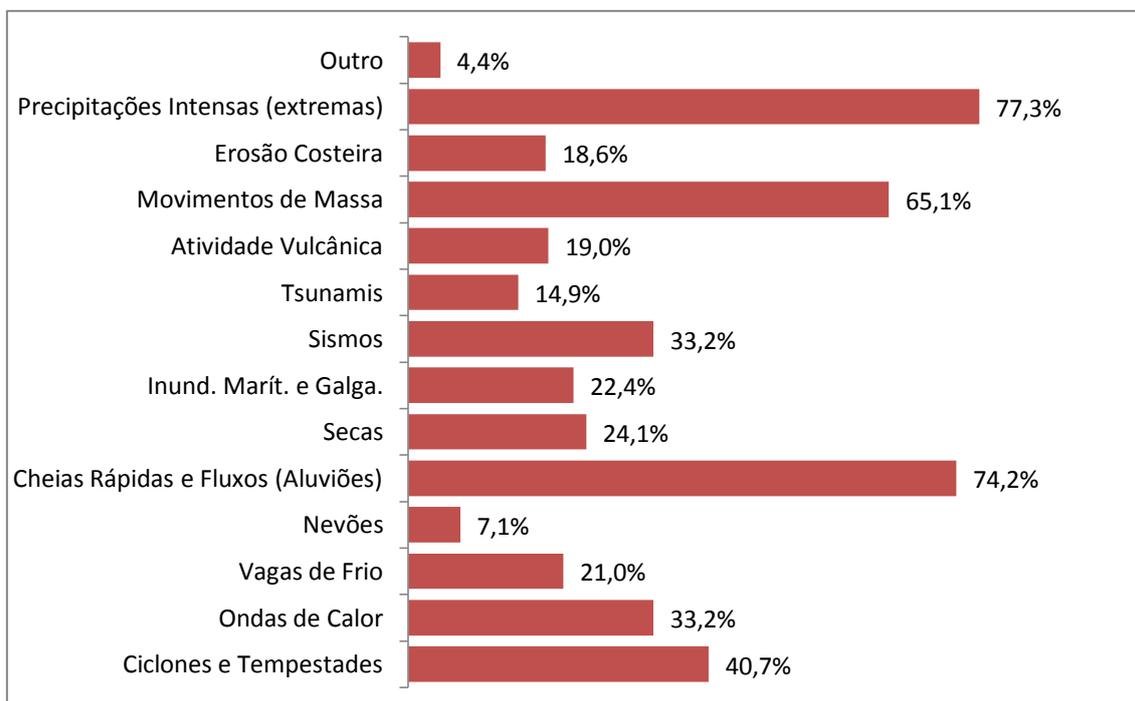


Figura 49 Necessidades de informação percecionadas pelos inquiridos, atendendo ao processo de perigosidade.

Os resultados obtidos permitiram constatar que as precipitações intensas (77,3%), as cheias rápidas e fluxos (Aluviões) (74,2%) e os movimentos de massa (65,1%), são os processos de perigosidade onde os inquiridos percecionam maiores lacunas de informação. Verificou-se ainda, que apesar do risco percecionado para as ondas de calor e para erosão

costeira ser bastante significativo, as necessidades de informação sentidas não correspondem a essa expectativa. Por outro lado, os resultados permitiram constatar que mesmo no caso dos riscos avaliados pelos inquiridos como menos significativos, existem necessidades de informação sentidas, como são os casos da atividade vulcânica (19,0%) e dos nevões (7,1%).

Em suma, a análise destes resultados sugere uma carência acentuada de informação por parte dos inquiridos, bem como a necessidade de vocacionar uma particular atenção, por parte da comunicação do risco, à transmissão de informações/conhecimentos relativos às precipitações intensas, cheias rápidas e fluxos e movimentos de massa, não descurando no entanto todos os outros processos, sobre os quais são esperadas informações. Os dois grupos de processos identificados poderão constituir um ponto de partida para uma comunicação com diferentes níveis de profundidade na abordagem.

i) Oportunidades de comunicação

Como sugerem Höppner et al. (2010), para ser eficaz a comunicação do risco deve aplicar e combinar uma variedade de canais e ferramentas de comunicação. Nesse sentido, procurou-se analisar na perspectiva dos inquiridos, quais as soluções consideradas mais adequadas para a fase de prevenção e preparação, bem como na fase de aviso/ alerta. Neste âmbito foram colocadas as seguintes questões:

Q:37 – *“Quais as formas de comunicação mais eficazes para o informar sobre a prevenção e autoproteção dos riscos/ perigos que o podem afetar?”*

Q:38 – *“Quais as formas de comunicação mais eficazes no alerta, em caso de perigo eminente para a sua área de residência?”*

Os resultados obtidos permitiram, de um modo geral salientar a importância atribuída pelos inquiridos aos meios de comunicação social como canal de comunicação, bem como à informação veiculada através da internet e do contacto direto (pessoal), em ambas as situações (Figura 50).

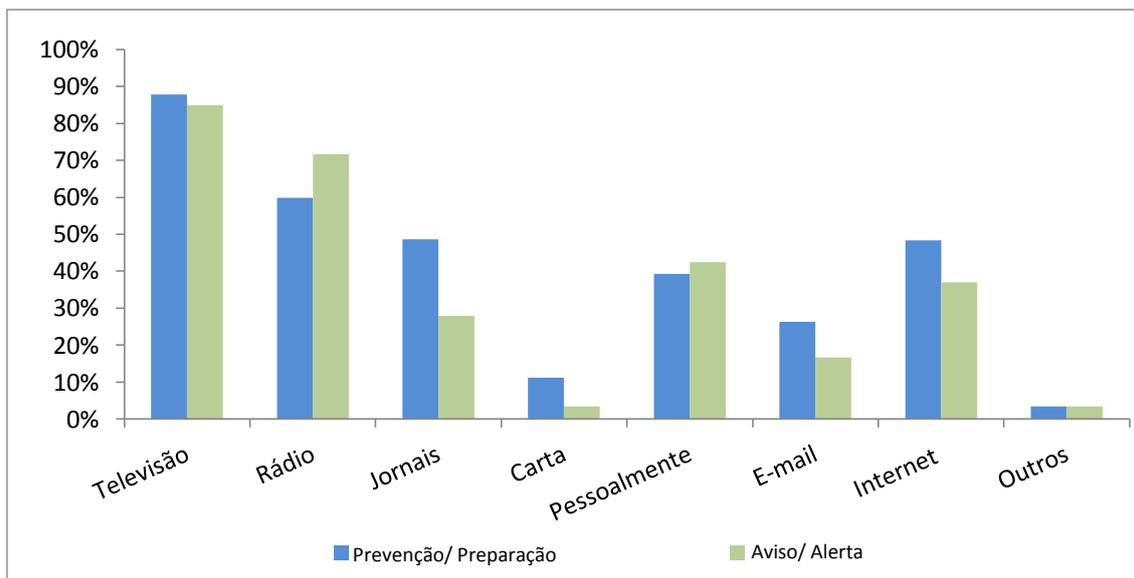


Figura 50 Eficácia percebida dos diferentes canais de comunicação, em função da fase do Ciclo do Desastre (Prevenção/ Preparação e Aviso/ Alerta).

Segundo os inquiridos os meios mais eficazes para os informar sobre a prevenção e autoproteção face os riscos que podem afetar, são a televisão (87,8%), a rádio (59,9%), os jornais (48,7%) e a internet (48,4%). Destacou-se ainda o contacto pessoal com 39,3% e o correio eletrónico com 26,3% das respostas. Neste âmbito os inquiridos não valorizam particularmente o contacto através de carta, referido apenas em 11,2% das respostas.

No seguimento da questão anterior, pretendeu-se saber quais as formas mais eficazes de alerta em caso de perigo eminente, sendo que as tendências mantiveram-se sendo os meios que tiveram mais percentagem de respostas foram, a televisão com 84,9%, o rádio com 71,6%, o contacto pessoal com 42,4% e a internet com 37%. Salientou-se neste particular uma diminuição da importância atribuída pelos inquiridos aos jornais (27,9%), ao correio eletrónico (16,7%) e particularmente ao contacto através de carta, mencionado apenas por 3,4% dos inquiridos.

Estes dados salientam a relevância atribuída pelos inquiridos a determinados modos de comunicação, canais e instrumentos na fase pré-desastre, nomeadamente a importância dos meios de comunicação social no contacto com a população, facto que não deve ser ignorado na definição de uma estratégia de comunicação. Por outro lado, o contacto pessoal (face-to-face) assume também um papel relevante, mesmo na fase de aviso/ alerta. Atendendo a que nesta fase específica a informação deverá chegar rapidamente ao público-alvo, este facto constitui um desafio importante em termos de

comunicação. Por fim, estes resultados sugerem que as novas tecnologias de informação não devem ser descuradas, uma vez que em ambos os casos um número considerável de indivíduos poderá ter acesso a informação por essas vias.

No seguimento das questões anteriores, procurou-se desvendar outras oportunidades de comunicação, avaliando a disponibilidade dos inquiridos para fornecer às entidades oficiais alguns dados pessoais que permitam agilizar a comunicação entre as entidades oficiais e o público-alvo na fase de Aviso/ Alerta. Nesse sentido foi colocada a seguinte questão:

Q:39 – “Para ser alertado, em caso de perigo eminente, estaria disposto a fornecer os seguintes contactos às entidades competentes:”

As respostas recolhidas permitiram aferir a elevada disponibilidade dos inquiridos para facultar os seus contactos pessoais às entidades oficiais, no sentido de serem alertados em situação de emergência (Figura 51).

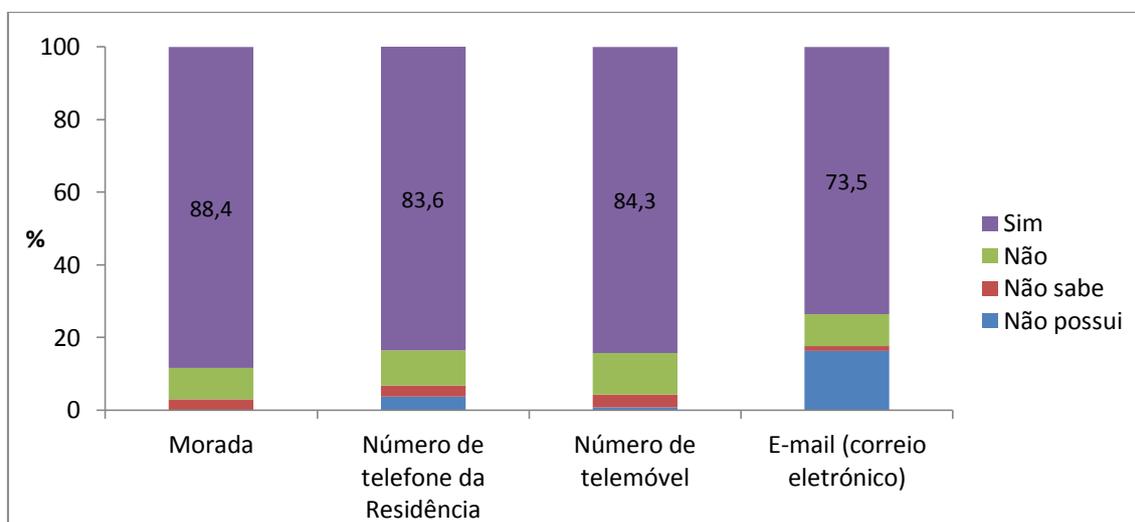


Figura 51 - Disponibilidade para fornecer os contactos pessoais às entidades oficiais, visando o alerta para situações de perigo eminente.

Os dados apurados revelam que 88,4% estão dispostos a fornecer a morada, 83,6% o número de telefone da residência, 84,3% o número de telefone e 73,5% o seu correio eletrónico. Em termos de comunicação do risco para a fase de Aviso/ Alerta, a disponibilidade patenteada pelos inquiridos para fornecer os seus contactos pessoais às entidades competentes, apresenta um enorme potencial que deverá considerado, analisado e explorado, na medida em que possibilita veicular mensagens de forma célere e sem intermediários entre as entidades oficiais e o público-alvo, nomeadamente através de

mensagens escritas para telemóvel ou correio eletrónico. Por outro lado, o cruzamento dos contactos referidos na pergunta possibilita o encaminhamento de mensagens para públicos específicos, mediante a sua área de residência. Todavia, apesar do seu enorme potencial, a exploração deste tipo de comunicação acarreta alguns desafios que importa considerar, nomeadamente, no que se refere à proteção dos dados pessoais e no desenvolvimento de plataformas de comunicação suficientemente ágeis e eficazes que possibilitem a transmissão de mensagens ajustadas no tempo e adequadas aos recetores.

j) Avaliação da associação entre variáveis

No sentido de aprofundar a análise efetuada, ao nível de inferência estatística foi avaliada a associação entre o escalão etário (Q:1), as habilitações literárias (Q:5) e a experiência anterior de catástrofe ou acidentes graves (Q:16), e a perceção do risco ao nível regional (Q:11), a avaliação que os inquiridos fazem do desempenho de organismos intervenientes (Q:14), com a perceção da possibilidade de vir a ser afetado pelos diferentes processos de perigosidade (Q:15), bem como, com os motivos que levariam os inquiridos a querer mudar de residência (Q:23), com a disponibilidade destes participar em iniciativas ou atividades de prevenção (Q:33), bem como, com os meios de comunicação considerados mais eficazes na prevenção (Q:37).

Sendo estas variáveis de tipo nominal ou ordinal foi utilizado o teste de independência do Qui-Quadrado, que para valores de prova inferiores a 0,05 permite inferir uma associação entre o par de variáveis comparadas. Nesses casos, procurou-se identificar nas tabelas (Anexos 2 a 19) as células que mais se afastam da hipótese de independência, no sentido de compreender a distribuição das respostas e a relação entre as variáveis analisadas.

- Influência da variável Escalão Etário

Os resultados obtidos para a associação entre o escalão etário e a perceção do risco dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade à escala regional, não sugerem uma significativa relação entre os principais processos de perigosidade identificados como mais representativos na Região Autónoma da Madeira, nomeadamente movimentos de massa, cheias rápidas e fluxos, bem como, no caso das precipitações intensas. Todavia, para alguns dos restantes processos verificaram-se valores de prova inferiores a 0,05, sugerindo a associação entre as variáveis consideradas (Anexo 4).

Os valores apurados sugerem-nos que o risco percebido de ocorrer ciclones e tempestades e ondas de calor, é mais acentuado nos indivíduos com mais de 64 anos. Por sua vez, a percepção do risco de ocorrência de vagas de frio, é sublinhada com particular relevância pelos inquiridos com idade entre 25 e 64 anos que consideraram, com maior frequência, o seu risco elevado. Na percepção associada à ocorrência de secas, distinguem-se também algumas distinções, mediante o escalão etário, uma vez que o valor de prova foi inferior a 0,05. Entre os mais jovens 54,4% consideram que o risco é baixo e entre os que têm mais de 64 anos, 40,3% consideram que o risco é moderado, enquanto nos sujeitos com idade entre 24 e 64 anos, quase 68% consideram que o risco é moderado ou elevado. Denotou-se ainda a associação entre a idade e o risco percebido de inundações e galgamentos, uma vez que se verificou existirem mais pessoas com 25 ou mais anos que associam um risco elevado a estes processos, em oposição aos mais jovens que consideram este fenómeno como tendo risco moderado. No caso dos *tsunamis*, registou-se também o valor de prova foi inferior a 0,05, particularmente devido à percentagem relativamente elevada (18,5%) de sujeitos com idade entre 25 e 64 anos que percecionam este processo de perigosidade como sendo de risco elevado. Por último, verificou-se ainda que a percepção do risco de erosão costeira é também significativamente diferente entre os sujeitos (valor de prova é inferior a 0,05), uma vez que se observou uma maior percentagem de sujeitos com mais de 24 anos que considera este risco elevado, contra apenas 29,8% dos sujeitos com idade entre 15 e 24 anos.

Quando analisados os dados obtidos pela associação entre o escalão etário e a percepção do risco dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade à escala individual (Anexo 5), verificou-se que entre o conjunto de fenómenos/ processos avaliados, a idade está associada à percepção do risco de ciclones e tempestades, ondas de calor, secas, inundações marítimas e galgamentos e erosão costeira, com uma distribuição tendencialmente semelhante aos valores registados para a percepção ao nível regional. Contudo, contrariamente à análise à escala regional, ao nível individual verificou-se um valor de prova inferior a 0,05 para os movimentos de massa. Este valor é explicado principalmente por uma percentagem mais elevada de inquiridos com mais de 64 anos que percecionam este processo com risco elevado (67,2%), contra apenas 36,8% dos jovens entre os 15 e os 24 anos e os 49,2% de sujeitos entre os 25 e os 64 anos. Dados que sugerem uma maior valorização do risco inerente a este tipo de processo, em função da

idade dos indivíduos e uma maior consciência da probabilidade de ser afetado diretamente por este tipo de processo por parte deste grupo de indivíduos.

Posteriormente, procedeu-se à análise da associação da variável escalão etário com a perceção do desempenho de alguns intervenientes na gestão dos riscos naturais que afetam a região (Anexo 6). Os resultados obtidos no teste, revelaram que a avaliação dos indivíduos face ao desempenho dos agentes de proteção civil, do Serviço Regional de Proteção Civil, das organizações da sociedade civil e dos cientistas/investigadores, não sofrem alterações significativas mediante o escalão etário dos inquiridos. Todavia, foram obtidas diferenças expressivas na avaliação feita ao desempenho dos cidadãos individualmente, resultado este explicado particularmente por uma percentagem superior de jovens, até 24 anos, que consideram muito mau ou insuficiente o desempenho destes intervenientes. Constataram-se ainda diferenças significativas na avaliação do desempenho das Juntas de Freguesia, Câmaras Municipais, Governo Regional e cidadãos (individualmente), uma vez que o valor de prova foi também inferior a 0,05. Neste caso, verificou-se que a percentagem de sujeitos que avaliam o desempenho destas entidades como insuficiente aumenta com a idade. Contrariamente, a associação verificada entre o desempenho dos meios de comunicação social e a idade do sujeito entrevistado, é explicada principalmente por uma avaliação mais elevada no escalão etário acima dos 64 anos, denotando uma maior valorização da comunicação social neste escalão etário.

No seguimento da análise à associação da idade dos indivíduos a outras variáveis analisadas no inquérito, procurou-se investigar a associação do escalão etário ao limiar de segurança patenteado pelos inquiridos, nomeadamente através das respostas obtidas à questão “*o que o levaria a querer mudar de residência?*” (Anexo 7). Todavia, neste particular, os resultados do teste não revelam diferenças significativas, em função do escalão etário, uma vez que o valor de prova é de 0,793.

No que se refere à associação entre o escalão etário e a disponibilidade para participar em iniciativas ou atividades inerentes à gestão do risco, o teste efetuado permitiu verificar algumas associações que importa destacar (Anexo 8). Os resultados obtidos permitiram constatar uma maior predisposição por parte dos jovens até aos 24 anos para a participação em simulacros, consultas públicas e reuniões com entidades competentes, na apresentação de sugestões ou reclamações no âmbito da gestão de riscos, bem como, para a participação em ações de voluntariado visando a reabilitação pós-desastre. Denota-se ainda

uma maior disponibilidade por parte dos escalões etários abaixo dos 65 anos para a participação em ações de informação e sensibilização para a prevenção de riscos e de um modo geral para as ações de voluntariado.

Por fim, procurou-se analisar a associação do escalão etário, relativamente às formas de comunicação percecionadas como mais eficazes (Anexo 9). Neste particular, não se observaram diferenças significativas na importância atribuída à televisão, rádio, jornais e cartas, que são meios de comunicação que a maioria dos sujeitos da amostra reconhece a sua eficácia. Todavia, existem diferenças significativas no que se refere à valorização do contacto pessoal, cujo valor de prova foi inferior a 0,05. Esta associação é provocada por uma maior percentagem de sujeitos com 65 anos e mais que privilegiam esta forma de contacto (52,2%). Por outro lado, os novos meios de comunicação, correio eletrónico e internet, apresentam também diferenças significativas quanto à idade dos sujeitos, sendo considerados mais eficazes pelos inquiridos dos escalões etários mais baixos.

- Influência da variável Habilitações Literárias

Neste âmbito, procurou-se analisar a associação entre as habilitações literárias dos inquiridos e a perceção do risco ao nível regional (Anexo 10).

O resultado da distribuição conjunta dos sujeitos da amostra, segundo as habilitações literárias e a perceção do risco associada ao conjunto de fenómenos/ processos apresentados, permitiu constatar que relativamente aos sismos, inundações marítimas e galgamentos, Nevões, vagas de frio, ondas de calor e aos ciclones e tempestades, não se verificam relações de dependência relevantes, uma vez que os valores de prova são superiores a 0,05. Porém, na avaliação dos restantes fenómenos e processos de perigosidade, o teste revelou algumas associações que importa salientar, nomeadamente uma perceção do risco, de um modo geral, mais acentuada nos níveis de escolaridade mais elevados, como é o caso das cheias rápidas e fluxos, secas, *tsunamis*, movimentos de massa, erosão costeira e precipitações intensas. Atendendo a que, entre este grupo de fenómenos/ processos de perigosidade se encontram alguns dos mais representativos em termos de gravidade para a região, como foi já referido anteriormente, esta situação requer uma particular atenção no âmbito da comunicação do risco. Por um lado, procurando colmatar eventuais lacunas de conhecimento passíveis de afetar a capacidade de resiliência destes indivíduos. Por outro, no sentido de adequar as abordagens de comunicação às

características deste grupo de indivíduos, nomeadamente através de abordagens mais diretas, se possível *face-to-face*, com mensagens objetivas e de fácil assimilação.

A associação entre as habilitações literárias e a perceção do risco à escala individual, manifestada por valores de prova inferiores a 0,05 verificou-se apenas para alguns fenómenos / processos de perigosidade (Anexo 11). Para o risco percecionado da ocorrência de secas, este resultado fica a dever-se ao facto dos sujeitos com menor escolarização considerarem com mais frequência este risco como pouco provável, contra uma percentagem superior de sujeitos com escolaridade mais alta que consideram estes fenómenos mais prováveis. Por outro lado, entre os sujeitos com mais habilitações literárias prevalece a ideia de ser pouco provável a atividade vulcânica, enquanto entre os que não possuem escolaridade há maior percentagem que a considera impossível. No caso dos movimentos de massa, esta associação deve-se à frequência de indivíduos sem escolaridade ou com pouca escolaridade que consideram certo aquele tipo de processo, enquanto entre os sujeitos com mais escolaridade a percentagem é inferior, uma vez que se distribuem mais uniformemente pelos restantes níveis.

No que se refere à associação entre as habilitações literárias e a avaliação que os inquiridos fazem do desempenho das diferentes entidades na gestão do risco (Anexo 12). Os dados obtidos permitiram verificar que as habilitações literárias influenciam a perceção do desempenho do Serviço Regional de Proteção Civil, das organizações da sociedade civil, dos meios de comunicação social, uma vez que os dados obtidos apresentam um valor de prova inferior a 0,05. No caso do Serviço Regional de Proteção Civil, esta relação é devida à menor satisfação por parte dos sujeitos com níveis mais elevados de escolaridade. Na avaliação inerente às organizações da sociedade civil, tendencialmente os sujeitos com mais habilitações literárias avaliam esta participação como sendo insuficiente, enquanto os sujeitos com menores habilitações literárias avaliam com níveis superiores de satisfação. Por último, são os sujeitos com melhores habilitações que pior avaliam o desempenho dos meios de comunicação, em oposição aos sujeitos com menor escolaridade que avaliam com níveis superiores de satisfação.

No tocante à associação entre habilitações literárias dos sujeitos e o seu limiar de segurança, não se registaram valores de prova abaixo de 0,05. Nesse sentido, os valores obtidos sugerem que esta variável não provoca diferenças significativas nos motivos que levam os inquiridos a querer mudar de residência (Anexo 13).

No que se refere à associação entre as habilitações literárias dos sujeitos e a sua disponibilidade para participar no processo de gestão do risco (Anexo 14), os valores do teste revelaram diferenças significativas entre os sujeitos, quanto à disponibilidade para participar nas iniciativas/ atividades apresentadas, revelando uma maior receptividade por parte dos inquiridos com níveis superiores de escolaridade a todas as atividades sugeridas.

Procurou-se ainda analisar a associação da habilitação literária, relativamente às formas de comunicação percebidas como mais eficazes (Anexo 15). Neste aspeto, a utilização dos meios de comunicação convencionais (televisão, rádio, jornais, carta, contato pessoal) não apresenta qualquer relação com as habilitações dos entrevistados. Por outro lado, segundo os valores de prova observados, a utilização do correio eletrónico e da internet está relacionada a esta variável, patenteando valores inferiores a 0,05. Estes valores são justificados por uma frequência significativamente superior de indivíduos com habilitações literárias mais elevadas que consideram estes meios eficientes, face a um número substancialmente inferior no caso dos sujeitos com menores habilitações.

- Influência da variável experiência anterior de catástrofes ou acidentes graves provocada por fenómenos/ processos de perigosidade naturais.

Na análise deste ponto foi avaliada em primeiro lugar a associação da experiência anterior de catástrofes ou acidentes graves, com a perceção do risco ao nível regional (Anexo 16). Os resultados do teste efetuado revelaram não existir uma variação significativa, no caso dos processos de perigosidade mais representativos no panorama regional, nomeadamente movimentos de massa e cheias rápidas e fluxos, uma vez que estes são simultaneamente valorizados por ambos os grupos. Todavia, no que se refere aos restantes fenómenos e processos verificamos que os sujeitos que passaram por situações de catástrofe ou acidentes graves tendem a atribuir níveis de risco superior, face a indivíduos que nunca foram afetados.

Particularmente no que se refere à associação da experiência prévia de catástrofes ou acidentes graves, com a perceção do risco ao nível individual (Anexo 17), os valores de prova evidenciados pelo teste, revelam de um modo geral, que os sujeitos com experiência prévia neste particular, tendem a considerar mais prováveis a ocorrência de cheias rápidas e fluxos, secas, inundações marítimas e galgamentos, movimentos de massa, erosão costeira e precipitações intensa, coincidentemente, os fenómenos/ processos de

perigosidade identificados, através do levantamento histórico e do enquadramento desenvolvido, como os que maior atenção requerem na região. Facto que denota a influência deste aspeto na perceção que os indivíduos têm do risco inerente ao território que ocupam.

No que se refere à associação da experiência prévia de catástrofes ou acidentes graves com a perceção do desempenho de alguns intervenientes na gestão dos riscos naturais (Anexo 18), verificou-se que esta se evidencia particularmente através de uma avaliação mais penalizadora face ao desempenho das Câmara Municipais e do Governo Regional, por parte de quem já vivenciou este tipo de situação. Provêm ainda deste grupo de indivíduos a larga maioria das classificações negativas aos agentes de proteção civil, genericamente avaliados de forma positiva pelos restantes sujeitos.

A associação da experiência prévia de catástrofes ou acidentes graves, com o limiar de segurança dos indivíduos revelou um valor de prova inferior a 0,05 (Anexo 19). Este resultado é explicado principalmente pelo facto de, entre os inquiridos que já foram afetados, a destruição completa da habitação ser o motivo que, comparativamente com os que não foram afetados, surge com maior percentagem de respostas. Este facto é reforçado por uma menor frequência de respostas, por parte dos inquiridos com experiência prévia de desastres, indicando que bastaria saber que a residência está numa área de risco, para querer mudar de residência. A conjugação destes dados sugere uma maior tolerância ao risco por parte dos sujeitos que vivenciaram desastres naturais.

O facto de ter sido afetado por alguma catástrofe não afeta a disponibilidade para participar em ações/ atividades visando a gestão do risco, observando-se para todas as atividades apresentadas, valores de prova superiores a 0,05 (Anexo 20).

Por último, o teste efetuado aos resultados do inquérito permitiu ainda aferir, que entre os sujeitos que já foram afetados por algum tipo de desastre ou acidente natural não existe um meio de comunicação privilegiado para difundir informações sobre a prevenção dos riscos. Estes partilham da opinião dos que não foram afetados por catástrofes naturais, pois os valores de prova foram também superiores a 0,05 (Anexo 21).

Em síntese, os resultados obtidos no teste permitiram aprofundar a análise anteriormente efetuada e salientar alguns aspetos relevantes. No âmbito da perceção do risco à escala regional, constatou-se que para os fenómenos/ processos com maior expressão na Região (movimentos de massa, cheias rápidas e fluxos e precipitações

intensas) o risco percecionado parece ser pouco influenciado pela idade dos indivíduos e pela experiência prévia de desastres, sendo simultaneamente valorizados por todos os grupos. Todavia, o nível de escolaridade dos inquiridos afigura-se influente, acentuando o risco percecionado por parte dos sujeitos com níveis de escolaridade mais elevados. Por outro lado, no caso dos fenómenos/ processos com menor expressão na Região, os dados sugerem que os sujeitos com experiência prévia de desastres, os que detêm mais habilitações literárias ou um escalão etário mais elevado, tendem a atribuir níveis de risco superiores, face aos restantes indivíduos.

No que respeita à perceção do risco à escala individual, os dados obtidos, sugerem que a principal influência advém da experiência prévia de desastres vivenciada pelos inquiridos. Os sujeitos com experiência prévia de desastres, tendem a considerar mais provável a ocorrência dos fenómenos/ processos identificados como mais relevantes através do levantamento histórico e do enquadramento biofísico apresentados anteriormente, nomeadamente, cheias rápidas e fluxos, secas, inundações marítimas e galgamentos, movimentos de massa, erosão costeira e precipitações intensa.

No que se refere à perceção do desempenho dos diferentes intervenientes na gestão dos riscos, o teste realizado sugere que as avaliações menos favoráveis ao desempenho dos cidadãos, quando considerados individualmente, provém dos inquiridos mais novos (15-24 anos), enquanto as avaliações menos abonatórias às Câmaras Municipais, Governo Regional e Serviço Regional de Proteção Civil estão relacionadas sobretudo com indivíduos com uma experiência prévia de desastres. Verificou-se ainda, que os indivíduos com níveis de escolaridade mais elevados apresentarem avaliações tendencialmente menos favoráveis que os restantes, quando classificam a atuação das organizações da sociedade civil, dos meios de comunicação social e do Serviço Regional de Proteção Civil.

Quanto aos motivos apontados pelos inquiridos para querer mudar de residência (limiar de segurança), os dados obtidos sugerem a independência desta variável face ao escalão etário e nível de escolaridade dos inquiridos. Porém, a experiência prévia de desastres, parece favorecer a tolerância ao risco, uma vez que os inquiridos que vivenciaram este tipo de eventos apenas admitem mudar de residência mediante situações de gravidade mais elevada, como por exemplo a destruição completa da habitação.

Em termos de disponibilidade para participar em iniciativas ou atividades inerentes à gestão do risco, o teste aponta uma tendência, por parte dos escalões etários abaixo dos 65 anos, e dos inquiridos com níveis superiores de escolaridade, para participar neste tipo de iniciativas, independentemente da sua experiência prévia de desastres.

Por fim, relativamente às formas de comunicação percecionadas como mais eficazes verificou-se que os indivíduos pertencentes ao escalão etário acima dos 64 anos ou com habilitações literárias mais baixas privilegiam a comunicação através dos meios tradicionais (contacto pessoal, televisão, rádio, jornais e cartas). Enquanto, os sujeitos de mais jovens ou com níveis de escolaridade mais elevados, apesar de reconhecerem a importância desses meios, referem também o correio eletrónico e a internet como meios eficientes para a comunicação, tendo em vista a prevenção e autoproteção face aos riscos a que se encontram expostos.

3.3 - Estratégia de comunicação para a minimização dos desastres naturais que afetam a Região Autónoma da Madeira

3.3.1 Pressupostos teóricos da estratégia de comunicação do risco

A complexidade e natureza multifacetada das ameaças naturais que afetam o território em estudo e a perceção do risco evidenciada pelos residentes no inquérito efetuado, salientam a necessidade de corresponder às expectativas de bem-estar e segurança dos cidadãos. O estado da arte sugere-nos que a comunicação do risco é um poderoso instrumento de capacitação e mobilização dos diferentes interlocutores e da sociedade em geral, para a implementação de princípios de boa governança do risco, capazes de contribuir para a minimização dos desastres que afetam um dado território.

No âmbito deste trabalho, o enquadramento da comunicação no processo de governança do risco foi desenvolvido considerando a perspetiva de Renn (2005), segundo a qual a comunicação é um meio para assegurar o intercâmbio de informações entre os profissionais do risco e de comunicar adequadamente o risco ao mundo exterior. Enquanto processo interativo de troca de informações e opiniões sobre o risco, é algo necessário desde o enquadramento da situação de risco até à implementação e acompanhamento das medidas de gestão.

Foram ainda observados os objetivos sugeridos por Morgan et al. (1992); OCDE (2002); Renn (2005; 2008) para o desenvolvimento de uma comunicação eficaz, segundo os quais a comunicação deve informar o público sobre os riscos, fornecendo informações factuais, precisas e adequadas e ajudar os cidadãos a lidar com o risco e com potenciais desastres, deve ainda promover a capacitação e indução de mudanças comportamentais que auxiliem os cidadãos a lidar com os riscos e catástrofes potenciais e simultaneamente promover a confiança nas instituições responsáveis pela avaliação e gestão do risco e proporcione a participação dos diferentes *stakeholders* nas decisões e na resolução de conflitos.

Nesse sentido, considerou-se as perspetivas de Kuhlicke & Steinfuhrer (2010) e Hoppner et al. (2012), segundo os quais a comunicação de risco é uma prática social incluída num contexto sociocultural mais amplo. É um processo onde as relações entre indivíduos e instituições são construídas e os problemas são enquadrados, determinados e

avaliados, o que implica uma abertura do processo de gestão e comunicação do risco a diferentes atores sociais que representem os diferentes interesses e valores em presença. Todavia, como salienta (Renn, 2005), o nível de envolvimento dos diferentes *stakeholders* no processo de governança risco deve ser ponderado em função do perfil e do conhecimento disponível sobre o risco num determinado momento. Nesta perspetiva, no caso em estudo, os elevados níveis de incerteza na definição da severidade dos danos potenciais inerentes os diferentes processos de perigosidade, bem como, da sua probabilidade de ocorrência, sugere-se uma abordagem baseada na precaução e focada na resiliência, envolvendo os principais *stakeholders* interessados na busca de soluções.

Assente nestes pressupostos, a estratégia e modelo de comunicação sugeridos procuram responder à complexidade e incerteza dos riscos e suas perceções, permitindo aos diferentes intervenientes (indivíduos, comunidades e instituições) implementar princípios de boa governança do risco e reforçar a sua capacidade de antecipar, resistir, e recuperar de eventos naturais adversos.

A definição dos objetivos e funções da estratégia de comunicação do risco desenvolvida, fundamentou-se nos pressupostos de Hoppner et al. (2012), segundo os quais os esforços de comunicação, para serem bem-sucedidos não têm necessariamente de servir todos os objetivos e funções ao longo do Ciclo do Desastre. Nesta perspetiva, a abordagem desenvolvida, procura desvendar estratégias e instrumentos de comunicação coerentes, realistas e eficazes, passíveis de implementação na fase pré-evento, cujos objetivos passam preferencialmente pela prevenção, preparação e aviso para situações potencialmente danosas.

A estratégia e modelo de comunicação do risco sugeridos, têm por base o modelo integrado de comunicação, apresentado por O'Neill (2004), considerando os pressupostos de Hoppner et al. (2010,2012); Kuhlicke & Steinfuhrer (2010); Renn (2005, 2008); Hagemeyer-Klose & Wagner (2009); Rosenbaum e Culshaw (2003); Peters, Covello & McCallum (1997); Sorensen (2000); Sandman (2003); Lundgren & McMakin (2009) e Lakoff (2010), enunciados no Capítulo I.

Com base nestes fundamentos teóricos, procurou-se desvendar abordagens e mensagens chave que possam ser objeto de comunicação, atendendo às características e necessidades dos diferentes públicos, bem como, identificar os *stakeholders* passíveis de

serem mobilizados numa estratégia de comunicação do risco para desastres naturais na Região Autónoma da Madeira.

Na definição da estratégia apresentada foram ainda considerados os resultados do Inventário Histórico de Eventos com Danos, apresentado anteriormente, no respeitante à natureza dos perigos que afetam a área em estudo e respetivo risco associado, bem como, as elações resultantes do Inquérito à Perceção do Risco dos Residentes na R.A.M, que procurou aferir os aspetos psicológicos, sociais e culturais que influenciam a perceção do risco ao nível individual e coletivo.

3.3.2 Princípios metodológicos inerentes à estratégia de comunicação

Um dos principais desafios da comunicação do risco é desenvolver estratégias que alterem a perceção do risco dos indivíduos, mas simultaneamente, os levem a agir em prol da sua segurança. Uma estratégia de comunicação eficaz, deve reconhecer que os indivíduos e comunidades têm diferentes níveis de motivação para mudar a sua atitude/comportamento, em função do risco percecionado.

Os indivíduos vão entrar, participar ou sair do processo de comunicação, de acordo com a sua própria compreensão do perigo, com o seu próprio sentido de vulnerabilidade e mediante a sua motivação para agir. Nesse sentido, são necessárias estratégias holísticas, capazes de mobilizar as diferentes sensibilidades que compõem a sociedade levando-as a agir em prol da sua resiliência (O'Neill, 2004).

Como tal, é necessário reconhecer que o público apresenta diferentes estados de motivação e interesse em função do risco percebido e que dispõe de livre arbítrio no desenvolvimento ações ou alteração de comportamentos. Este aspeto tem uma profunda relevância na adequação das abordagens sugeridas e na definição das mensagens que se pretendem veicular aos diferentes indivíduos, pelo que a segmentação da população assume um papel relevante, na adequação dos objetivos das diferentes abordagens e na definição dos modos, canais, instrumentos e mensagens que constituem a comunicação.

Como ponto de partida, o exercício de segmentação da população baseou-se na Teoria da Difusão da Inovação, desenvolvida pelo sociólogo Everett Rogers em 1962, segundo a qual a adoção de uma inovação ou estratégia, por parte de uma população ou

sociedade, é efetuada por grupos sucessivos de indivíduos, mediante a sua abertura a novas ideias e disposição para inovar (Rogers, 2003).

Segundo este autor, a propensão para adotar um comportamento específico, numa população, assim como o processo temporal da adoção, é ilustrado por uma curva de distribuição normal, onde é possível distinguir proporções de uma população em diferentes classes de adoção, que correspondem simultaneamente a perfis específicos de reação à inovação (Figura 52).

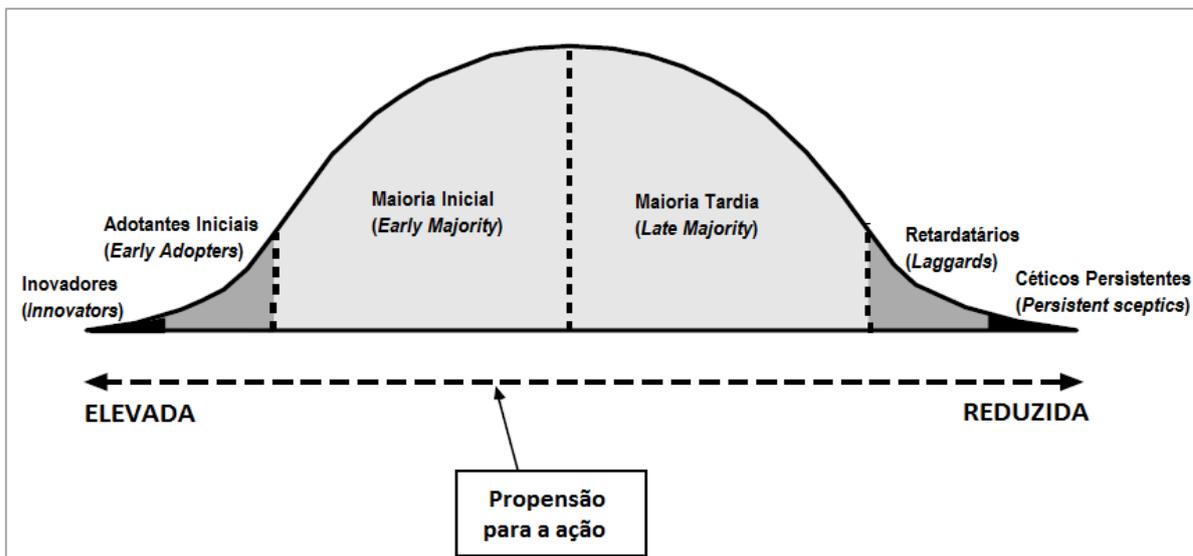


Figura 52 - Etapas da mudança da Teoria da Difusão de Inovações (Adaptado de O'Neill, 2004). (A figura é meramente ilustrativa, não tendo base matemática).

Segundo esta teoria a adoção de uma inovação começa com um pequeno grupo de pessoas, os Inovadores (*Innovators*) que tendem a adotar novas tecnologias e comportamentos ainda na fase embrionária de desenvolvimento, normalmente estes indivíduos são formadores de opinião e referências para outros indivíduos.

Numa fase seguinte, surgem os Adotantes Iniciais (*Early Adopters*) que constituem um grupo maior que os Inovadores e ainda possuem alguns traços de inovação, embora não tenham a mesma disposição para assumir os riscos associados às inovações ainda em desenvolvimento.

Posteriormente, a inovação é adotada por um segmento mais amplo de público-alvo, denominado de Maioria Inicial (*Early Majority*), constituindo um primeiro sinal de que a inovação ganhou massa crítica. Segundo o autor, quando o processo de inovação atinge este ponto, a sua difusão pela restante sociedade ou grupo-alvo é bem mais fácil. E

interromper o processo de difusão nesta fase passa a ser, tão ou mais difícil, quanto o esforço inicial para difundi-la. A título de exemplo, imagine-se a dificuldade que seria convencer os indivíduos a abdicarem da internet ou do correio eletrónico no ponto de difusão em que estas tecnologias se encontram atualmente.

Numa fase mais avançada no tempo, a inovação é adotada por outro segmento amplo de público, denominado de Maioria Tardia (*Late Majority*), que revela maior resistência às inovações e, portanto, tende a retardar a sua adoção até o ponto em que esta tenha demonstrado claramente as suas vantagens. Por fim, os Retardatários (*Laggards*) e os Céticos Persistentes (*Persistent sceptics*) são os últimos segmentos a adotar uma inovação, quando esta se encontra perfeitamente implementada e as suas vantagens perfeitamente identificadas.

Com base nesta teoria, Kent et al. (2000, citado em O'Neill, 2004) aprofundaram este modelo de difusão, fazendo corresponder um nível de motivação diferente a cada um dos seis perfis de reação à inovação. A motivação representa as diferentes quantidades de tempo e energia que os indivíduos estão dispostos a investir na adoção de uma determinada inovação e traduzem-se em níveis de envolvimento distintos. Com base nestas teorias, O'Neill (2004) apresenta uma relação entre o perfil de reação à inovação, o nível de envolvimento dos indivíduos e o respetivo perfil, no contexto da comunicação do risco, obtendo uma segmentação do público em cinco perfis dominantes (Tabela 16).

Esta segmentação do público, baseada no perfil de reação à inovação e nos correspondentes níveis de envolvimento dos indivíduos, adotada no âmbito deste trabalho, apresenta duas vantagens relevantes. Permite prever o comportamento de grandes populações, o que no caso em estudo é particularmente relevante, tratando-se de uma estratégia à escala regional. Por outro lado, sugere orientações sobre o tipo de ação que os indivíduos estão dispostos a adotar.

Tabela 16 Significado dos diferentes segmentos de adoção no contexto da comunicação do risco

Perfil de reação à inovação	Nível de envolvimento	Perfil dos indivíduos
Inovadores (Innovators)	Elevado Envolvimento	Visionários globais, dispostos a investir bastante no conhecimento. Disponíveis para despende tempo e criatividade no desenvolvimento de soluções visando a resiliência da Comunidade. Independentemente dos custos.
Adotantes Iniciais (Early Adopters)	Médio Envolvimento	Visionários ao nível pessoal, empenhados em aprender e adotar medidas que reforcem a resiliência pessoal e familiar. Os benefícios pessoais compensam os custos.
Maioria Inicial (Early Majority)	Baixo Envolvimento	Pragmáticos abertos a melhores práticas, que querem apenas desenvolver ações ou alterar comportamentos que impliquem o mínimo de investimento em aprendizagem e tempo pessoal (custos).
Maioria Tardia (Late Majority)	Resistência	Pragmáticos em negação face ao risco, mas que seguem as tendências do momento, apesar de não reconhecerem os benefícios como substanciais.
Retardatários (Laggards) e Céticos Persistentes (Persistent sceptics)	Forte Resistência	Resistentes à necessidade de melhorar os níveis de resiliência face aos perigos naturais. Negam quaisquer benefícios e apenas agem mediante imposições legais.

Adaptado de O'Neill (2004)

No sentido de adequar as diferentes abordagens de comunicação aos níveis de envolvimento manifestados pelos indivíduos, O'Neill (2004) sugere a utilização da Escada de Participação de Arnstein, que sugere a inclusão progressiva de empoderamento (*empowerment*) e transparência à comunicação. Segundo esta autora, existem diferentes formas de envolvimento do público, que vão desde a manipulação (*Manipulation/Therapy*) até ao empoderamento (*empowerment*), com degraus intermédios identificados como informação (*information*), consulta (*consultation*) e colaboração (*collaboration*). Esta teoria defende que quanto mais próximos os cidadãos estiverem do topo da “escada” (*empowerment*), mais capazes se revelam de controlar o seu envolvimento em procedimentos participativos, revelando maior capacidade para influenciar a definição da agenda pública, para se envolver nas decisões, bem como, para exigir que os processos

postos em prática sejam inteligíveis para aqueles que neles participam. A Escada de Participação de Arnstein, aplicada ao setor da comunicação do risco, aponta a utilização das seguintes abordagens de comunicação para a fase Pré-Desastre (Tabela 17).

Tabela 17 - Escada de Participação Pública de Arnstein aplicada à comunicação do risco.

Formas de envolvimento público	de Abordagens da comunicação sugeridas
Empoderamento (<i>empowerment</i>)	Desenvolvimento participativo: Visando fornecer às comunidades locais os recursos e competências de resiliência.
Colaboração (<i>collaboration</i>)	Capacitação da comunidade: Visando a resolução de problemas. Comunicação Bidirecional ao nível da comunidade (Ex: Participação na definição e implementação da estratégia de comunicação).
Consulta (<i>consultation</i>)	Capacitação da comunidade: Visando a resolução de problemas. Comunicação Bidirecional (individual ou em pequenos grupos) (Ex: ações de formação, simulacros, reuniões públicas, demonstrações)
Informação (<i>information</i>)	Conscientização pública (informação e sensibilização). Comunicação Unidirecional. (Ex: sistemas de informação (telefónicos, online), sessões de informação e sensibilização, distribuição de informação escrita, histórias na comunicação social).
Manipulação/ Terapia (<i>Manipulation/ Therapy</i>)	Marketing Social Comunicação Unidirecional (persuasão) (Ex: Campanhas publicitárias, ações de marketing junto do público-alvo)
Não participação (<i>Non-Participation</i>)	Avisos e alertas de emergência Comunicação Unidirecional (Ex: Avisos meteorológicos)

Adaptado de O'Neill (2004)

A vantagem de basear a estratégia de comunicação nos níveis de envolvimento público, prende-se fundamentalmente com o facto de estes permitem combinar as etapas de adoção de Rogers, com a tipologia de participação de Arnstein e com as abordagens de comunicação sugeridas pela autora. O resultado é uma correlação direta entre os diferentes segmentos de público e as diferentes abordagens de comunicação (Figura 53), que possibilita a definição de objetivos específicos para cada uma das abordagens.

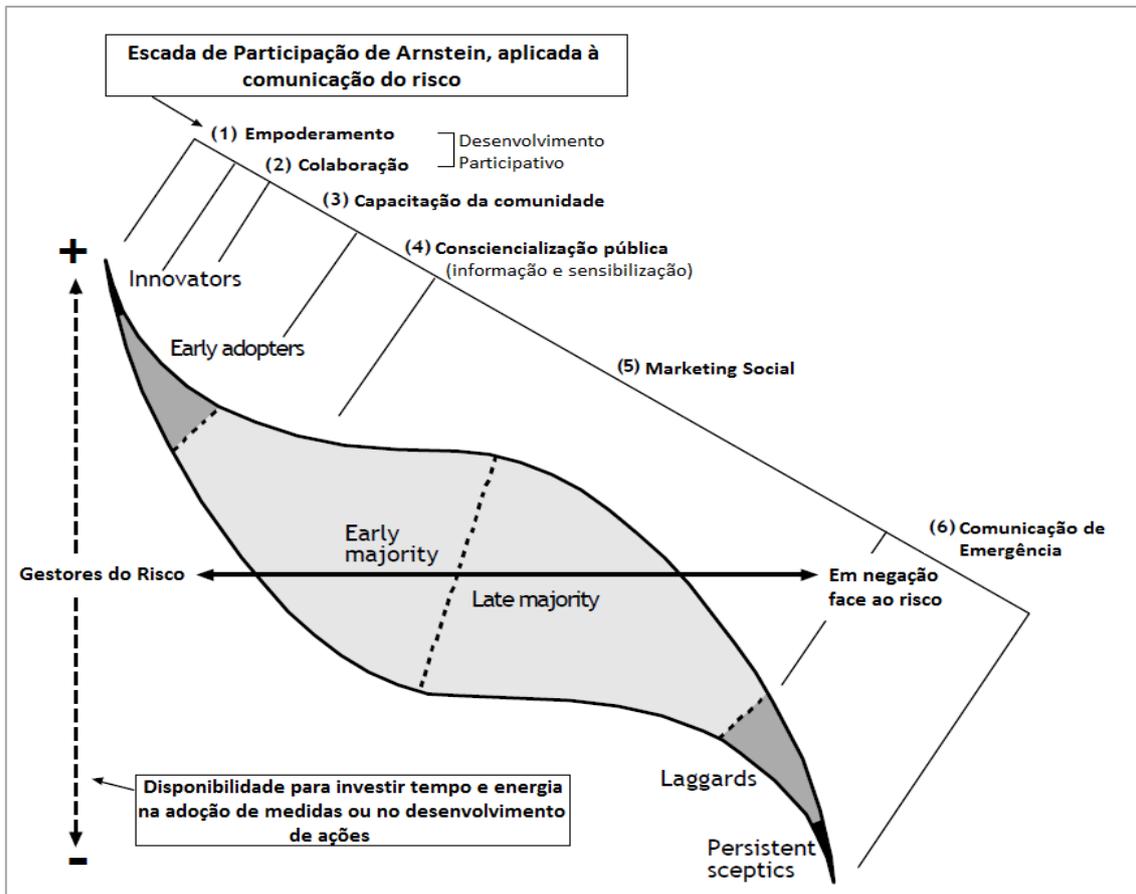


Figura 53 Abordagens de comunicação mediante o nível de envolvimento público (adaptado de O'Neill (2004)).

Como sugerem as teorias anteriormente expostas, o envolvimento do público desde o início do processo é um fator importante para garantir a eficiência da comunicação de risco, tanto para pequenas comunidades como para áreas mais vastas como é o caso da área em estudo. Todavia, neste trabalho considerou-se também a perspetiva de Renn (2005; 2008) que sugere que estando a estratégia de comunicação vocacionada para os riscos naturais, os elevados níveis de incerteza, quanto à severidade e probabilidade de manifestação dos diferentes processos de perigosidade, recomenda que se privilegie o envolvimento dos principais *stakeholders* interessados na busca de soluções. Nesse sentido, embora a participação dos cidadãos ao nível individual não seja, de todo, descurada, privilegiou-se a identificação de *stakeholders* que ao nível regional e local, possam ter um papel relevante no desenvolvimento e implementação da estratégia. Nesse sentido, a estratégia de comunicação proposta sugere que a adoção de novos comportamentos deva começar com projetos participativos, envolvendo os *stakeholder*

regionais e locais na definição das ações que serão objeto de comunicação, funcionando como Inovadores (*Innovators*).

Posteriormente, através de uma abordagem direta e bidirecional (*face-to-face*) devem ser envolvidos os Adotantes Iniciais (*Early Adopters*), dando-lhes oportunidade de colocar os seus problemas, aos especialistas (técnicos especializados, cientistas, investigadores), e de debater possíveis soluções e estratégias para melhorar a resiliência ao nível comunitário, familiar ou pessoal. Estes indivíduos, atendendo ao seu elevado comprometimento e envolvimento devem também funcionar como “atores semente” para os restantes membros da comunidade, colaborando no desenvolvimento e implementação da estratégia a nível local. Um dos objetivos desta fase passa por criar um grupo disperso de indivíduos, informados, capazes e preparados para gerir o risco a que se encontram expostos. A sua ação poderá ser extremamente relevante numa situação de desastre, na medida em que, para além de saberem como agir, podem funcionar como fontes de informação e modelo de comportamento para outros elementos da comunidade.

Esta fase é também crucial na obtenção de informações mais rigorosas sobre as perceções e crenças da comunidade-alvo (local) e na identificação de oportunidades e barreiras à implementação da estratégia de comunicação. Nesse sentido, do acompanhamento, monitorização e avaliação desta fase, devem ser retiradas elações que contribuam para a adequação da estratégia, das mensagens e dos instrumentos de comunicação a utilizar nas fases posteriores, bem como, para a identificação dos desafios e necessidades específicas dos públicos mais latos que se pretendem alcançar.

Como refere O’Neill (2004) a passagem desta fase de comunicação direta e bidirecional, dirigida a um número relativamente pequeno de indivíduos interessados e motivados, para audiências mais vastas (*mass audiences*), menos empenhadas e participativas, é a fase mais difícil de uma estratégia de comunicação do risco.

No sentido de ultrapassar este abismo (*chasm*), como é denominado pelo autor, os indivíduos e *stakeholders* credíveis, do ponto de vista do público, devem ser envolvidos e ter um papel relevante na disseminação da estratégia, no sentido de encorajar o desenvolvimento de comportamentos adequados entre os indivíduos mais resistentes à mudança ou em negação para com o risco. Devem ser privilegiadas as mensagens simples, credíveis, fáceis de entender e usar. As recomendações devem ser compatíveis com os estilos de vida estabelecidos e prontas a usar (*plug-and-play*). Na maioria dos casos, a

chave para colmatar este abismo é a qualidade da avaliação da estratégia e a sua redefinição durante a fase de comunicação bidirecional (face-to-face) (Moore 2002, citado em O'Neill, 2004). Nesta fase, a estratégia deve basear-se principalmente na utilização de métodos de marketing social, com o propósito de “vender” os benefícios da adoção de comportamentos adequados e reforçar as normas sociais que conduzam a uma maior resiliência.

Finalmente, numa última fase, quando os comportamentos considerados adequados forem aceites pela maioria dos indivíduos, poder-se-ão introduzir progressivamente abordagens com um cariz marcadamente mais regulador, vocacionadas para o cumprimento de recomendações e obrigações emanadas pelas autoridades competentes. No contexto da comunicação de risco, esta fase corresponde à fase de aviso/alerta para a ocorrência de uma situação de emergência, pelo que não deve ser deixada nenhuma dúvida, mesmo aos Retardatários (*Laggards*) e Céticos Persistentes (*Persistent Sceptics*), sobre a autoridade das entidades oficiais para impor condutas apropriadas.

Esta estratégia, desenvolvida ao longo de quatro fases sucessivas, visa sobretudo alcançar uma mudança de comportamento, por parte dos indivíduos que compõem uma determinada sociedade, através de um processo gradual de transição entre as diferentes abordagens, sendo que cada uma delas visa um segmento específico da população. Todavia, na prática, deparamo-nos simultaneamente com indivíduos com perfis e comportamentos distintos (Retardatários, Céticos Persistentes, Maioria Inicial, Maioria Tardia, Adotantes Iniciais), pelo que diferentes abordagens podem ser desenvolvidas simultaneamente, como apresentado na Figura 54.

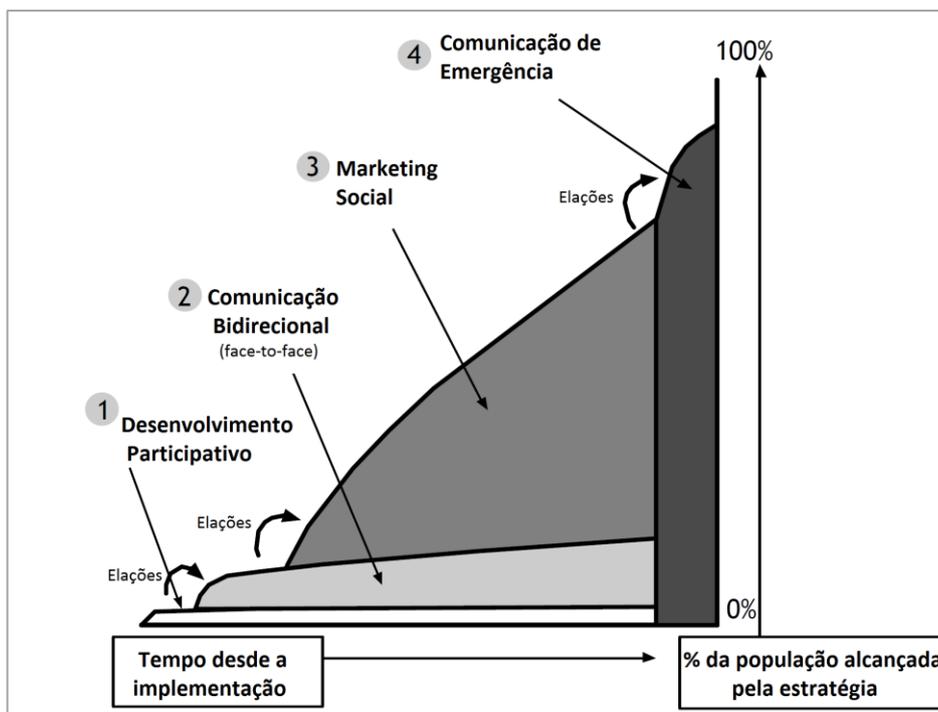


Figura 54 Sequência das quatro fases da estratégia de comunicação do risco (adaptado de O'Neill (2004)).

Todavia, como refere O'Neill (2004) no sentido de maximizar a eficácia da estratégia de comunicação proposta e de adequar as diferentes abordagens utilizadas às características específicas de determinados públicos, o desenvolvimento das diferentes atividades deve ser ponderado em função da percepção e atitude face ao risco, patenteada pelos indivíduos, do seu grau de independência e autoeficácia na gestão dos riscos e da sua experiência prévia dos perigos. Considerando estes fatores, o autor sugere que no âmbito da comunicação do risco para a fase pré-desastre, devem ser consideradas três tipos de atividade, particularmente relevantes:

i) Ações vocacionadas para riscos específicos

Este tipo de iniciativa é particularmente relevante em comunidades onde existe uma memória recente de desastres ou em áreas onde existem oportunidades de sensibilização englobadas no âmbito da recuperação de eventos adversos, com o propósito de desenvolver a resiliência relativamente a eventos específicos. Na sua implementação devem ser consideradas as diferentes abordagens, adequadas às especificidades da comunidade em causa.

ii) Ações de preparação e prevenção de desastres não específicos

Este tipo de atividade é particularmente apropriada em áreas que não foram recentemente afetadas por eventos danosos. Devem focar-se preferencialmente na prevenção e preparação dos riscos passíveis de afetar a área em causa e nas medidas de autoproteção de caráter geral. Visam sobretudo desenvolver a resiliência da comunidade e assegurar a sua receptividade aos avisos e mensagens de segurança transmitidas durante um evento. Tal como na situação anterior, devem ser consideradas as diferentes abordagens de comunicação, adequadas à área em causa.

iii) Ações visando desenvolver a autoridade das entidades competentes

Estas ações devem ser dirigidas a todas as comunidades consideradas vulneráveis e visam fortalecer a autoridade, credibilidade e receptividade das entidades responsáveis pela gestão do risco e da emergência. Deve ser privilegiada a utilização de estratégias de marketing social e relações públicas.

A diversidade de objetivos e funções atribuídos à comunicação do risco, no âmbito da fase pré-desastre, pode ser uma tarefa bastante complexa. Nesse sentido, os responsáveis pela gestão da comunicação do risco devem ser capazes de tomar decisões racionais sobre a melhor combinação de abordagens para uma determinada necessidade (função ou objetivo). Para garantir a adequação das mensagens às abordagens anteriormente apresentadas O'Neill (2004) sugere a utilização de uma ferramenta de suporte à decisão, baseada na complexidade e objetividade da mensagem.

Como se observa na Figura 55, as mensagens veiculadas através das diferentes abordagens de comunicação devem progressivamente mais complexas, quanto maior o envolvimento dos indivíduos. Nesse sentido, no âmbito da comunicação de emergência as mensagens devem limitar-se apenas a uma ou duas ideias, enquanto na fase de desenvolvimento participativo poderão incluir um conjunto de aprendizagens essenciais à resiliência da comunidade. No que se refere à objetividade dos conteúdos, esta deve igualmente estar de acordo com o grau de envolvimento do público. As abordagens dirigidas a indivíduos menos empenhados (comunicação de emergência) devem ser o mais objetivas possível, tornando-se progressivamente mais abrangentes quando dirigidas a públicos mais comprometidos com os objetivos da comunicação.

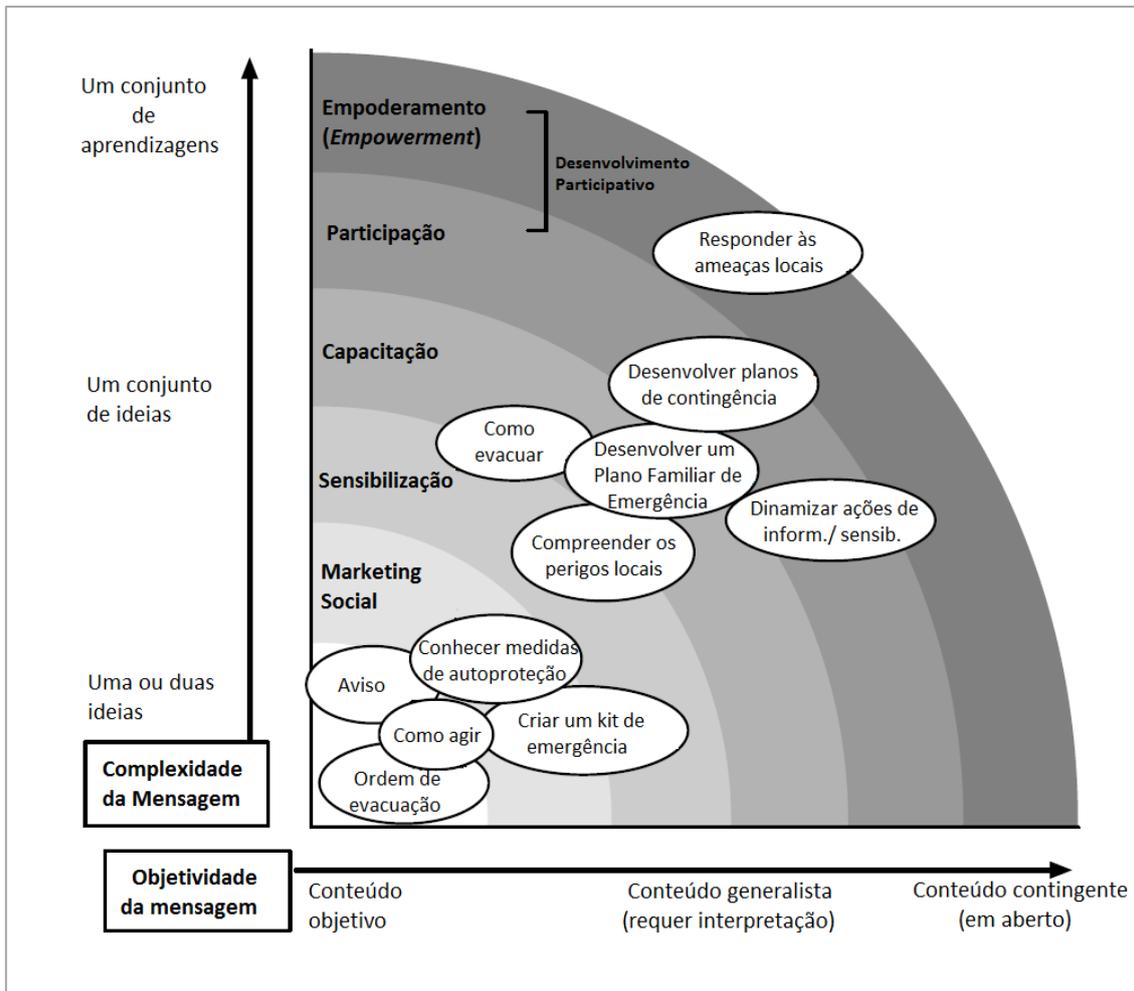


Figura 55 - Ferramenta de suporte para identificação do grau de complexidade e objetividade das mensagens veiculadas através das diferentes abordagens de comunicação do risco (adaptado de O'Neill (2004)).

No sentido de maximizar a eficácia da estratégia de comunicação proposta e de adequar as diferentes abordagens utilizadas às características específicas dos diferentes públicos, procuraram-se também adequar as mensagens e canais e instrumentos de comunicação, em função dos principais riscos que se manifestam no território da Região autónoma da Madeira e da perceção e atitude face ao risco patenteada pelos residentes, tendo por base os fundamentos enunciados por Höppner et al. (2010) e Kuhlicke & Steinfuhrer (2010), enumerados em capítulos anteriores.

3.3.3 A estratégia de comunicação do risco

A diversidade e incerteza dos riscos com que a sociedade regional se confronta quotidianamente, bem como os efeitos dos desastres naturais que recorrentemente afetam este território, sugerem a necessidade de implementar novas estratégias para a comunicação do risco, que permitam aos diferentes intervenientes implementar princípios de boa governança do risco e reforçar a sua capacidade de antecipar, resistir, e recuperar de eventos adversos.

A comunicação do risco na fase pré-desastre assume um papel extremamente relevante na resiliência dos cidadãos e comunidades, especialmente na prevenção dos desastres naturais, na preparação da sociedade para lidar com eventos adversos e no aviso/alerta aos cidadãos para a possibilidade de ocorrência de fenómenos naturais potencialmente danosos. Mas pode ter um efeito significativo na eficácia das instituições responsáveis pela gestão do risco e da emergência, promovendo um diálogo sensível às necessidades da comunidade e as relações de confiança entre os diferentes atores, necessárias à sua participação no processo de gestão do risco, promovendo a denominada governança do risco.

Fundamentada nos pressupostos teóricos mencionados ao longo deste trabalho, a estratégia de comunicação do risco proposta baseia-se nos seguintes princípios:

- A implementação de princípios de boa governança do risco, contribui para a minimização dos desastres que afetam um dado território;
- A comunicação do risco eficaz, favorece a resiliência da sociedade, tornando-a mais apta a gerir os riscos a que se encontra exposta e a responder adequadamente a eventos adversos;
- A comunicação do risco deve basear-se nas características, necessidades e perceções do público a que se destina;
- Uma estratégia de comunicação adequada permite transmitir informações de forma oportuna, precisa e relevante, capaz de alterar a perceção e comportamentos do público;
- Informar e capacitar os intervenientes com os conhecimentos e competências essenciais a uma resposta adequada, face aos riscos a que se encontram expostos, fortalece a sua resiliência;

- Promover a confiança nas entidades responsáveis pela gestão do risco e da emergência, favorece a sua autoridade;
- Uma estratégia de comunicação participativa proporciona a mobilização das diferentes partes interessadas (indivíduos, comunidades e instituições) na resolução dos problemas que afetam o território e os cidadãos;
- Os diferentes parceiros interessados (indivíduos e instituições) são parte integrante da estratégia de comunicação do risco.

Na definição da estratégia considerou-se o inventário histórico de eventos com danos (1900-20013), anteriormente apresentado, segundo o qual a inter-relação entre os fenómenos e processos de perigosidade identificados como mais significativos para o território da Região, nomeadamente, cheias rápidas e fluxos (aluviões), os movimentos de massa e inundações e galgamentos na orla costeira, sugerem a necessidade de privilegiar a sua abordagem de forma integrada, tendo em vista a redução do risco e a minimização das suas consequências. Contudo, o desenvolvimento de uma estratégia global para a minimização de desastres deverá ainda contemplar, outras ameaças como os sismos e as situações meteorológicas adversas inerentes à ocorrência vagas de frio, ondas de calor, nevoões, nevoeiros e secas.

Por outro lado, o inquérito à perceção dos riscos naturais dos residentes na Região Autónoma da Madeira permitiu aferir alguns aspetos psicológicos, sociais e culturais que influenciam a perceção e atitude face ao risco ao nível individual e coletivo, contribuindo para adequar a comunicação do risco às necessidades, atitudes e comportamentos dos indivíduos e à promoção de uma comunicação do risco mais eficaz na mediação de pontos de vista conflituantes.

Da análise efetuada, destacaram-se alguns desafios e oportunidades que importa considerar. Entre os principais problemas identificados, destacam-se:

- A perceção dos cidadãos, baseada sobretudo na experiência prévia de desastres ou no conhecimento adquirido através de fontes informais ou não oficiais, o que denota lacunas no âmbito da comunicação do risco, por parte das entidades competentes;

- Existência de importantes lacunas de conhecimento, por parte de um grupo significativo de indivíduos (cerca de 30%) que afirmam desconhecer os riscos a que se encontram expostos;
- Existência de um número considerável de indivíduos céticos ou em negação face ao risco (aproximadamente 10%);
- Prevalência de uma elevada tolerância ao risco, por parte de um número elevado de cidadãos, especialmente de indivíduos com experiência prévia de desastres;
- Lacunas muito evidentes na implementação de medidas de prevenção e autoproteção, por parte dos cidadãos;
- As medidas de prevenção e autoproteção implementadas pelos cidadãos, a título individual, são por norma pouco diversificadas e insuficientemente estruturadas;
- Prevalência de reduzidos níveis de participação cívica na gestão do risco.

No que respeita a oportunidades para a implementação da uma estratégia de comunicação do risco destacam-se:

- O elevado grau de preocupação face aos riscos naturais patenteado pelos inquiridos;
- O reconhecimento, por parte dos cidadãos, da importância da generalidade das atividades inerentes à gestão do risco;
- O reconhecimento, por parte dos inquiridos, de carências no âmbito da prevenção do risco;
- A elevada perceção do risco inerente aos principais processos de perigosidade que se manifestam no território, bem como, da sua perigosidade e da vulnerabilidade dos cidadãos;
- A elevada disponibilidade para, no futuro, participar no processo de gestão do risco, particularmente no âmbito da prevenção;
- A elevada predisposição para facultar informações e contactos pessoais às entidades oficiais, visando o aviso para situações de emergência.

Atendendo à análise efetuada e ao objetivo de desenvolver uma estratégia regional, que idealmente abranja a globalidade dos cidadãos, sugere-se a implementação de uma estratégia de comunicação holística, abrangente e multiriscos, baseada nas

necessidades e perceções identificadas e fortemente orientada para o envolvimento dos cidadãos, comunidades e instituições interessados na gestão do risco ao nível regional e local. A estratégia proposta desenvolve-se através de um processo sequencial e progressivo de envolvimento do público, implementado através da integração de diferentes abordagens, com objetivos específicos adaptados aos diferentes segmentos da população.

Nesse sentido, foram estabelecidas as seguintes linhas de ação prioritárias:

- Capacitar as comunidades locais para desenvolver a sua própria resiliência;
- Promover parcerias de suporte às iniciativas de comunicação do risco ao nível regional e local;
- Desenvolver a capacidade de prevenção do risco ao nível regional e local;
- Reforçar a capacidade de implementação de ações de prevenção e preparação para o desastre, capacitando agentes multiplicadores locais (indivíduos e instituições) para o desenvolvimento de iniciativas;
- Desenvolver uma estratégia flexível e interativa, baseada no envolvimento, participação, empoderamento (*empowerment*) e capacitação das comunidades;
- Facultar conhecimentos e competências que permitam desencadear ações informadas e adequadas por parte dos cidadãos, que lhes permitam antecipar, resistir, e recuperar de eventos adversos;
- Comunicar informações pertinentes e relevantes face às necessidades do público-alvo;
- Perseguir princípios de boa governança do risco.

A estratégia proposta contempla quatro abordagens de comunicação distintas, com objetivos específicos, adequados aos diferentes segmentos de público e desenvolvida ao longo de quatro fases sequenciais, nomeadamente:

a) Fase de Desenvolvimento Participativo

Linhas gerais de atuação:

Esta fase destina-se a mobilizar os principais *stakeholders* regionais e locais interessados na gestão dos riscos naturais, no incremento da resiliência da sociedade e no desenvolvimento e implementação da estratégia. Sugere-se que na implementação desta fase seja adotada uma estratégia “*top-down*”, procurando envolver precocemente as instituições com um campo de ação regional, partindo posteriormente para o envolvimento

de estruturas e organismos com abrangência local. Este método permite constituir um “grupo de trabalho”, com preocupações à escala regional, responsável pela monitorização e acompanhamento da estratégia global, e paralelamente, formar um conjunto alargado de “grupos de trabalho locais” que refletem as preocupações e necessidades específicas dessas realidades geográficas e desempenham um papel relevante na dinamização, monitorização, acompanhamento e avaliação da estratégia ao nível local.

Uma das premissas mais relevantes desta fase é o empoderamento (*empowerment*) dos participantes, que deve assentar em quatro princípios fundamentais:

- i) Poder – delegação de autoridade e responsabilidade, o que significa dar importância, confiança, liberdade e autonomia aos Grupos de Trabalho;
- ii) Motivação – proporcionar motivação aos colaboradores, reconhecer o seu desempenho e o cumprimento das metas estabelecidas.
- iii) Desenvolvimento – facultar os recursos necessários, em termos de capacitação e desenvolvimento. Proporcionando as informações, conhecimentos e competências adequados, bem como, atualizar processos e metodologias, ou criar e desenvolver aptidões.
- iv) Liderança – os gestores da estratégia de comunicação devem orientar os colaboradores, definir objetivos e metas, desvendar novas perspetivas e avaliar o desempenho dos diferentes Grupos de Trabalho e colaboradores, retribuindo-lhes os resultados da avaliação e oportunidades de melhoria.

Público-alvo: Os participantes nesta fase são selecionados pelo seu conhecimento da realidade regional ou local, comprometimento com a gestão do risco e da emergência em ambas as escalas de análise (regional e local) ou interesse no desenvolvimento da estratégia. Ao nível regional, as entidades governamentais responsáveis pelo planeamento e gestão do território à escala regional, pelos assuntos sociais e proteção civil, bem como, universidades, órgãos de comunicação social, associações empresariais, ecologistas, e outras organizações públicas e privadas, poderão ser mobilizadas. Ao nível local, as câmaras municipais cuja responsabilidade abarca o planeamento e gestão do território e a proteção civil ao nível municipal, bem como, os agentes de proteção local (policia, bombeiros, etc...), serviços sociais locais, principais grupos económicos, associações locais, órgãos de comunicação social locais e outras entidades públicas ou privadas, poderão ser incorporadas na estratégia. Pela proximidade à população e pelo papel que

poderão desempenhar no apoio e disseminação de informação à população, as juntas de freguesia poderão também ter um papel muito relevante.

Objetivos específicos:

- Possibilitar o diálogo entre os diferentes intervenientes, com conhecimentos e interesses distintos, tirando partido do seu conhecimento e experiência da realidade regional e/ou local;
- Envolver os diferentes *stakeholders* no processo de gestão do risco, utilizando a comunicação bidirecional;
- Ir além da prevenção do risco, integrando este aspeto numa visão mais ampla de desenvolvimento sustentado da comunidade;
- Abranger as áreas em risco;
- Promover a estabilidade dos suportes e redes de comunicação entre os diferentes intervenientes.

Métodos: Comunicação bidirecional e participativa, baseada no empoderamento e capacitação dos intervenientes.

Instrumentos: Reuniões, oficinas de trabalho, discussões de grupo e outras atividades e instrumentos de carácter periódico (mas regular).

Avaliação: Compete aos Grupos de Trabalho locais submeter ao Grupo de Trabalho Regional uma avaliação periódica da ação desenvolvida no âmbito da estratégia, que possibilite a adequação da estratégia global às necessidades locais. Compete ao grupo de trabalho regional avaliar periodicamente o cumprimento dos objetivos definidos, procedendo aos ajustamentos tidos por necessários.

b) Fase de Capacitação da Comunidade

Linhas gerais de atuação:

Esta abordagem comunicacional visa criar um grupo disperso de indivíduos da sociedade civil, informados, capazes e preparados para gerir o risco a que se encontram expostos e agir adequadamente numa situação de emergência. Esta etapa da comunicação deve resultar da ação concertada entre os grupos de trabalho anteriormente mencionados, todavia pela elevada dispersão territorial das ações que se pretendem desenvolver nesta fase, os Grupos de Trabalho Locais assumem um papel preponderante.

Esta abordagem destina-se sobretudo a cidadãos disponíveis para participar em atividades de comunicação bidirecional (face-to-face) onde terão oportunidade de colocar questões para os seus problemas específicos, a técnicos especializados e/ou entidades com responsabilidades na gestão do risco e da emergência, capazes de dar resposta às tais solicitações. A ação do público-alvo desta abordagem poderá ser extremamente relevante numa situação de desastre, na medida em que, para além de saberem como agir, podem funcionar como fontes de informação e modelo de comportamento para outros elementos da comunidade. Este aspeto é particularmente relevante no contexto da Região, dada a relevância dos contactos familiares e de proximidade para a perceção do risco e na modelação de atitudes e comportamentos, como foi observado pelo inquérito realizado. Estes indivíduos, atendendo ao seu elevado comprometimento e envolvimento podem ainda funcionar como “atores semente” para os restantes membros da comunidade, colaborando no desenvolvimento e implementação da estratégia a nível local, na qualidade de voluntários.

Considerando os resultados obtidos no inquérito realizado, esta etapa pode ser muito relevante na divulgação de todo o espectro de riscos com possibilidade de manifestação no território regional, bem como na disseminação de mensagens de carácter geral, visando a prevenção e preparação para situações adversas, tais como, a implementação de planos familiares de emergência, que constitui uma das lacunas identificadas e que poderá ser colmatada, se devidamente considerada no âmbito das ações a implementar. Atendendo ao elevado número de indivíduos que manifestaram disponibilidade para participar em ações de prevenção e à acentuada preocupação com a gestão dos riscos expressa pelos inquiridos, esta fase poderá ter um impacto significativo.

Público-alvo: Pessoas com elevada disponibilidade (Adotantes Iniciais ou *Early Adopters*), indivíduos avessos ao risco e/ou motivados para melhorar a sua segurança ao nível familiar, empresarial ou comunitário. Considerando o efeito multiplicador das ações ao nível local e a necessidade de criar um grupo geograficamente disperso de indivíduos capacitados para agir adequadamente, considera-se que esta abordagem deve alcançar 10 a 15% da população. Nesta fase, para além do público atrás identificado, assume particular relevância, a mobilização de indivíduos cuja ação poderá ter elevado efeito multiplicador, tais como, professores/ educadores, responsáveis e delegados de segurança de instalações e infraestruturas públicas e privadas (empresas, escolas, lares de terceira idade, centros de

saúde, estabelecimentos de hotelaria e restauração, etc.), líderes de opinião locais, entre outros.

Objetivos específicos:

- Envolver as pessoas em risco no processo de gestão do risco, utilizando a comunicação bidirecional;
- Informar o público em geral sobre as decisões e medidas implementadas ou a implementar;
- Ir além da prevenção do risco, integrando este aspeto numa visão mais ampla de desenvolvimento sustentado da comunidade;
- Abranger as áreas em risco;
- Manter os indivíduos cognitivamente e emocionalmente envolvidos e motivados para a ação;
- Facultar os conhecimentos e competências que permitam desencadear ações informadas e adequadas (como agir perante o risco);
- Demonstrar como pôr em prática os conhecimentos adquiridos;
- Desenvolver recursos psicológicos para lidar com o *stress* e ansiedade;
- Manter a memória viva, no que se refere à consciência do risco e à capacidade de agir.
- Dar a conhecer o sistema de aviso/ alerta e mostrar como agir perante uma emergência;
- Incluir exercícios/ treino para situações de emergência;
- Promover a confiança entre os emissores e recetores de avisos/ alertas;
- Promover o desenvolvimento de iniciativas locais, familiares ou individuais de prevenção e preparação (Ex: exercícios, simulacros, planos de emergência familiares, formação de primeiros socorros, etc.)

Métodos: Privilegiar a comunicação bidirecional direta (*face-to-face*) ou indireta com possibilidade de interação/ *feedback*

Instrumentos: Gabinetes de apoio ao cidadão, linhas de apoio (telefónica, online), apoio técnico no terreno (Ex: apoio à implementação de projetos arquitetónicos seguros), *workshops*, apresentações públicas e demonstrações (com possibilidade de interação), entre

outros instrumentos, desenvolvidos em função das características locais, combinando atividades/ instrumentos pontuais, periódicos e contínuos.

Avaliação: Os responsáveis pelo desenvolvimento ou acompanhamento das ações desenvolvidas ao nível local, devem proceder à avaliação da intervenção (se pontual) ou à avaliação periódica de um determinado tipo de ação (se periódica ou contínua), facultando ao grupo de trabalho local informações qualitativas e quantitativas que contribuam para a adequação da estratégia, das mensagens e dos instrumentos de comunicação utilizados e para a identificação de oportunidades de comunicação que possam ser desenvolvidas posteriormente. Do acompanhamento e monitorização das diferentes ações, por parte do Grupo de Trabalho Local, deve resultar uma avaliação periódica (regular) das ações desenvolvidas no período em causa, passíveis de desencadear ajustamentos na estratégia global, nomeadamente a reprodução de ações bem-sucedidas noutras áreas geográficas.

c) Marketing Social

Linhas gerais de atuação:

Esta abordagem visa sobretudo encorajar os comportamentos de prevenção e autoproteção e o reforço da autoridade das entidades competentes, entre os indivíduos menos empenhados e participativos, mais resistentes à mudança ou em negação para com o risco. Considerando o perfil dos inquiridos, esta abordagem comunicacional permite tirar partido da elevada perceção do risco patenteada, bem como dos elevados níveis de preocupação, fornecendo informações simples, credíveis, fáceis de entender e usar, mesmo para os indivíduos menos disponíveis para despender tempo e energia com estas questões, capazes de colmatar as necessidades identificadas como mais prementes, nomeadamente, medidas de prevenção e autoproteção face aos principais processos de perigosidade que se manifestam na região e medidas de caráter geral visando a preparação para enfrentar situações adversas.

Esta abordagem é particularmente relevante no sentido de colmatar as lacunas de conhecimento dos indivíduos que admitem desconhecer o risco a que se encontram expostos ou que estão em negação para com as ameaças. Nesse sentido, as informações transmitidas devem privilegiar os riscos mais relevantes no contexto regional. Todavia, no âmbito de campanhas mais sistemáticas ou prolongadas, ou em contextos específicos, os processos de perigosidade com menor incidência poderão ser abordados. Ainda na sequência dos resultados obtidos no questionário, nomeadamente, no que se refere à atitude

face ao risco e os limiares de segurança patenteados pelos inquiridos, esta fase de comunicação é particularmente importante na alteração dos níveis de tolerabilidade ao risco e na modelação das atitudes dos cidadãos perante situações de perigo eminente.

Atendendo à natureza da comunicação desenvolvida nesta fase e às características do público-alvo, esta é uma etapa caracterizada pela comunicação de massas, onde devem ser privilegiadas as ações de marketing social e campanhas de sensibilização vocacionadas para situações específicas, por exemplo, alertar para os riscos, realizar ações simples de prevenção ou autoproteção (como agir em caso de...) que visam fundamentalmente dar a conhecer os benefícios da adoção de comportamentos adequados e promovê-los como normas sociais. Nesse sentido, os indivíduos e *stakeholders* credíveis, do ponto de vista do público, devem ser envolvidos e ter um papel relevante. Principalmente, os agentes de proteção civil, cientistas e investigadores e os órgãos de comunicação social, identificados pelos inquiridos como mais credíveis. É particularmente relevante que os comunicadores saibam promover os benefícios da adoção de comportamentos adequados e reforçar as normas sociais que conduzem a uma maior resiliência, utilizando mensagens simples, credíveis, fáceis de entender e aplicar no quotidiano dos cidadãos.

O caráter massivo desta abordagem requer um particular empenhamento por parte do Grupo de Trabalho Regional, principalmente no desenvolvimento e disseminação de mensagens que atinjam populações numerosas e geograficamente dispersas. Porém, as estruturas locais, podem ter um impacto muito significativo, principalmente na disseminação e multiplicação do número de ações implementadas e no desenvolvimento de mensagens especialmente vocacionadas para os problemas locais.

Público-alvo: Indivíduos pouco motivados ou menos atentos à prevenção do risco e/ou à preparação para situações adversas (Maioria Inicial, Maioria Tardia), indivíduos com uma elevada tolerabilidade ao risco e resistentes à alteração de atitudes e comportamentos (Retardatários e Céticos Persistentes). Considerando os pressupostos teóricos subjacentes à estratégia e a abrangência de públicos que se pretende atingir, esta abordagem de comunicação deverá procurar alcançar, entre 60 a 70% dos indivíduos que compõem o universo regional.

Objetivos específicos:

- Informar o público em geral sobre as decisões e medidas implementadas ou a implementar;

- Abranger as áreas em risco;
- Promover a estabilidade dos suportes e redes de comunicação entre os diferentes intervenientes;
- Manter os indivíduos cognitivamente e emocionalmente envolvidos e motivados para a ação;
- Facultar os conhecimentos e competências que permitam desencadear ações informadas e adequadas (como agir de forma adequada);
- Demonstrar como pôr em prática os conhecimentos adquiridos;
- Desenvolver recursos psicológicos para lidar com o *stress* e ansiedade;
- Manter a memória viva, no que se refere à consciência do risco e à capacidade de agir.
- Promover a confiança entre os emissores e recetores de avisos/ alertas;
- Dar a conhecer o sistema de aviso/ alerta e mostrar como agir perante um aviso/alerta;

Métodos: Comunicação Unidirecional, que poderá combinar atividades e/ou instrumentos pontuais, periódicos e contínuos.

Instrumentos: Marketing social: publicidade, divulgação de situações reais nos meios de comunicação, realização de eventos públicos, distribuição de informação (Tv, rádio, jornais, online, porta-a-porta), campanhas de sensibilização (indo ao encontro do público), etc. Neste particular, não devem deixar de ser considerados os resultados do inquérito, que salientam a importância da utilização das novas tecnologias de informação para alcançar os indivíduos mais jovens e com níveis de habilitação literária mais elevados, todavia para alcançar os indivíduos com menor escolaridade ou escalões etários mais altos deverá ser privilegiada a comunicação através da televisão, rádio e do contacto pessoal.

Avaliação: Os grupos de trabalho, responsáveis pelo desenvolvimento ou acompanhamento das ações desenvolvidas ao nível regional e local, devem proceder à avaliação da intervenção (se pontual) ou à avaliação periódica de um determinado tipo de ação (se periódica ou contínua), procurando avaliar qualitativa e quantitativamente o seu impacto no público-alvo, retirando elações para a adequação da estratégia, das mensagens e dos instrumentos de comunicação utilizados, bem como, para a identificação de oportunidades de comunicação que possam ser desenvolvidas posteriormente.

c) Comunicação de Emergência

Linhas gerais de atuação:

O objetivo fundamental desta abordagem comunicacional é o de alertar os cidadãos para a necessidade de desencadear ações imediatas, perante a manifestação de um perigo eminente. Todavia, este processo de comunicação apesar de crucial no âmbito da preparação para situações adversas, depende em larga medida, do trabalho de informação e sensibilização desenvolvido nas etapas anteriores. Efetivamente, a eficácia do aviso/alerta irá depender amplamente da receptividade dos indivíduos e comunidades, para o cumprimento de normas e procedimentos de emergência, extremamente dependente da assimilação generalizada de condutas e procedimentos adequados e da autoridade reconhecida pelos indivíduos às entidades emissoras.

Considerando o teor deste tipo de mensagens e sua pertinência, o aviso/ alerta das populações deve partir sempre de entidades oficiais. Contudo, tirando partido da estrutura previamente desenvolvida (grupos de trabalho regionais e locais, parceiros e voluntários) deve ser desenvolvida uma rede geograficamente diversificada e abrangente de indivíduos e/ou instituições credíveis, com a responsabilidade de disseminar a informação e/ou confirmá-la ao nível local. Como foi observado pelos resultados do inquérito efetuado, um número elevado de indivíduos procura informar-se junto dos seus contactos de proximidade. Nesse sentido, a implementação de uma rede de informação de vizinhança pode ter efeitos significativos, se acompanhada de uma correta comunicação nas fases anteriores.

Por outro lado, a enorme disponibilidade dos inquiridos para fornecer contactos pessoais às entidades oficiais responsáveis pelo aviso/ alerta, sugere o desenvolvimento de instrumentos de comunicação célere e direta ao cidadão, através do correio eletrónico ou telefone (fixo e móvel), para o caso de situações prementes, ou através de carta, no caso de processos de perigosidade de manifestação menos repentina.

Público-alvo: Toda a comunidade, incluindo os indivíduos mais resistentes à ação (Retardatários e Céticos Persistentes). Neste particular, deve ser considerada com particular atenção as situações de alguns grupos particularmente sensíveis, nomeadamente, os indivíduos com necessidades especiais (auditivas, visuais ou de perceção), bem como, o elevado número de turistas estrangeiros, que por dificuldades de interpretação das mensagens (se veiculadas apenas em português), poderão estar mais vulneráveis.

Objetivos específicos:

- Combinar uma previsão contínua e atualizada, com sistemas eficazes de aviso/alerta;
- Dar a conhecer o sistema de aviso/ alerta e mostrar como agir perante um aviso/alerta, através de ações desenvolvidas ao longo da fase de prevenção;
- Incluir exercícios/ treino para situações de emergência, como parte da comunicação desenvolvida ao longo das fases anteriores;
- Promover a confiança entre os emissores e recetores de avisos/ alertas, através de uma estratégia de comunicação de longo-prazo, desenvolvida ao longo das fases anteriores;
- Integrar iniciativas locais e oficiais. Por exemplo, utilizando os atores e redes locais na disseminação de avisos e alertas, como complemento da ação das entidades oficiais.
- Utilizar eficazmente a comunicação unidirecional, mas também a comunicação bidirecional para a obtenção de feedbacks e confirmação.

Métodos: Comunicação unidirecional, devendo esta ser combinada com a comunicação bidirecional, tendo em vista a confirmação das mensagens emitidas.

Instrumentos: Sistemas automáticos de disseminação da informação (online, via telefone), anúncios na comunicação social, informação porta-a-porta e por correspondência escrita (no caso de processos de perigosidade de desenvolvimento lento), entre outros instrumentos passíveis de implementação.

Avaliação: Os grupos de trabalho (regional e local) devem procurar avaliar, qualitativa e quantitativamente, o impacto deste tipo de comunicação no público-alvo, retirando elações para a adequação da estratégia, das mensagens e dos instrumentos de comunicação utilizados, bem como, para a identificação de oportunidades de comunicação que possam ser desenvolvidas posteriormente.

Em síntese, a estratégia proposta sugere a utilização de diferentes abordagens de comunicação adequadas a objetivos específicos, estabelecidos de acordo com as características do público que se pretende alcançar, nomeadamente o seu interesse e disponibilidade para a gestão do risco e adoção de comportamentos adequados em situações de emergência. As linhas de atuação e objetivos inerentes a cada uma das

abordagens foram ainda determinados em função das especificidades da comunicação do risco para a fase Pré-desastre. A prevenção, preparação e o aviso/ alerta apresentam características distintas, pelo que foram consideradas individualmente de modo a possibilitar uma definição mais rigorosa de objetivos e maior adequação da estratégia às especificidades dos mesmos. Esta estratégia materializa-se num modelo composto por quatro fases, com abordagens de comunicação e linhas de atuação distintas, ajustadas ao nível de envolvimento manifestado pelo público, ao seu interesse e disponibilidade, procurando responder às diferentes funções e objetivos da fase Pré-desastre (Figura 56).

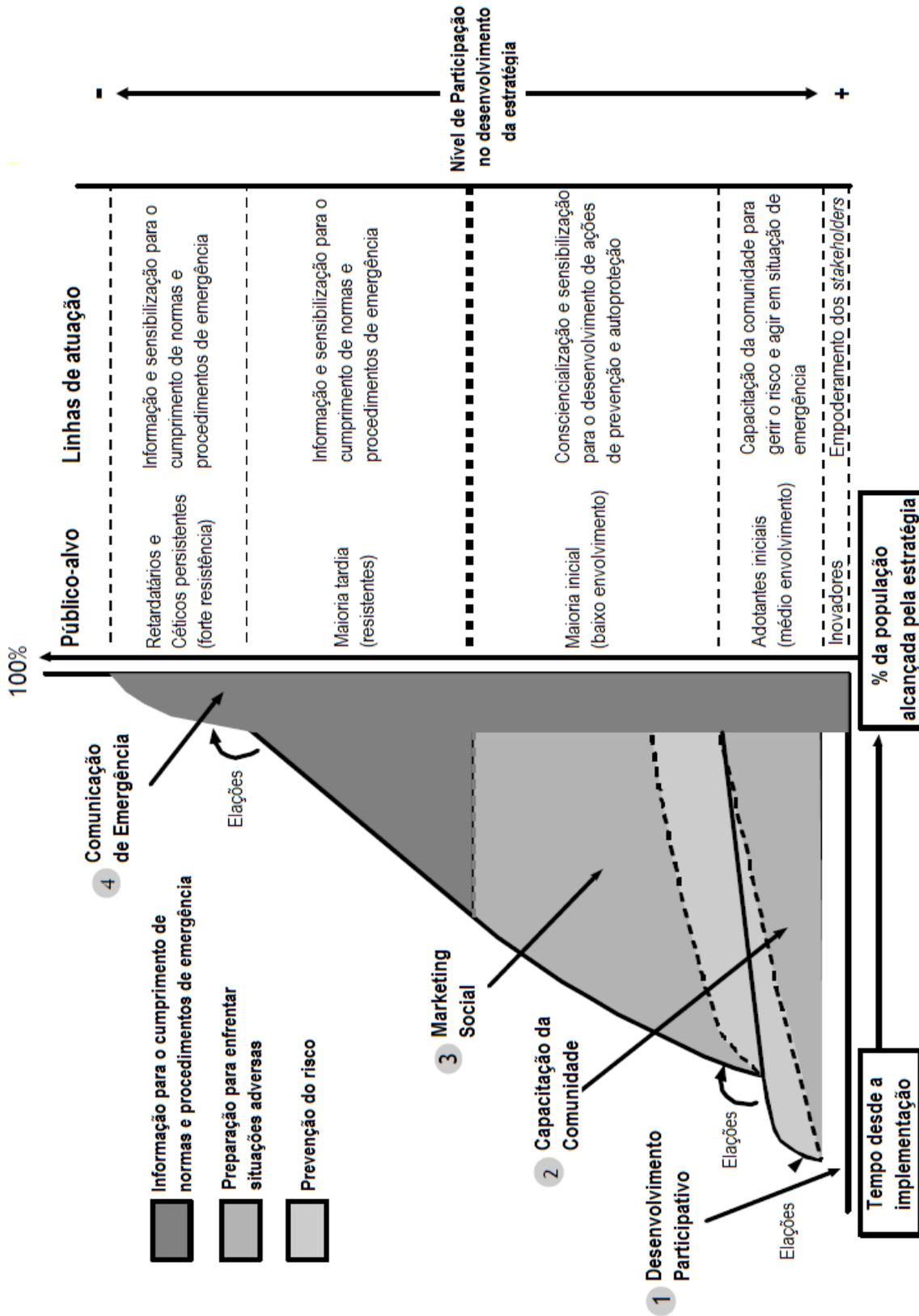


Figura 56 Modelo integrado de comunicação do risco para a fase Pré-Desastre adaptado à Região Autónoma da Madeira

3.3.4 A comunicação interna no âmbito da estratégia

A comunicação do risco interna é o processo de troca de informações entre os elementos que responsáveis pelo desenvolvimento, implementação, acompanhamento, monitorização e avaliação da estratégia e deve ser encarada como um instrumento determinante do seu sucesso. Nesse sentido, tal como toda a estratégia, a comunicação interna deve ser organizada de modo a facilitar a gestão e produtividade organizacional e promover a imagem dos parceiros envolvidos (individuos ou instituições) perante o público (Drucker, 1994).

Nesse sentido, o primeiro passo após a constituição das equipas de trabalho, é o diagnóstico dos problemas organizacionais e de relacionamento interno, que deverá ser desenvolvido pelo Núcleo de Comunicação do Risco (estrutura técnica especializada, composta pelos elementos responsáveis pela implementação da estratégia), tendo em vista identificar dificuldades, ameaças e oportunidades de comunicação. Segundo Nogueira (2008), com estes dados é possível desenvolver um sistema de comunicação com menos bloqueios ou interferências e mais ajustado às necessidades estratégicas.

Ao longo da implementação da estratégia, a comunicação interna deve constituir-se como um instrumento privilegiado para a gestão de divergências entre os elementos que compõem a estrutura (técnicos especializados, elementos dos grupos de trabalho e voluntários). É uma ferramenta para a exposição das divergências e para a promoção de um diálogo que produza o consenso e a definição das soluções concretas e tecnicamente exequíveis. Nesse sentido, os diferentes elementos devem contribuir com informações e ideias que representem as diferentes sensibilidades em presença, num processo analítico-deliberativo de diálogo com os técnicos, do qual deve resultar a formulação adequada dos problemas e soluções (Powell, 2005).

Como já foi referido, a transparência e o empoderamento (*empowerment*) dos elementos que compõem os diferentes grupos de trabalho é um dos princípios da estratégia proposta, o que implica que todos os elementos que compõem estes grupos de trabalho estejam abertos ao diálogo interno, mas também externo. Para que estes dois princípios funcionem de modo eficaz é necessário estabelecer permanentemente canais de comunicação entre os elementos que constituem a estrutura, mas simultaneamente com o

público-alvo e com a comunidade em geral, procurando atender às necessidades e desafios que se colocam.

Pelas razões atrás apontadas, também a comunicação deverá ser objeto de avaliação periódica, que deve privilegiar os aspetos de relacionamento entre os elementos da estrutura, os instrumentos de comunicação utilizados para a comunicação interna, os feedbacks recebidos dos membros dos grupos de trabalho e os meios e canais utilizados para a comunicação interna. Permitindo retirar lições para a adequação dos modos, canais e instrumentos utilizados na comunicação interna, bem como, para a identificação de ameaças e oportunidades de melhoria.

CAPITULO V - Conclusão

A manifestação de processos de perigosidade natural, apesar de inevitáveis, tendem a transformar-se em eventos de maior gravidade, mediante sociedades impreparadas ou incapaz de lidar com eles. Como tal, a minimização dos riscos e vulnerabilidades, deve ser encarada como um fator fundamental na redução dos impactos negativos dos perigos e essencial na concretização de um desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, apoiar os cidadãos, instituições e comunidades a antecipar, resistir, enfrentar e recuperar de desastres naturais, afigura-se uma tarefa exigente e complexa, mas simultaneamente um objetivo que urge concretizar.

Neste contexto, a comunicação do risco surge cada vez mais referenciada como um processo primordial na difusão de conhecimentos, na modificação e reforço de condutas, valores e doutrinas sociais, capazes de contribuir para a prevenção e minimização do risco e para o desenvolvimento de sociedades mais resilientes. Todavia, a diversidade de fatores e atores envolvidos nos processos de comunicação em torno do risco e do desastre, gera situações de interação que exigem estratégias e modelos capazes de responder à complexidade e natureza multifacetada do risco e suas perceções, mas simultaneamente corresponder às expectativas de bem-estar e segurança das sociedades atuais, que tendem a ser cada vez menos tolerantes perante abordagens políticas, técnicas e científicas baseadas na mera resposta à emergência.

Este objetivo é ainda mais permente em espaços insulares por norma frágeis económica e ambientalmente, como é o caso da Região Autónoma da Madeira. A sua localização periférica, a economia frágil, baseada predominantemente no turismo, a forte dependência da importação de combustíveis fósseis e a limitada oferta de recursos naturais importantes, são alguns dos condicionalismos que associados às características biofísicas do território, às assimetrias socioeconómicas e aos problemas de ordenamento do território, acentuam a sua vulnerabilidade em relação aos desastres naturais.

A fragilidade deste território, historicamente marcado por processos de perigosidade, cuja magnitude e frequência constituem recorrentemente uma ameaça ao bem-estar e qualidade de vida das populações, é patente nos registos históricos, mas também no traços psicológicos, sociais e culturais da sua população. No entanto, os instrumentos normativos e operacionais, bem como a bibliografia técnico-científica de base regional, persistem absolutamente omissas na definição de estratégias, planos ou

programas de ação estruturados, visando a comunicação do risco para a prevenção e minimização de desastres naturais. Nesse sentido, a escolha deste território como caso de estudo constitui, para além de um desafio, pelo seu exigente quadro biofísico e socioeconómico, uma oportunidade de contribuir para uma área científica deficitária.

Através da realização desta investigação, procurou-se, embora reconhecendo a complexidade inerente à tarefa, delinear as bases conceptuais de uma estratégia de comunicação do risco para a fase Pré-desastre, capaz de contribuir para a prevenção e minimização dos efeitos dos desastres naturais na Região Autónoma da Madeira.

Nesse sentido, procurou-se identificar os principais fenómenos/processos naturais que constituem ameaças para o território da Região e aferir os aspetos psicológicos, sociais e culturais que influenciam a perceção de risco ao nível individual e coletivo, com o objetivo de delinear uma estratégia de comunicação do risco adequada às necessidades, atitudes e comportamentos dos indivíduos.

Os dados obtidos através do inventário histórico realizado (1900-2013) sugerem dois grupos distintos de ameaças naturais ao território. Por um lado, as cheias rápidas e fluxos (aluviões), os movimentos de massa e as inundações e galgamentos do litoral, que são os processos de perigosidade que mais danos e vítimas originaram nos anos em análise. Processos estes que devem ser ponderados atendendo à influência de fenómenos meteorológicos potenciadores da sua perigosidade, nomeadamente situações de precipitação intensa e/ ou prolongada e situações de forte agitação marítima, associadas particularmente à ocorrência de ciclones e tempestades. Por outro lado, um conjunto de outras ameaças, que apesar de menos prováveis, não devem deixar de ser consideradas, nomeadamente os sismos e as situações meteorológicas adversas associadas a vagas de frio, ondas de calor, nevoões, nevoeiros e secas.

A identificação destes dois grupos, com incidências distintas no território regional, permitiu estabelecer prioridades de comunicação do risco, dando particular relevo aos fenómenos e processos identificados como mais significativos. Todavia, atendendo à sua inter-relação, considerou-se que estes deveriam ser abordados de forma integrada, na medida em que os efeitos mais devastadores estão frequentemente associados à sua ocorrência simultânea ou sucessiva.

Por outro lado, o inquérito à perceção do risco dos residentes na região permitiu identificar oportunidades e desafios de comunicação do risco. Como problemas

identificados, destaca-se o facto da percepção dos cidadãos basear-se sobretudo na experiência prévia de desastres e no conhecimento adquirido através de fontes informais ou não oficiais, o que salienta a necessidade de uma estratégia de comunicação do risco, por parte das entidades competentes. Foram ainda identificadas importantes lacunas de conhecimento sobre os riscos que afetam a região num grupo significativo de indivíduos (cerca de 30%) e a existência de um número considerável de inquiridos céticos ou em negação face ao risco (aproximadamente 10%).

Para além disso, a constatação de uma elevada tolerância ao risco, especialmente relevante em indivíduos com experiência prévia de desastres e associada a lacunas muito evidentes na implementação de medidas de prevenção e autoproteção, por parte dos cidadãos, apontam prioridade de comunicação que importa considerar, para além da dos reduzidos níveis de participação cívica na gestão do risco.

No que respeita a oportunidades para a implementação de uma estratégia de comunicação do risco destacam-se, o elevado grau de preocupação face aos riscos naturais patenteado pelos inquiridos, o reconhecimento da importância da generalidade das atividades inerentes à gestão do risco e de carências no âmbito da prevenção, sugerem uma elevada receptividade à comunicação do risco, se estruturada de forma adequada. Por outro lado, a elevada percepção do risco inerente aos principais processos de perigosidade que se manifestam no território e a disponibilidade para, no futuro, participar no processo de gestão do risco, particularmente no âmbito da prevenção, são indicadores de que uma estratégia de comunicação coerente e baseada nas necessidades e percepções dos cidadãos poderá ter efeitos significativos.

Nesse sentido, com base na literatura recentemente desenvolvida sobre esta matéria e no exercício analítico efetuado, foi possível desenvolver uma estratégia passível de ser implementada a nível regional, que idealmente abrange a globalidade dos cidadãos. Atendendo à natureza dos perigos e à percepção e atitude face ao risco patenteada pela amostra selecionada, sugere-se a implementação de uma estratégia de comunicação holística, abrangente e multiriscos, fortemente orientada para o envolvimento dos cidadãos, comunidades e instituições interessados na gestão do risco ao nível regional e local.

A estratégia proposta desenvolve-se através de um processo sequencial e progressivo de envolvimento do público, implementado através da integração de diferentes

abordagens de comunicação, com objetivos específicos, adequados aos diferentes segmentos de público e desenvolvida ao longo de quatro fases sequenciais, cujas linhas de atuação foram definidas em função das especificidades da comunicação do risco para a fase Pré-desastre.

Esta estratégia materializa-se num modelo de comunicação do risco para a fase Pré-desastre, que procura responder à complexidade e incerteza dos riscos e suas perceções, permitindo aos diferentes intervenientes (indivíduos, comunidades e instituições) implementar princípios de boa governança do risco e reforçar a sua capacidade de antecipar, resistir, e recuperar de eventos naturais adversos, contribuindo dessa forma para a minimização dos desastres que afetam o território.

Apesar de cumpridos todos os objetivos estabelecidos para este projeto de dissertação, reconhece-se que este é apenas um pequeno contributo académico para o estudo da comunicação do risco neste espaço insular, devendo no futuro ser aprofundado em termos teóricos e metodológicos. Nesse sentido, espera-se que este seja apenas um ponto de partida para o desenvolvimento de outros projetos no âmbito desta temática, que como se procurou provar, pode ter um poderoso impacto no bem-estar e qualidade de vida dos cidadãos que habitam esta região.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu, U. (2008) - Riscos Naturais no Ordenamento do Território: Aplicação ao Município de Câmara de Lobos – Construção de um sistema de gestão ambiental em ambiente de SIG's. Universidade de Coimbra, Coimbra, 208 pp;
- Abreu, U., Tavares, A. O. e Rodrigues D. (2008). Processos de Perigosidade natural no Município de Câmara de Lobos – Madeira. Contributo para a Gestão do Risco e da Emergência. Território, Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, Nº15 pp. 53 – 71.
- Abreu, U.; Tavares, A. e Rodrigues, D. (2007) – Esboço Geomorfológico do Concelho de Câmara de Lobos. Tipologia dos movimentos de vertente. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfologia, Lisboa, volume V: 75-92
- Almeida, A. (coord.) (2010) - Estudo de Avaliação do Risco de Aluviões na Ilha da Madeira – Relatório Base, Secretaria Regional do Equipamento Social da Região Autónoma da Madeira, Lisboa.
- Almeida, A.B. (2004). O Conceito de Risco Socialmente Aceitável como Componente Crítico de uma Gestão do Risco Aplicada aos Recursos Hídricos. 7º Congresso de Água, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, Lisboa, 8-12 março 2004.
- Armas, I, Avram, E. Perception of flood risk in the Danube Delta, Romania. *Nat Hazard* 2009, 50: 269-287.
- Armas, I. Social vulnerability and seismic risk perception. Case study: the historic center of the Bucharest Municipality/Romania. *Natural Hazards* 2007, 47: 397–410.
- Arroz, A.M., Marcos, R.S., Neves, I.C., Guerreiro, O., Gabriel, R. & Borges, P.A.V. (2012). Relatório Final da Campanha: SOS TERMITAS -Unidos na Prevenção. Universidade dos Açores, 152 pp.
- Arroz, Ana M; Gabriel, Rosalina; Borges, Paulo A. V; São Marcos, R; Neves, Isabel C. Entre a persuasão e a mediação: a complexidade das agendas da Comunicação de Risco na gestão de uma praga. Workshop: Do envolvimento à participação: O papel da comunicação na gestão de riscos. Universidade dos Açores. 2011. (Comunicação)
- Aven, Terje; Renn, Ortwin (2010), *Risk Management and Governance. Concepts, Guidelines and Applications*. Coleção Risk, Governance and Society. Berlin: Springer, 276 pp.
- Ayala-Carcedo, F. (2002). Riesgos naturales. Ayala-Carcedo y Cantos (coord.). Ariel Ciencia, Barcelona, pp. 379-409.
- Baan, PJA, Klijn, F. Flood risk perception and implications for flood risk management in the Netherlands. *International Journal of River Basin Management* 2004, 2: 113–122.

- Barberi, F, Davis, MS, Isaia, R, Nave, R, Ricci, T. Volcanic Risk Perception in the Vesuvius Population. *Journal of volcanology and geothermal research* 2008, 172/3-4: 244-258.
- Barnes, P. Approaches to community safety: risk perception and social meaning. *Australian Journal of Emergency Management* 2002, 17.
- Bernstein, Peter S. *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. New York, John Wiley and Sons, Inc., 1996.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., Wisner, B., 1994, *At Risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters*. (London: Routledge).
- Brilly, M, Polic, M. Public Perception of Flood Risks, Flood Forecasting and Mitigation. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 2005, 5: 345-355.
- Brito-Henriques, E.; Queirós, M. (2008) - Verdadeiros medos e falsas confianças: percepção de risco numa área de elevada perigosidade natural. XI Colóquio Ibérico de Geografia, APG & AGE, Universidade de Alcalá/Madrid. Publicado em CD-ROM.
- C. Ramos (2005). Recursos Hídricos das Regiões Autónomas. In C. A. Medeiros (Series Ed.) & A. B. Ferreira (Vol. Ed.), *Geografia de Portugal: Vol. 1. O Ambiente Físico* (1th ed., pp 411 – 415). Lisboa: Círculo de Leitores.
- Canton, L. (2007) – *Emergency Management, Concepts and Strategies for Effective Programs*. New Jersey, EUA : Wiley, 2007. ISBN-10:0-471-73487-X.
- Cardona, O. D., 2004, *The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management*. In *Mapping vulnerability: disasters, development, and people*, editado por G. Bankoff, G. Frerks, D. Hilhorst (Earthscan Publications Ltd.), pp. 37-51.
- Carvalho, A. M. Galopim & Brandão, J.M.1991 – *Geologia do Arquipélago da Madeira*. Publicações Avulsas do Museu Nacional de História Natural (Mineralogia e Geologia) da Universidade de Lisboa.
- Carvalho, M. G. & Brandão, J. M. 1991. *Geologia do Arquipélago da Madeira*, Museu Nacional de História Natural, Lisboa, 169 pp.
- Castelberg, F: *Wahrnehmung und Bewertung von Naturgefahren*, Diplomarbeit 1997, Universität Bern.
- Cochran, W. (1965) *Técnicas de amostragem*. Editora Fundo de Cultura. Rio de Janeiro.
- Coelho C., Valente S., Pinho L., Carvalho T., Ferreira A., Figueiredo E. (2004) *A Percepção Social das Alterações Climáticas e do Risco de Cheia*. 7º Congresso da Água. Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. Lisboa (publicação em CD-ROM).
- Covello, V. et. Al. *Communicating scientific information about health and environmental risks: problems and opportunities from a social and behavioral perspective*. 1987. In: *A importância da comunicação de riscos para as organizações – Alexandra Rinaldi e Dorival Barreiros/ ORGANICOM – Ano 4 nº 6 /1º Semestre 2007*

- Covello, V. Risk communication: an emerging area of health communication Research. In. DEETZ, S. A. (Ed.), Communication yearbook 15. Newbury Park, CA: Sage, 1992.
- Cunha, L. e Dimuccio, L. (2002) – Considerações sobre riscos naturais num espaço de transição. Exercícios cartográficos numa área a Sul de Coimbra. Territorium, Coimbra, 9: 37-51.
- Dantas, M. (2011). Rede Urbana e Desenvolvimento na Região Autónoma da Madeira. Tese de doutoramento. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.
- Delicado, A., Gonçalves, M. E. (2007), “Os portugueses e os novos riscos”, *Análise Social*, XLII(184), 687-718.
- Di Giulio, G.; Figueiredo, Ribeiro B. & Ferreira, L. C. Comunicação e governança do risco: um debate necessário. *ComCiência* [online]. 2008, n.104, pp. 0-0. ISSN 1519-7654.
- Direção Regional de Estatística. (2011). Madeira em Números 2010. Funchal.
- Duarte, R. S. 1995. Recursos hídricos e subterrâneos da Região Autónoma da Madeira. *Notícia Explicativa VII.3*, Ministério do Ambiente, Direção Geral do Ambiente, Lisboa, 31 pp.
- Evans, S. G. (2000): "The record of disastrous landslides and geotechnical failures in Canada 1840-1999; implications for risk management" In Workshop on geotechnique and natural hazards, 53rd Canadian geotechnical conference. Montreal.
- Felgentreff, C: Post-Disaster Situations as “Windows of Opportunity”? Post-Flood Perceptions and Changes in the German Odra River
- Fernandes, M. (2009) - Riscos no Concelho da Ribeira Brava movimentos de vertente cheias rápidas e inundações. Coimbra.
- Ferreira D. B. (2005). As características do clima de Portugal. In C. A. Medeiros (Series Ed.) & A. B. Ferreira (Vol. Ed.), *Geografia de Portugal: Vol. 1. O Ambiente Físico* (1th ed., pp 332 – 370). Lisboa: Círculo de Leitores.
- Ferreira, A. Brum (1992) – “Geomorfologia e Ambiente. Contributo metodológico”. *Atas do VI Colóquio Ibérico de Geografia*, Porto, pp. 1075-1080.
- Ferreira, A.B. (2001) – *Geografia de Portugal, Volume I*, ed. Circulo de Leitores. Lisboa
- Ferreira, M Portugal, “Evolução geocronológica e paleomagmática das ilhas do arquipélago da Madeira”, in *Memórias e Notícias*, nº99, Coimbra, Publicações do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, 1985, p. 213-218.
- Ferreira, M. Portugal, et al. (1996); *Carta Geológica de Portugal, Folha da Ilha do Porto Santo*; Centro de Geociências da Universidade de Coimbra e Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

- Ferreira, M., Portugal et al (1988); K – Ar Geochronology in The Selvagens, Porto Santo and Madeira Islands (Western Central Atlantic): A 30 my spectrum of submarine and subaerial volcanism; Lunar Plant. Inst., nº19.
- Ferreira, M.P. & Neiva, J.M.C. 1996 – Carta Geologica de Portugal a escala 1/25000, Folha da Ilha de Porto Santo. Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa
- Figueiredo, E., Valente, S., Coelho, C., Pinho, L., (2007) “Coping With Risk: Analysis on the importance of integrating social perceptions on flood risk into management mechanisms - The case of the municipality of Águeda, Portugal”, Journal of Risk Research, 12(5), 581-602.
- Figueiredo, E.; Valente, S.; Coelho, C. e Pinho, L. (2004) “Conviver com o risco – a importância da incorporação da percepção social nos mecanismos de gestão do risco de cheia no concelho de Águeda” in VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais – A Questão Social no Novo Milénio, Coimbra: CES/FEUC
- Fonseca, P.E., Mata, J. & Munha, J. 1989 – Tectonic lineaments from Madeira Island evidenced from satellite image analysis and preliminary geological data. Comun. Inst. Geol. Min., Lisboa, 84 – 1, pp. 101 – 104.
- Frade, Catarina, “O direito face ao risco”, Revista Crítica de Ciências Sociais núm. 86, setembro de 2009, pp. 53-72.
- Geldmacher, J., Bogaard, P., Hoernle, K. & Schmincke, H-U. 2000 – The $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ age dating of the Madeira Archipelago and hotspot track (eastern North Atlantic). Geochem. Geophysics Geosystems, G3, an Electronic Journ. of the Earth Sciences, Vol. 1.
- Gouveia, H.B. (1949) Ilhéus: Coimbra editora.
- GPDRR/UN (2009) – Proceedings Creating Linkages for a Safer Tomorrow. Global Platform for Disaster Risk Reduction, 2nd session, UNISDR, Geneve, 44p.
- Grothmann, T, Reusswig, F: People at Risk of Flooding: Why Some Residents Take Precautionary Action While Others Do Not. Natural Hazards 2006, 38: 101-120.
- Heitz, C, Spaeter, S, Auzet, AV, Glatron, S. Local Stakeholders' Perception of Muddy Flood Risk and Implications for Management Approaches: A case study in Alsace (France). Land Use Policy 2009, 26: 443-451
- Hill, M.M; Hill. - A Investigação por questionário. Edições Sílabo. Lisboa, Ed 2, 2009.
- Höppner, C, Bründl, M and Buchecker, M. (2010) Risk Communication and Natural Hazards. CapHaz-Net WP5 Report, Swiss Federal Research Institute WSL. (available at: http://caphaznet.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP5_Risk-Communication.pdf).
- Humanos e Psicologia Ambiental, Luís Soczka, Lisboa, Edições Calouste Gulbenkian, págs 203-245.

- Instituto de Meteorologia (2011) “Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores”. NIPO: 281-12-006-X.
- ISDR - United Nations International Strategy for Disaster Reduction (2004) – Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives. United Nations, Geneva.
- Jóhannesdóttir, G, Gísladóttir, G: People living under threat of volcanic hazard in southern Iceland: vulnerability and risk perception. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 2010: 10: 407-420.
- Julião et al (2009) – Guia metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal. Lisboa : ANPC, 2009.
- Jurt, C: Perceptions of Natural Hazards in the Context of Social, Cultural, Economic and Political Risks. A case study in South Tyrol. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL 2009.
- Kaiser, G and Witzki, D: Public perception of coastal flood defence and participation in coastal flood defence planning – in: Schernewski, G and Dolch, H. : *Geographie der Meere und Küsten. Coastline report* 2004 1: 101-108
- Kämpf, C, Ulbrich, T, Müller, M, Ihringer, J: Effective Early Warning System On Flooding For Stakeholder’s Use. In: W. Ammann, J. Haig, C. Houvinen, M. Stocker : *IDRC Davos 2006 Vol 2 Extended Abstracts A-R. Invited Session’s Extended Abstracts, Davos: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf (WSL):* 245-247.
- Keibich, H, Thieken, A H, Grunenberg, H, Ullrich, K, Sommer, T: Extent, perception and mitigation of damage due to high groundwater levels in the city of Dresden, Germany. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 2009 9: 1247–1258.
- Kinneer, T. C. & Taylor, J. R. (1996) *Marketing research: an applied approach*. McGraw Hill. 5th ed., McGraw-Hill, New York.
- Kish, L. (1965) *Survey sampling*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Krasovskaia, I, Gottschalk, L, Saelthun, N, Berg, H: Perception of the risk of flooding: the case of the 1995 flood in Norway. *Hydrological Sciences-Journal* 2001, 46/6: 855-868.
- Kuhlicke, C, Steinführer A., Begg, C & Luther L. (2012): *Toward More Resilient Societies in the Field of Natural Hazards: CapHaz-Net’s lessons learnt*. CapHaz-Net WP10 Final Report, Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ: Leipzig & Johann Heinrich von Thünen Institute: Braunschweig (available at: www.caphaz-net.org).
- Kuhnen, A. Meio ambiente e vulnerabilidade a percepção ambiental de risco e o comportamento humano. *Geografia (Londrina)*, v. 18, p. 37-52, 2009.
- Leiss, William. Three phases in the evolution of risk communication practice. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 545, *Challenges in Risk Assessment and Risk Management*, 1996.

- Lima, Maria Luísa (2005): “Capítulo 7. Perceção de Riscos Ambientais, em Contextos.
- Madeira et al. (2007) – Carta Geológica da Madeira na Escala 1:50000 – Relatório Técnico. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais.
- Mata, J. M. L. DA S. (1996) – Petrologia e geoquímica das lavas da ilha da Madeira: implicações para os modelos de evolução do manto terrestre. Tese de Doutoramento em Geologia, Universidade de Lisboa.
- Miceli, R, Sotgiu, I, Settanni, M. Disaster Preparedness and Perception of Flood Risk: A Study in an Alpine Valley in Italy. *Journal of Environmental Psychology* 2008, 28: 164-173.
- MITCHELL-THOME, R. C. (1979) – Notes on geomorphology of Madeira. *Bol. Museu Municipal do Funchal*, 32: 5-18.
- MITCHELL-THOME, R. C. (1985) – On some unusual valleys in Macaronesia. *Arquipélago, Revista da Universidade dos Açores*, 5: 223-265.
- Moreira, M. & Dantas, M (1989). Modelado cárstico das arribas e plataformas calcareníticas do litoral da ilha do Porto Santo. *Isleña*, 5, 97-108.
- Plapp, T, Werner, U. Understanding Risk Perception from Natural Hazards: Examples from Germany. *RISK* 2006, 21: 101-108.
- Prada, S., Gaspar, M.A., Meneses de Sequeira, M., Nunes A., Figueira, C., Cruz, J.V. (2005). Disponibilidades Hídricas da Ilha da Madeira. In: *AQUAMAC - Técnicas y métodos para la gestion sostenible del agua en la Macaronesia*. Edição do Instituto Tecnológico de Canarias, Cabildo de Lanzarote e Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, p. 261-294. ISBN: 84-689-3007-5.
- Quintal, Raimundo (1999) – “Aluviões da Madeira. Séculos XIX e XX”. *Territorium. Revista de Geografia Física aplicada ao Ordenamento do Território e Gestão de Riscos Naturais*. N.º 6, p. 31-48. Minerva. Coimbra.
- Raajmakers, R, Krywkow, J and van der Veen, A. Flood risk perceptions and spatial multi-criteria analysis: an exploratory research for hazard mitigation. *Nat. Hazards* 2008, 46: 307-322
- Ramalho, R., Madeira, J., Fonseca, P., Silveira, A., Prada, S., Rodrigues, C. (2006) – Tectónica da Ponta de São Lourenço, Ilha da Madeira/ Tectonics of Ponta de São Lourenço, Madeira Island. *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe, Corunha*, 30: 223-234.
- Rebelo, Fernando (1999) – “A teoria do risco analisada numa perspetiva geográfica”. *Cadernos de Geografia, Coimbra*, 18, p. 3-13.
- Rebelo, Fernando (2001) – *Riscos Naturais e Ação Antrópica*, Coimbra, Imprensa da Universidade.
- Renn, O. (2005). *Risk Governance. Towards an integrative approach*, White Paper, n.º1. Geneve: InternationalRiskGovernanceCouncil.

- Renn, O. (2008), Risk Governance. Coping with uncertainty in a complex world. London: Earthscan.
- Rhodes, R. A. W. (1997): Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability, Open University Press: Buckingham.
- Ricardo, R.P., Câmara, E M.S., Ferreira, M.A., 1992. Carta de Solos da Ilha da Madeira. CEP/ISA/CPUTL/SAM. Governo Regional da Madeira. Secretaria Regional da Economia. Direção Regional de Agricultura.
- Rocha, R. (2004), O “Leste” na Ilha da Madeira, Incidência, Causas Sinópticas e Efeitos Bioclimáticos, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Rodrigues D. (2005) – Análise de risco de movimentos de vertente e ordenamento do território na Madeira. Aplicação ao caso de Machico. Tese de Doutoramento em Geologia, Universidade da Madeira.
- Rodrigues D., Ayala- Carcedo F.J. (2003). Rain induced landslides and debris flows in Madeira Island Portugal. Landslide.News. The Japan Landslide Society, 14-15, 43-45
- Rodrigues, D. (2005) – Análise de risco de movimentos de vertente e ordenamento do território na Madeira. Aplicação ao caso de Machico. Tese de Doutoramento em Geologia, Universidade da Madeira, 382 p.
- Rodrigues, D., Tavares, A. e Abreu, U. (2010) - Movimentos de vertente na ilha da Madeira. Eventos de Dezembro de 2009 e de Fevereiro de 2010. e-Terra. Vol.9, nº 7, 4 pp.
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations (5th ed.). New York: Free Press.
- Roxo, M.J; Santos, N; Neves, B (2008) – “O papel da percepção no estudo dos Riscos Naturais”, XI Colóquio Ibérico de Geografia, Universidade de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, ESPANHA. 11 pp.
- Ruin, I, Gaillard, JC, Lutoff: How to get there? Assessing motorists’ flash flood risk perception on daily itineraries. Environmental hazards 2007, 7: 235-244
- Santos P.P. (2013) Governação do risco de desastres naturais: uma equação a várias incógnitas. Plataforma Barómetro social. 1ª Série de 2013 [Acedido em 10 de março de 2013]. <http://barometro.com.pt/archives/852>
- Santos, L. (2008). Comunicação de riscos associados às zonas costeiras – o caso da Praia da Vagueira. Dissertação de mestrado em Planeamento do Território – Riscos Naturais e Tecnológicos. Universidade de Aveiro. 298p
- Siegrist, M, Gutscher, H. Flooding Risks: A Comparison of Lay People's Perceptions and Experts’ Assessments in Switzerland. Risk Analysis 2006, 26/4: 971-979.
- Siegrist, M, Gutscher, H: Natural Hazards and Motivation for Mitigation Behavior: People Cannot Predict the Affect Evoked by a Severe Flood. Risk Analysis 2008, 28(3): 771-778.
- Silva, F. A.; Meneses, C. A. - Elucidário Madeirense, 3 vols., Funchal, DRAC, 1984.

- Silva, J. B. (2003) “Areia de Praia da Ilha do Porto Santo, Geologia, Génese, Dinâmica e Propriedades justificativas do interesse Medicinal”. Madeira Rochas Divulgações Científicas e Culturais.
- Sjöberg, L. Perceived risk and tampering with nature. *Journal of Risk Research* 2000, 3/4: 353-367.
- Slinger, J, Cuppen, M, Muller, M, Hendriks, M. How responsive are scientists and policy makers to the perceptions of Dutch and Flemish citizens living alongside the Scheldt Estuary?. *Insights on Flood Risk Management from the Netherlands*, 2007.
- Slovic, P. Perception of risk. *Science, New Series*, v. 236, n. 4799, p. 280-285, Apr. 1987.
- Slovic, P.; Fischhoff, B.; Lichtenstein, S. Perceived risk: psychological factors and social implications. *Proceedings of the Royal Society, Londres*, v. 376, n. 1764, p. 17-34, Apr. 1981.
- Smith, K. *Environmental Hazards – assessing risk and reducing disaster*. Rowledge physical environment series. New York, 1992
- Soares A. F. (1973). *As areias da praia da Ilha do Porto Santo*. Universidade de Coimbra.
- SRES (2010a) *Estudo de Avaliação do Risco de Aluviões da Ilha da Madeira – Relatório Síntese*, Instituto Superior Técnico, a Universidade da Madeira e o Laboratório Regional de Engenharia Civil.
- Stanghellini, LPS, Collentine, D: Stakeholder discourse and water management – implementation of the participatory model CATCH in a Northern Italian alpine sub-catchment. *Hydrology and Earth System Sciences* 2008, 12: 317-331.
- Strydom, P. (2002). *Risk, Environment, and Society: Ongoing Debates, Current Issues, and Future Prospects*. Buckingham: Open University Press.
- Tavares A. O., Mendes J. M. e Basto E., - Perceção dos riscos naturais e tecnológicos, confiança institucional e preparação para situações de emergência: O caso de Portugal continental. *Revista Crítica de Ciências Sociais [Online]*, 93-2011, consultado a 12 março 2013. URL: <http://rccs.revues.org/1380>
- Tavares, A. (1999) – *Condicionalismos físicos ao planeamento. Análise da suscetibilidade no espaço do concelho de Coimbra*. Diss. Doutoramento, Coimbra.
- Taylor-Gooby, P. and Zinn, J. O. (2006). *Current Directions in Risk Research: New Developments in Psychology and Sociology*. *Risk Analysis*, Vol. 26, No. 2, P. 397–411.
- Teles, V. (2010) *A (In)consciência dos Riscos Naturais em meio urbano. Estudo de caso: o risco de inundação no concelho de Braga*. Universidade do Minho, Instituto de Ciências Sociais, 312 p.
- Terpstra, T . *Flood preparedness: thoughts, feelings and intentions of the Dutch public*. Ph.D. Thesis University of Twente 2009.

- UNDP (2004) - A Global Report Reducing Disaster Risk. A Challenge for Development. United Nations Development Programme; Bureau for Crisis Prevention and Recovery; United Nations Plaza, New York, USA.
- UNDRO (1979) – Natural Disasters and Vulnerability Analysis, Report of Expert Group Meeting 9-12 July 1979, Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, Geneva.
- UNISDR (2009) – UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. United Nations. [Acedido em 18 de fevereiro de 2010].
<http://www.unisdr.org/we/inform/publications/7817>
- UNISDR (2009a) - Global Assessment Report On Disaster Risk Reduction. [Acedido em 18 de fevereiro de 2010]. <http://www.preventionweb.net>.
- UNISDR (2012) - Towards a Post-2015 Framework for Disaster Risk Reduction, United Nations. [Acedido em 19 de fevereiro de 2010].
http://www.preventionweb.net/files/25129_towardsapost2015frameworkfordisaste.pdf
- UNISDR Global Assessment Report 2011: Revealing Risk, Redefining Development.
- United Nations Environment Programme (UNEP). Our Planet – Seas, oceans and small inlands. The Impact of Natural Disasters on the Biodiversity of Small Islands States. Volume 15. 2004.
- Wachinger, G & Renn, O (2010): Risk Perception and Natural Hazards. CapHaz-Net WP3 Report, DIALOGIK Non-Profit Institute for Communication and Cooperative Research, Stuttgart http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP3_Risk-Perception.pdf.
- Walker, G; Whittle, R; Medd, W & Watson, N (2010): Risk Governance and Natural Hazards. CapHaz-Net WP2 Report, Lancaster Environment Centre, Lancaster University: Lancaster (available at: http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP2_Risk-Governance.pdf).
- Weyman, A. K. & Kelly, C. J. Risk Perception and Risk Communication – A Review Literature. Health and Safety Executive, 1999
- Wright, D., K. Dressel and M. Merad (2006). STakeholders in Risk Communication (STARC) – Risk communication practices in EU Member States, selected other countries and industries. Deliverable 2. D. Wright.
- Zêzere et al. (2013) Desastres de origem hidro-geomorfológica em Portugal Continental no período 1865-2010. VI Congresso Nacional de Geomorfologia – Coimbra. Atas/Proceedings – ISBN 978-989-96462-4-7
- Zêzere, J. Luís (1997) – Movimentos de vertente e perigosidade geomorfológica na região a Norte de Lisboa. Diss. Doutoramento, Lisboa.
- Zêzere, J. Luís (2001) – “A avaliação da perigosidade geomorfológica. Aplicação do método de valor informativo na área-amostra de Calhandriz”. Livro de Homenagem a Gaspar Soares de Carvalho, Braga, pp. 347-361.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os quatro níveis de análise da perceção do risco segundo Renn & Rohrman (2000), adaptado por Queiroz, M.; Vaz, T.; Palma, P. (2007).	16
Figura 2 - Enquadramento do Modelo de Gestão do Risco do IRGC (adapt. de Renn, 2005)	19
Figura 3 Perspetiva dos processos de governança do risco segundo o modelo do IRGC (adapt. de Renn, 2005).....	20
Figura 4 - O modelo de governança do risco do IRGC em contexto (adapt. de IRGC, 2008)	21
Figura 5 - Estrutura de envolvimento dos diferentes atores, segundo o modelo de governança do risco do IRGC (adapt. de Renn, 2005).....	24
Figura 6 - Objetivos e funções da comunicação do risco antes, durante e depois do evento. Adaptado de Höppner et al. (2012).	26
Figura 7 - Modelo Integrado de comunicação do risco para a fase pré-desastre (O'Neill, 2004).....	34
Figura 8 - Enquadramento Geográfico do Arquipélago da Madeira (TOPEX, Smith & Sandwell, 1997).....	37
Figura 9 - Esboço geológico esquemático de Geldmacher et al. (2000)	40
Figura 10 - Enquadramento hipsométrico da ilha da Madeira	42
Figura 11 Cartograma representativo das classes de declive da ilha da Madeira.....	43
Figura 12 - Delimitação espacial das unidades geomorfológicas regionais de Zbyszewski et al. (1975), efetuada por Abreu (2008).	44
Figura 13 - Enquadramento hipsométrico da ilha de Porto Santo.....	47
Figura 14 - Caracterização da precipitação média anual da ilha da Madeira	50

Figura 15 - Caracterização da temperatura média anual da ilha da Madeira	51
Figura 16 - Caracterização da temperatura média anual da ilha de Porto Santo	52
Figura 17 - Caracterização da precipitação média anual da ilha de Porto Santo.....	53
Figura 18 - Quantidade de precipitação acumulada, registada no Funchal nos meses de Outubro a Junho de 1866 a 2012 e normal 1971-2000 (Instituto de Meteorologia, 2012).	55
Figura 19 - Rede hidrográfica da ilha da Madeira.....	57
Figura 20 - Rede hidrográfica da ilha de Porto Santo	58
Figura 21 - Representação simplificada da batimetria dos fundos oceânicos adjacentes às ilhas da Madeira, Porto Santo e Desertas.	60
Figura 22 - Distribuição dos aglomerados populacionais da Ilha da Madeira	66
Figura 23 Frequência anual de eventos naturais com danos na R.A.M, 1900-2013.	75
Figura 24 Frequência anual de eventos naturais com danos e consequentes vítimas mortais na R.A.M (1900-2013).	76
Figura 25 - Frequência de eventos e vítimas mortais registados ao longo das décadas na R.A.M (1900-2013).	77
Figura 26 Número de manifestações dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade natural, no total de eventos com danos registados na R.A.M (1900-2013).....	78
Figura 27 - Manifestação dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade face ao total de eventos complexos registados na R.A.M (1900-2013).....	79
Figura 28 - Distribuição mensal dos eventos naturais com danos, registados na R.A.M no período 1900-2003.....	81
Figura 29 - Distribuição geográfica no número de eventos com danos pelos concelhos da R.A.M, entre 1900-2013.....	82
Figura 30 - Distribuição geográfica no número de eventos de gravidade 4 e 5 pelos concelhos da R.A.M, entre 1900-2013.	83

Figura 31 - Balanço provisório do número de vítimas, efetuado pelo Diário de Notícias da Madeira no dia posterior ao evento de 20 de Fevereiro de 2010.....	86
Figura 32 - Queda de blocos no Sítio da Fajã, Câmara de Lobos (2012).....	87
Figura 33 - Movimento de massa do tipo fluxo, registado no dia 20-02-2010 no Funchal.	89
Figura 34 - Galgamento oceânico registado a 09 março de 2008, na Ponta da Cruz, Funchal.	90
Figura 35 Avaliação média da importância de alguns aspetos inerentes à gestão do risco. (escala de Likert de 1 = nada importante a 4 = muito importante).....	103
Figura 36 - Avaliação média do desempenho das entidades competentes face à gestão do risco na R.A.M (Escala de Likert de 1 = Mau a 4 = Bom).....	104
Figura 37 - Avaliação média do desempenho de diferentes intervenientes na gestão do risco (Escala de Likert de 1 = Mau a 4 = Bom).....	105
Figura 38 - Expectativa face ao apoio em situação de emergência por parte das diferentes entidades.	106
Figura 39 - Avaliação média relativa à perceção do risco à escala regional e individual (Escala de Likert de 1 = muito baixo, 2 = baixo, 3 = moderado e 4 = elevado).	108
Figura 40 Exposição ao risco percebida a nível local (área de residência), segundo os inquiridos.....	115
Figura 41 - Fatores que influenciam a escolha da residência.	118
Figura 42 - Limiar de segurança dos inquiridos.	119
Figura 43 - Atitude face a uma situação de perigo eminente para a habitação.	120
Figura 44 - Posse de elementos essenciais à implementação de um Plano Familiar de Emergência.....	123
Figura 45 - Posse de conhecimentos essenciais para a implementação de um Plano Familiar de Emergência.	124

Figura 46 - Participação cívica no processo de gestão do risco.	125
Figura 47 - Disponibilidade para participar em atividades no âmbito do processo de gestão do risco.	126
Figura 48 Confiança nas diferentes fontes de informação sobre os riscos e perigos.	128
Figura 49 Necessidades de informação percecionadas pelos inquiridos, atendendo ao processo de perigosidade.	129
Figura 50 Eficácia percecionada dos diferentes canais de comunicação, em função da fase do Ciclo do Desastre (Prevenção/ Preparação e Aviso/ Alerta).	131
Figura 51 - Disponibilidade para fornecer os contactos pessoais às entidades oficiais, visando o alerta para situações de perigo eminente.	132
Figura 52 - Etapas da mudança da Teoria da Difusão de Inovações (Adaptado de O'Neill, 2004). (A figura é meramente ilustrativa, não tendo base matemática).	145
Figura 53 Abordagens de comunicação mediante o nível de envolvimento público (adaptado de O'Neill (2004).	149
Figura 54 Sequência das quatro fases da estratégia de comunicação do risco (adaptado de O'Neill (2004).	152
Figura 55 - Ferramenta de suporte para identificação do grau de complexidade e objetividade das mensagens veiculadas através das diferentes abordagens de comunicação do risco (adaptado de O'Neill (2004).	154
Figura 56 Modelo integrado de comunicação do risco para a fase Pré-Desastre adaptado à Região Autónoma da Madeira.	169

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Caracterização do risco e implicações na sua gestão segundo a IRGC (adap. de Renn, 2005)	23
Tabela 2 Exemplos de canais de comunicação e ferramentas de acordo com o propósito e modo de comunicação. Adaptado de Höppner et al. (2010).	28
Tabela 3 - População média residente e densidade populacional na RAM – 2011.....	65
Tabela 4 - Evolução dos efetivos populacionais nos concelhos da R.A.M (2001-2011)....	67
Tabela 5 - Índice de envelhecimento da população da RAM - 2011	68
Tabela 6 - Percentagem de População residente, segundo o nível de instrução – 2011.....	69
Tabela 7 Frequência dos diferentes fenómenos/ processos de perigosidade natural, em função do nível de gravidade dos eventos para o período 1900-2013.....	80
Tabela 8 Proporcionalidade da amostra, com base nos efetivos demográficos da Região Autónoma da Madeira (2011), para uma amostra de 384 indivíduos e um universo de 223 176 indivíduos com 15 ou mais anos.....	99
Tabela 9 Distribuição da atividade profissional dos inquiridos, segundo a Classificação Portuguesa das Profissões 2010.....	101
Tabela 10 Grau de preocupação face aos riscos naturais, segundo os inquiridos.	102
Tabela 11 Avaliação da perceção da perigosidade à escala regional e individual (escala de Likert de 1 = muito baixo a 4 = elevado).	109
Tabela 12 Experiência de desastres naturais, segundo os inquiridos.	112
Tabela 13 Experiência anterior de catástrofes ou acidentes graves provocadas fenómenos/ processos naturais.....	113
Tabela 14 Principais fontes de informação/ conhecimento sobre riscos naturais, segundo os inquiridos.....	116
Tabela 15 Razões apontadas para o desconhecimento dos riscos naturais à escala local.	117

Tabela 16 Significado dos diferentes segmentos de adoção no contexto da comunicação do risco 147

Tabela 17 - Escada de Participação Pública de Arnstein aplicada à comunicação do risco. 148

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Inventário histórico de eventos naturais com danos, registados na Região Autónoma da Madeira entre os anos de 1900 e 2013.....	193
Anexo 2 Tabela de classificação do grau de gravidade dos eventos	209
Anexo 3 Inquérito à perceção dos riscos naturais dos residentes na Região Autónoma da Madeira.....	210
Anexo 4 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q11	217
Anexo 5 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q15	219
Anexo 6 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q14	221
Anexo 7 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q123 ...	222
Anexo 8 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q33	223
Anexo 9 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q37	224
Anexo 10 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q11 ...	225
Anexo 11 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q15 ...	227
Anexo 12 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q14 ...	229
Anexo 13 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q23 ...	230
Anexo 14 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q33 ...	231
Anexo 15 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q37 ...	233
Anexo 16 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q16 e Q11 .	234
Anexo 17 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q15.....	236
Anexo 18 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q16 e Q14 .	238

Anexo 19 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q23.....	239
Anexo 20 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q33.....	240
Anexo 21 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q37.....	241

ANEXOS

Anexo 1 Inventário histórico de eventos naturais com danos, registados na Região Autónoma da Madeira entre os anos de 1900 e 2013.

Ano	Tipo de evento	Concelho(s) atingidos	Nº Vit. Mortais	Processo de perigosidade	Grau de Gravidade Adaptado de ANPC (2009)
08-11-1901	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
29-11-1901	complexo	Funchal Machico	9	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
05-01-1903	simples	Câmara de Lobos	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	1
10-01-1903	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	3
01-02-1903	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
26-10-1905	simples	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões)	2
30-10-1905	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	1
11-11-1905	complexo	Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
01-04-1906	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
12-01-1908	simples	Ponta do Sol	1	Movimentos de Massa	4
04-03-1908	simples	Porto Moniz São Vicente	0	Precipitação Intensa	1
19-05-1908	simples	Funchal	0	Ondas de Calor	2
09-10-1908	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
24-12-1910	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
25-10-1911	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
01-12-1911	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
06-12-1911	complexo	Câmara de Lobos	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	3
18-12-1911	simples	Machico	1	Movimentos de Massa	4
10-01-1912	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
11-03-1912	complexo	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	3
28-03-1912	complexo	Calheta	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
13-10-1912	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	4
03-11-1912	simples	Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa	1
24-02-1913	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	2
11-04-1913	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
02-09-1913	simples	Calheta	1	Movimentos de Massa	4
30-10-1913	simples	Santana	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
01-12-1913	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
13-08-1914	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	2
23-10-1914	simples	Funchal	0	Precipitação Intensa	1
22-11-1914	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
24-11-1914	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
26-11-1914	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
27-11-1914	complexo	Santa Cruz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	2
02-12-1914	complexo	São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
22-01-1915	simples	Ribeira Brava	1	Movimentos de Massa	4
31-01-1915	complexo	Ribeira Brava	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	3
09-02-1915	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
14-06-1915	complexo	Machico	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	1
01-09-1915	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
25-11-1915	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	2
14-03-1916	complexo	Ribeira Brava	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2

05-05-1916	complexo	Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
15-02-1917	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
18-01-1920	simples	Santana	1	Movimentos de Massa	4
25-02-1920	complexo	Câmara de Lobos Funchal Machico Ribeira Brava Santa Cruz São Vicente	20	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	5
04-03-1920	simples	Ribeira Brava	1	Movimentos de Massa	2
20-11-1920	simples	Machico	2	Movimentos de Massa	4
30-11-1920	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
05-03-1921	complexo	Funchal Machico Santana	4	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	4
11-03-1921	complexo	Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	2
23-11-1921	complexo	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	3
22-01-1922	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
24-01-1922	simples	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
14-03-1922	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
14-10-1922	simples	Desconhecido	0	Tempestades	2
30-11-1922	simples	Desconhecido	0	Tempestades	2
06-03-1924	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	2
07-03-1924	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
28-03-1924	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
08-03-1925	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
17-12-1925	complexo	Câmara de Lobos	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
20-10-1926	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
15-12-1926	complexo	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	3
30-12-1926	complexo	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	2
23-10-1927	complexo	Câmara de Lobos São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
17-12-1927	complexo	Funchal Ribeira Brava	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	4
06-03-1929	complexo	São Vicente	34	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	5
30-08-1929	simples	Machico	2	Movimentos de Massa	4
04-03-1930	complexo	Câmara de Lobos	19	Tsunami Movimentos de Massa Instabilidade e Erosão Costeira	5
19-04-1930	complexo	Câmara de Lobos	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	2
02-09-1930	complexo	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa Instabilidade e Erosão Costeira	1
08-11-1930	complexo	Porto Moniz São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
02-10-1931	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
17-08-1932	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
27-01-1933	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	1

30-01-1933	complexo	Ponta do Sol Ribeira Brava	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
13-07-1933	simples	Calheta	1	Movimentos de Massa	4
17-02-1934	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	3
19-02-1934	complexo	Câmara de Lobos Funchal	4	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	4
28-10-1934	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ribeira Brava São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
20-02-1936	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
14-01-1937	simples	Machico	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões)	4
31-01-1937	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
30-03-1937	simples	Machico	1	Movimentos de Massa	4
26-10-1938	simples	Santana	1	Movimentos de Massa	4
25-11-1938	simples	Santana	1	Movimentos de Massa	4
30-01-1939	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
20-09-1939	simples	Santana	1	Movimentos de Massa	4
26-09-1939	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	3
28-11-1939	simples	Santana	1	Movimentos de Massa	4
24-12-1939	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
30-12-1939	complexo	Calheta Ponta do Sol Santa Cruz	6	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
05-01-1940	complexo	Ponta do Sol	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
02-07-1940	simples	Machico	1	Movimentos de Massa	4
12-11-1940	simples	Calheta	1	Movimentos de Massa	4
18-01-1941	complexo	Calheta	3	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	4
20-01-1941	complexo	Funchal	2	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	4
22-01-1941	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
14-02-1941	complexo	Calheta Machico Santa Cruz São Vicente	1	Tempestades Precipitação Intensa	4
26-06-1941	simples	Santa Cruz	1	Movimentos de Massa	4
13-07-1941	simples	Machico	1	Tempestades	4
27-07-1941	simples	Machico	1	Tempestades	4
17-08-1941	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
07-11-1941	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	1
26-11-1941	simples	Câmara de Lobos Santana Funchal Porto Moniz Machico Ribeira Brava Ponta do Sol Calheta Santa Cruz	0	Sismos	2
26-02-1942	simples	Ponta do Sol	1	Tempestades	4
28-03-1942	simples	São Vicente	3	Movimentos de Massa	4
09-05-1942	simples	Calheta	3	Tempestades	4
22-09-1942	simples	São Vicente	4	Movimentos de Massa	4
24-10-1942	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	3
01-12-1942	complexo	Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
17-12-1942	simples	Ponta do Sol	1	Movimentos de Massa	4
25-10-1943	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
26-10-1943	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
21-11-1943	simples	Funchal	0	Nevões	1
02-03-1944	complexo	Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa	2

		Santa Cruz		Movimentos de Massa	
25-08-1944	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
07-11-1944	complexo	Calheta Câmara de Lobos Machico Porto Moniz Santa Cruz Santana São Vicente	8	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
25-03-1945	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
09-04-1945	complexo	Funchal Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	2
14-10-1945	complexo	Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	5
06-11-1946	complexo	Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
08-01-1947	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
13-01-1947	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	2
16-01-1947	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
22-01-1947	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
23-01-1947	complexo	Funchal Ponta do Sol Ribeira Brava São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
30-01-1948	complexo	Machico	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
01-02-1948	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	1
06-02-1948	simples	Funchal	3	Movimentos de Massa	4
05-10-1948	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	1
10-11-1948	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
17-11-1948	complexo	Funchal Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
15-05-1949	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
12-12-1949	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	1
04-01-1950	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
07-04-1950	complexo	Desconhecido	6	Tempestades Precipitação Intensa	4
12-04-1950	complexo	Ponta do Sol Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	1
15-04-1950	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
17-04-1950	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
15-07-1950	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
02-02-1952	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
10-02-1952	simples	Desconhecido	13	Tempestades	5
15-03-1952	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
27-03-1952	complexo	Calheta Funchal Ribeira Brava Santana Porto Santo	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Nevões Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
30-03-1952	complexo	Santana	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
01-04-1952	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
09-10-1952	Simple	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
18-11-1952	complexo	Funchal Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava Santana São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
21-11-1952	complexo	Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	2
06-02-1953	complexo	Ribeira Brava	1	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4

21-02-1953	complexo	São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
02-03-1953	complexo	São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
08-03-1953	complexo	São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
01-05-1953	complexo	Santana	0	Movimentos de Massa	1
03-11-1955	complexo	Câmara de Lobos Funchal São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
28-11-1955	complexo	Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
05-01-1956	complexo	Funchal Ponta do Sol Ribeira Brava	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
11-02-1956	complexo	Câmara de Lobos	2	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
17-02-1956	complexo	Calheta	0	Tsunami Movimentos de Massa	2
22-02-1956	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
29-03-1956	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	1
03-11-1956	complexo	Machico Santa Cruz	6	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
04-11-1956	complexo	Santa Cruz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
05-11-1956	complexo	Machico	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
21-11-1957	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	3
12-12-1957	complexo	Calheta Ponta do Sol Ribeira Brava Santana São Vicente	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
27-01-1958	complexo	Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
24-03-1958	simples	Câmara de Lobos	6	Movimentos de Massa	4
21-12-1958	complexo	Calheta Funchal Ponta do Sol Porto Moniz Santa Cruz São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
23-01-1959	complexo	São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
24-01-1959	complexo	Santana	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
27-01-1959	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
18-03-1959	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	1
06-02-1960	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
13-02-1960	complexo	Câmara de Lobos Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	2
15-02-1960	complexo	Calheta Funchal Ribeira Brava	1	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	4
16-03-1960	simples	Porto Moniz	1	Movimentos de Massa	4
06-11-1960	complexo	Desconhecido	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
07-11-1960	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	2
18-02-1961	simples	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
29-04-1961	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	2
10-09-1961	simples	Santana	1	Inundações e Galgamentos Costeiros	4
09-03-1962	complexo	Câmara de Lobos	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
10-03-1962	complexo	Câmara de Lobos Ponta do Sol	0	Tempestades Precipitação Intensa	3

				Movimentos de Massa	
13-03-1962	simples	São Vicente	1	Movimentos de Massa	4
14-03-1962	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
04-04-1962	simples	Funchal	2	Movimentos de Massa	4
07-04-1962	complexo	Funchal	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	4
18-04-1962	simples	Ribeira Brava	0	Tempestades	2
07-06-1962	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
24-10-1962	simples	Calheta	0	Tempestades	3
26-10-1962	complexo	Calheta Porto Moniz Porto Santo	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
31-12-1962	complexo	Machico Santana	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
04-01-1963	complexo	Calheta Câmara de Lobos Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava Santa Cruz	21	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	5
03-02-1963	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	2
04-02-1963	complexo	Machico Ponta do Sol Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
22-02-1963	complexo	Porto Moniz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
12-12-1963	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
25-10-1964	complexo	Porto Moniz	1	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	4
27-10-1964	simples	Machico	1	Inundações e Galgamentos Costeiros	4
13-01-1965	complexo	Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	2
04-11-1965	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
21-01-1966	simples	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	3
20-02-1966	complexo	Calheta Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
21-02-1966	complexo	Ribeira Brava	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
22-02-1966	simples	Porto Moniz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
28-10-1966	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
12-12-1967	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
17-03-1968	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	3
26-03-1968	complexo	Funchal Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
21-11-1968	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
03-02-1969	complexo	Câmara de Lobos Funchal Machico	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
09-02-1969	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ponta do Sol Santa Cruz	2	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
09-01-1970	complexo	Ribeira Brava	4	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
08-03-1970	complexo	Porto Santo	2	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
27-12-1970	simples	Funchal	0	Tempestades	2

21-09-1972	complexo	Funchal	3	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
23-10-1972	complexo	Machico	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
25-10-1972	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
30-10-1972	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
13-12-1972	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	1
10-04-1973	simples	Ponta do Sol	1	Movimentos de Massa	4
02-07-1973	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	1
26-05-1975	simples	Calheta Câmara de Lobos Funchal Machico Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava Santa Cruz Santana São Vicente Desconhecido Porto Santo	0	Sismos	4
14-06-1975	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
21-01-1976	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
26-01-1976	complexo	Calheta Machico	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	2
04-02-1976	simples	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
17-02-1976	complexo	Machico	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
18-03-1976	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
27-03-1976	simples	Machico	0	Tempestades	2
25-04-1976	simples	Câmara de Lobos	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	1
13-05-1976	simples	Funchal	0	Tempestades	1
29-08-1976	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	2
22-10-1976	simples	Santana	1	Inundações e Galgamentos Costeiros	4
13-12-1976	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
14-12-1976	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
26-12-1976	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
03-12-1977	complexo	Porto Santo	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	3
24-01-1977	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
28-01-1977	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
20-03-1977	simples	Ponta do Sol Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
25-04-1977	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
20-12-1977	complexo	Câmara de Lobos Funchal Santa Cruz	4	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
12-01-1978	simples	Funchal	0	Precipitação Intensa	1
17-02-1978	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
22-02-1978	simples	Calheta Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	3
04-05-1978	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
15-07-1978	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	3
28-11-1978	simples	Funchal	2	Movimentos de Massa	4
05-01-1979	complexo	Calheta Funchal Machico Ponta do Sol Ribeira Brava Santa Cruz Santana	14	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	5
16-01-1979	complexo	Funchal Machico Santa Cruz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	3

12-04-1980	complexo	Machico Santana	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
02-01-1981	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	2
26-02-1981	simples	Câmara de Lobos	4	Movimentos de Massa	4
19-03-1981	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
23-04-1981	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
04-09-1981	simples	Calheta	1	Movimentos de Massa	4
15-12-1981	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
12-01-1982	complexo	Calheta Machico	1	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	4
30-01-1982	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	1
06-02-1982	complexo	Câmara de Lobos Funchal	6	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
22-12-1982	simples	Calheta	1	Movimentos de Massa	4
07-02-1983	simples	Porto Santo	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	4
22-02-1983	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	2
08-10-1983	complexo	Machico Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	2
25-10-1983	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
29-10-1983	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
09-11-1983	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
12-11-1983	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
18-11-1983	complexo	Calheta Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
04-12-1983	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
09-04-1984	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	1
24-07-1984	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
06-01-1985	complexo	Câmara de Lobos Funchal Machico Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
17-01-1985	complexo	Calheta Funchal Ribeira Brava	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
05-02-1985	complexo	Calheta Funchal Machico Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	3
09-04-1985	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	1
10-10-1985	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	2
02-01-1986	simples	Funchal	6	Movimentos de Massa	4
28-02-1986	complexo	Câmara de Lobos Funchal Machico Ponta do Sol Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
01-03-1986	complexo	Funchal Machico Ponta do Sol São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
30-09-1986	simples	Machico	4	Movimentos de Massa	4
02-01-1987	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	1
22-01-1987	complexo	Funchal Santa Cruz Santana São Vicente Porto Santo	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3

20-02-1987	complexo	Funchal	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
26-02-1987	simples	Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	3
18-04-1987	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
01-08-1987	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
18-08-1987	simples	Câmara de Lobos	1	Movimentos de Massa	4
23-10-1987	complexo	Câmara de Lobos	2	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	4
07-11-1987	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	2
29-11-1987	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ribeira Brava	8	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
15-12-1987	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
14-03-1988	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	2
10-04-1988	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
31-10-1988	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
21-11-1988	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
27-09-1989	complexo	Funchal Porto Moniz Ribeira Brava Santa Cruz São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	2
21-10-1989	complexo	Calheta	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
24-10-1989	complexo	Câmara de Lobos	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	2
15-12-1989	complexo	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	2
30-01-1990	simples	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
06-09-1990	simples	Câmara de Lobos	1	Movimentos de Massa	4
18-09-1990	complexo	Funchal	2	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
01-12-1990	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
29-03-1991	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
22-06-1991	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
03-08-1991	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
04-10-1991	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
24-10-1991	complexo	Funchal Machico Santa Cruz Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
25-11-1991	simples	Funchal	0	Precipitação Intensa	2
09-12-1991	complexo	Santa Cruz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
13-12-1991	complexo	Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
02-02-1992	simples	Santana	0	Instabilidade e Erosão Costeira	1
28-02-1992	simples	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
03-07-1992	simples	Ribeira Brava	1	Movimentos de Massa	4
03-08-1992	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	2
23-09-1992	complexo	Machico	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
28-09-1992	simples	Funchal	0	Precipitação Intensa	1
14-10-1992	complexo	Funchal Ribeira Brava Santa Cruz São Vicente	0	Nevoeiros Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
18-10-1992	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2

29-10-1992	complexo	Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa	2
05-02-1993	simples	Ponta do Sol	2	Movimentos de Massa	4
06-03-1993	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
19-08-1993	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
16-10-1993	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
29-10-1993	complexo	Calheta Câmara de Lobos Funchal Machico Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava Santa Cruz Santana São Vicente	13	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	5
15-01-1994	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	1
17-03-1994	simples	Santana	0	Instabilidade e Erosão Costeira	1
18-03-1994	simples	Funchal	2	Movimentos de Massa	4
19-03-1994	simples	Câmara de Lobos	1	Movimentos de Massa	4
25-03-1994	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
25-05-1994	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
08-08-1994	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	2
17-09-1994	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
06-10-1994	complexo	Funchal Santa Cruz Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
18-10-1994	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
27-10-1994	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
05-11-1994	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	2
09-12-1994	simples	Santa Cruz	0	Precipitação Intensa	1
17-12-1994	simples	Câmara de Lobos	1	Movimentos de Massa	4
09-01-1995	simples	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
01-03-1995	simples	Santa Cruz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	1
18-03-1995	simples	Funchal	2	Movimentos de Massa	4
20-03-1995	simples	Funchal	3	Movimentos de Massa	4
09-05-1995	complexo	Machico	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Movimentos de Massa	1
12-05-1995	simples	Funchal	1	Movimentos de Massa	4
04-06-1995	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
15-06-1995	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	1
12-09-1995	simples	São Vicente	1	Movimentos de Massa	4
23-09-1995	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
25-10-1995	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ribeira Brava Santa Cruz	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
28-10-1995	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
16-11-1995	complexo	Funchal Ribeira Brava Santa Cruz	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
19-11-1995	simples	Ribeira Brava	3	Movimentos de Massa	4
25-11-1995	complexo	Porto Moniz Santana São Vicente	0	Movimentos de Massa	1
30-11-1995	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
13-12-1995	complexo	Funchal Ribeira Brava Porto Santo	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	1
14-12-1995	complexo	Machico Santa Cruz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
18-12-1995	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
21-12-1995	complexo	Funchal Machico	0	Movimentos de Massa	1
26-12-1995	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2

27-12-1995	complexo	Funchal Machico Ponta do Sol Ribeira Brava	0	Tempestades Movimentos de Massa	1
28-12-1995	complexo	Funchal	0	Tempestades Movimentos de Massa	3
02-01-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
03-01-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
06-01-1996	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	1
08-01-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
09-01-1996	simples	Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
22-01-1996	simples	Câmara de Lobos	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões)	1
28-01-1996	complexo	Funchal Porto Moniz	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
30-01-1996	complexo	Funchal Machico Santa Cruz	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
31-01-1996	complexo	Câmara de Lobos Funchal	0	Movimentos de Massa	1
22-03-1996	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	1
24-03-1996	complexo	Funchal Ponta do Sol Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
01-04-1996	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
23-04-1996	complexo	Câmara de Lobos Funchal	0	Tempestades Movimentos de Massa	1
28-04-1996	simples	Calheta	1	Movimentos de Massa	4
16-06-1996	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
05-07-1996	simples	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
10-07-1996	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
22-08-1996	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
27-08-1996	simples	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
31-08-1996	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
25-09-1996	simples	Câmara de Lobos	1	Movimentos de Massa	4
01-10-1996	complexo	Santa Cruz	0	Tempestades Movimentos de Massa	1
26-10-1996	complexo	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	1
28-10-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
12-11-1996	complexo	Funchal Porto Moniz São Vicente	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
14-11-1996	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
12-12-1996	complexo	Funchal Machico	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
14-12-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
15-12-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
17-12-1996	complexo	Ponta do Sol	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
20-12-1996	complexo	Ribeira Brava	0	Tempestades Movimentos de Massa	1
22-12-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
23-12-1996	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
31-12-1996	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
03-01-1997	complexo	Funchal Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	2
08-01-1997	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
09-01-1997	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
12-01-1997	complexo	Ponta do Sol São Vicente	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
13-01-1997	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
15-01-1997	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	2
17-01-1997	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
29-01-1997	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
30-01-1997	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
31-01-1997	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
09-02-1997	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	1
05-03-1997	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
20-04-1997	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
24-04-1997	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	1

15-05-1997	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	1
23-05-1997	complexo	Ponta do Sol	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
27-05-1997	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
02-06-1997	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	2
28-06-1997	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
15-09-1997	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	2
19-10-1997	complexo	Funchal Porto Moniz Ribeira Brava Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
24-10-1997	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	2
25-10-1997	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	2
02-11-1997	complexo	Câmara de Lobos Funchal Santana	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
04-11-1997	complexo	Porto Moniz São Vicente	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	2
05-11-1997	complexo	Funchal Machico	0	Tempestades Movimentos de Massa	1
06-11-1997	complexo	Funchal Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava Santa Cruz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
19-11-1997	complexo	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	1
22-11-1997	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
14-12-1997	complexo	Funchal Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa	2
15-12-1997	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
17-12-1997	complexo	Calheta Câmara de Lobos Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
18-12-1997	simples	Calheta	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
19-12-1997	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
20-12-1997	complexo	Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
21-12-1997	complexo	Câmara de Lobos	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
10-01-1998	complexo	Funchal Porto Moniz São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
31-01-1998	complexo	Calheta Câmara de Lobos Funchal Machico Ponta do Sol Ribeira Brava Santa Cruz Santana	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
01-02-1998	complexo	Câmara de Lobos Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
06-02-1998	complexo	Câmara de Lobos Funchal Porto Moniz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Movimentos de Massa	3
11-02-1998	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	3
16-02-1998	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	2
21-02-1998	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1

01-03-1998	simples	Ponta do Sol Santana	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
06-03-1998	simples	Ponta do Sol	1	Movimentos de Massa	4
12-03-1998	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	1
19-03-1998	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
22-03-1998	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	1
08-04-1998	complexo	Funchal	1	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
15-04-1998	simples	Desconhecido	1	Movimentos de Massa	4
09-05-1998	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	1
11-05-1998	complexo	Funchal Machico	1	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
19-05-1998	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	2
29-05-1998	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	1
30-05-1998	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
05-07-1998	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
02-08-1998	simples	Ribeira Brava	1	Movimentos de Massa	4
07-10-1998	complexo	Santa Cruz	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
18-10-1998	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	2
31-10-1998	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
02-11-1998	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
05-11-1998	complexo	Machico Santa Cruz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
16-11-1998	complexo	Funchal Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
13-12-1998	simples	Funchal	0	Precipitação Intensa	1
05-01-1999	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ribeira Brava Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
12-01-1999	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
06-02-1999	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
02-03-1999	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
10-04-1999	complexo	Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
07-05-1999	complexo	São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
12-01-2000	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	2
09-02-2000	complexo	Ponta do Sol	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
16-02-2000	complexo	Ponta do Sol	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
20-02-2000	complexo	Santa Cruz	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
06-03-2000	complexo	Câmara de Lobos Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa	2
03-04-2000	complexo	Machico	0	Tempestades Precipitação Intensa	1
06-04-2000	complexo	Câmara de Lobos Porto Santo	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa Instabilidade e Erosão Costeira	3
01-05-2000	complexo	São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
09-05-2000	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	2
22-05-2000	simples	São Vicente	0	Movimentos de Massa	2
27-05-2000	complexo	Santa Cruz	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
14-08-2000	complexo	Ponta do Sol	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
15-08-2000	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
24-12-2000	complexo	Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
11-01-2001	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1

07-02-2001	complexo	Machico	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
08-02-2001	complexo	Câmara de Lobos	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
03-03-2001	simples	São Vicente	0	Tempestades	2
05-03-2001	complexo	São Vicente	5	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
28-04-2001	complexo	Funchal	0	Tsunami Movimentos de Massa	1
26-09-2001	complexo	Câmara de Lobos	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
20-11-2001	complexo	Funchal Ribeira Brava Santa Cruz Porto Santo	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
21-11-2001	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
30-11-2001	complexo	Ponta do Sol	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
01-12-2001	complexo	Ribeira Brava	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
04-12-2001	complexo	Machico	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
10-12-2001	complexo	Câmara de Lobos Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
22-12-2001	complexo	Machico	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
24-12-2001	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
01-01-2002	simples	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	1
02-01-2002	complexo	Calheta	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
04-01-2002	complexo	Porto Moniz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
06-01-2002	complexo	Câmara de Lobos Funchal Machico Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Nevoeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
07-01-2002	complexo	Santa Cruz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
15-01-2002	complexo	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	1
01-02-2002	complexo	Machico	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
11-02-2002	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
01-03-2002	complexo	Câmara de Lobos	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
04-03-2002	simples	Funchal	0	Vagas de Frio	2
14-03-2002	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	2
23-08-2002	simples	Porto Santo	0	Precipitação Intensa	1
20-11-2002	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa	1
25-11-2002	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
27-11-2002	complexo	Funchal	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
28-11-2002	complexo	Funchal	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
16-12-2002	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
16-03-2003	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	3
08-04-2003	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
17-10-2003	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
03-11-2003	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
04-11-2003	complexo	Ponta do Sol	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1

04-12-2003	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	1
20-04-2004	complexo	Câmara de Lobos	0	Tempestades Movimentos de Massa	1
19-05-2004	simples	Machico	1	Movimentos de Massa	4
14-12-2004	simples	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros	2
19-12-2004	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	2
28-02-2005	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
24-05-2005	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
08-10-2005	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	2
17-10-2005	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	1
27-11-2005	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
15-12-2005	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
25-12-2005	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
26-12-2005	complexo	Câmara de Lobos	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
10-02-2006	complexo	Câmara de Lobos Funchal Machico	0	Tempestades Movimentos de Massa	2
19-02-2006	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
28-02-2006	complexo	Calheta	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
23-03-2006	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
08-05-2006	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	2
25-05-2006	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
29-08-2006	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2
03-10-2006	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	1
23-10-2006	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	1
25-10-2006	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	2
19-01-2007	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
22-11-2007	simples	Funchal	2	Movimentos de Massa	4
16-02-2008	complexo	Funchal Santa Cruz	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Movimentos de Massa	1
06-04-2008	complexo	Funchal Desconhecido	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
17-06-2008	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	2
19-09-2008	simples	Machico	0	Movimentos de Massa	2
13-10-2008	simples	Santa Cruz	0	Movimentos de Massa	2
17-10-2008	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	1
07-01-2009	simples	Porto Moniz	0	Movimentos de Massa	2
09-01-2009	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	1
26-02-2009	complexo	Desconhecido	0	Tempestades Movimentos de Massa	1
03-03-2009	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	1
14-04-2009	simples	Santana	0	Movimentos de Massa	1
07-05-2009	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	1
29-05-2009	simples	Funchal	0	Movimentos de Massa	1
17-06-2009	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
22-06-2009	complexo	São Vicente	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
28-06-2009	complexo	Câmara de Lobos Funchal Santa Cruz	0	Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
20-07-2009	simples	Ponta do Sol	0	Movimentos de Massa	1
27-08-2009	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	1
03-10-2009	complexo	Calheta Ponta do Sol	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	1
16-12-2009	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ponta do Sol Ribeira Brava Santa Cruz Santana São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
02-01-2010	complexo	Funchal Ponta do Sol	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Movimentos de Massa	1

02-02-2010	complexo	Câmara de Lobos Funchal Machico Porto Moniz Santa Cruz Santana	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa Instabilidade e Erosão Costeira	3
15-02-2010	complexo	Funchal	0	Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades	1
20-02-2010	complexo	Calheta Câmara de Lobos Funchal Machico Ponta do Sol Porto Moniz Ribeira Brava Santa Cruz Santana São Vicente	47	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	5
20-12-2010	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ribeira Brava Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
25-01-2011	complexo	Calheta	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
03-02-2011	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	2
20-08-2012	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
24-09-2012	simples	Câmara de Lobos	0	Movimentos de Massa	2
30-10-2012	complexo	Câmara de Lobos Funchal Ponta do Sol Ribeira Brava Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
02-11-2012	simples	Calheta	0	Movimentos de Massa	1
05-11-2012	complexo	Machico Porto Moniz Santana São Vicente	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	4
24-11-2012	complexo	Câmara de Lobos Funchal Santa Cruz Santana	0	Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	3
03-03-2013	complexo	Calheta Câmara de Lobos Funchal Machico Ponta do Sol Ribeira Brava Santa Cruz	0	Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) Inundações e Galgamentos Costeiros Tempestades Precipitação Intensa Movimentos de Massa	2
31-03-2013	simples	Ribeira Brava	0	Movimentos de Massa	2

Anexo 2 - Tabela de classificação do grau de gravidade dos eventos

Classificação	Impacto	Descrição
1.Residual	População	Não há feridos nem vítimas mortais. Não há mudança/retirada de pessoas ou apenas de um número restrito, por um período curto (até 12 horas). Pouco ou nenhum pessoal de apoio necessário (não há suporte ao nível monetário nem material). Danos sem significado.
	Ambiente	Não há impacte no ambiente.
	Socioeconomia	Não há ou há um nível reduzido de constrangimentos na comunidade Não há perda financeira.
2.Reduzida	População	Pequeno número de feridos (até 5 feridos) mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações e retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas. Algum pessoal de apoio e reforço necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconomia	Disrupção (inferior a 24 horas). Alguma perda financeira.
3.Moderada	População	Tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações (até 10). Retirada de pessoas por um período de 24 horas. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconomia	Alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas). Alguma perda financeira.
4.Acentuada	População	Número elevado de feridos (≥ 10) e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais (até 10). Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos.
	Ambiente	Alguns impactes com efeitos a longo prazo.
	Socioeconomia	Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. Perda significativa e assistência financeira necessária.
5.Crítica	População	Grande número de feridos e de hospitalizações. Retirada em grande escala de pessoas (≥ 100) por uma duração longa. Significativo número de vítimas mortais (≥ 10). Pessoal de apoio e reforço necessário. Declaração de Estado de Emergência. Necessidade de assistência internacional.
	Ambiente	Impacte ambiental significativo e ou danos permanentes.
	Socioeconomia	A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo.

Anexo 3 Inquérito à percepção dos riscos naturais dos residentes na Região Autónoma da Madeira**QUESTIONÁRIO**

Este questionário destina-se a recolher informações sobre a percepção do risco na Região Autónoma da Madeira e integra um trabalho de investigação desenvolvido no âmbito do mestrado em Gestão do Território, promovido pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, pelo que lhe solicitamos que seja o mais rigoroso possível no seu preenchimento. Os dados fornecidos são confidenciais e anónimos, destinando-se apenas a fins académicos.

CARACTERIZAÇÃO DO INQUIRIDO

Idade: Género: Masculino Feminino

Concelho de Residência:

Freguesia de Residência:

Profissão:

Área de atividade profissional:

- Profissional das Forças Armadas (ex: cabo, sargento, coronel)
- Representante do Poder Legislativo, Dirigente, Diretor(a) ou gestor(a) de empresa (ex: deputado, diretor financeiro)
- Especialista das Atividades Intelectuais e Científicas (ex: professor, enfermeiro, contabilista, escultor, músico)
- Técnico(a) ou Profissional de Nível Intermédio (ex: técnico informática, encarregado de obra, inspetor)
- Pessoal Administrativo (ex: receção a clientes, apoio administrativo, empregado de armazém, carteiro)
- Trabalhador(a) dos Serviços Pessoais, de Proteção e Segurança ou Vendedor(a) (Ex: cozinheiro, guia, cabeleireiro)
- Trabalhador(a) Qualificado(a) da Agricultura, Pescas ou Floresta (Ex: técnico agrícola, arrais, sapador florestal)
- Trabalhador(a) Qualificado(a) da Indústria, Construção ou Artífice (Ex: pedreiro, carpinteiro, ladrilhador, mecânico)
- Operador(a) de Instalações e Máquinas ou Trabalhador(a) da Montagem (Ex: taxista, gruísta, operador de máquinas)
- Trabalhador(a) Não Qualificado(a) (Ex: Assistente..., auxiliar..., trabalhadores de limpeza, agricultor não qualificado)

Condição perante o trabalho:

- Empregado(a)
- Desempregado(a)
- Estudante
- Doméstico(a)
- Reformado(a), Aposentado(a) ou na Reserva
- Incapacitado(a) permanente
- Outros casos

Habilitações literárias (escolaridade):

- Sem escolaridade
- Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)
- Ensino Básico 2º Ciclo (6º ano)
- Ensino Básico 3º Ciclo (9º ano)
- Ensino Secundário (12º ano)
- Ensino Superior

1 – Considera que a sociedade regional está preparada para enfrentar as ameaças da natureza?

Sim Não Não Sabe

2 – Qual o seu grau de preocupação para com os riscos/perigos naturais que afetam a Região Autónoma da Madeira? (Escolha apenas uma opção)

- Não preocupa
- Preocupa pouco
- Preocupa
- Preocupa bastante

2 – Qual o nível de risco que cada um dos seguintes fenómenos/ processos naturais representa para a sociedade regional? (Assinale com um (X) a sua opção para cada um dos fenómenos/ processos)

	Muito Baixo	Baixo	Moderado	Elevado
Ciclones e Tempestades				
Ondas de Calor				
Vagas de Frio				
Nevões				
Cheias e Inundações				
Secas				
Inundações Marítimas e Galgamentos Oceânicos				
Sismos				
Tsunamis				
Atividade Vulcânica				
Movimentos de Massa (Queda de Rochas, Deslizamentos, ...)				
Erosão Costeira				
Precipitações Intensas (extremas)				

3 – Qual a importância que atribui a cada um dos seguintes aspetos para a gestão adequada dos riscos naturais? (Assinale com um (X) a sua opção para cada um dos aspetos)

	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante
Atuação dos agentes de proteção civil (Bombeiros, Policia, EMIR, etc...)				
Interesse por parte das entidades competentes				
Desenvolvimento de conhecimentos científicos				
Fornecimento de informação ao público				
Implementação de sistemas de vigilância e alerta				
Planeamento e ordenamento do território				

4 – Como avalia o desempenho das entidades competentes em relação a:
(Assinale com um (X) a sua opção para cada um dos aspetos)

	Mau	Insuficiente	Satisfatório	Bom
Gestão dos riscos naturais				
Prevenção dos riscos naturais				
Pesquisa/ investigação sobre os riscos naturais				
Comunicação dos riscos naturais				
Atuação em situações de emergência				

5 – Como avalia o desempenho dos seguintes intervenientes, na gestão dos riscos naturais que afetam a Região? (Assinale com um (X) a sua opção para cada um dos intervenientes)

	Mau	Insuficiente	Satisfatório	Bom
Cidadãos (individualmente)				
Juntas de freguesia				
Câmaras Municipais				
Governo Regional				
Agentes de Proteção Civil Regional (Bombeiros, Policia,...)				
Serviço Regional de Proteção Civil				
Organizações da sociedade civil (associações, grupos civic.)				
Cientistas/ Investigadores				
Comunicação Social				

6 – Ao longo do seu período de vida, qual a possibilidade de ser afetado diretamente pelos seguintes fenómenos/ processos naturais? (Assinale com um (X) a sua opção para cada um dos fenómenos/ processos)

	Impossível	Pouco provável	Provável	Certo
Ciclones e Tempestades				
Ondas de Calor				
Vagas de Frio				
Nevões				
Cheias e Inundações				
Secas				
Inundações Marítimas e Galgamentos Oceânicos				
Sismos				
Tsunamis				
Atividade Vulcânica				
Movimentos de Massa (Queda de Rochas, Deslizamentos, Fluxos)				
Erosão Costeira				
Precipitações Intensas (extremas)				

7 - Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais?

Sim Não

7.1 - Se sim, de que tipo:

(Assinale uma ou várias opções)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ciclones e tempestades | <input type="checkbox"/> Inundações marítimas e galgamentos oceânicos |
| <input type="checkbox"/> Ondas de Calor | <input type="checkbox"/> Sismos |
| <input type="checkbox"/> Vagas de Frio | <input type="checkbox"/> Tsunamis |
| <input type="checkbox"/> Nevões | <input type="checkbox"/> Movimentos de massa (Queda de Rochas, deslizamentos, etc.) |
| <input type="checkbox"/> Cheias e inundações | <input type="checkbox"/> Erosão costeira |
| <input type="checkbox"/> Secas | <input type="checkbox"/> Precipitações intensas (extremas) |
| <input type="checkbox"/> Atividade Vulcânica | |

8 – Conhece os riscos naturais a que está exposto na sua área de residência?

Sim Não

8.1 - Se sim, indique os riscos a que se encontra exposto:

(Assinale uma ou várias opções)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ciclones e tempestades | <input type="checkbox"/> Inundações marítimas e galgamentos oceânicos |
| <input type="checkbox"/> Ondas de Calor | <input type="checkbox"/> Sismos |
| <input type="checkbox"/> Vagas de Frio | <input type="checkbox"/> Tsunamis |
| <input type="checkbox"/> Nevões | <input type="checkbox"/> Movimentos de massa (Queda de Rochas, deslizamentos, etc.) |
| <input type="checkbox"/> Cheias e inundações | <input type="checkbox"/> Erosão costeira |
| <input type="checkbox"/> Secas | <input type="checkbox"/> Precipitações intensas (extremas) |
| <input type="checkbox"/> Atividade Vulcânica | |

8.2 - Como teve conhecimento desses riscos?

(Assinale uma ou várias opções)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Através de familiares, amigos ou residentes na área | <input type="checkbox"/> Por experiência própria (já fui afetado) |
| <input type="checkbox"/> Através dos meios de comunicação social | <input type="checkbox"/> Através da minha formação académica ou profissional |
| <input type="checkbox"/> Através de ações das entidades competentes | <input type="checkbox"/> Outras situações |

8.3 - Se não, indique as causas que aponta para o seu desconhecimento?

(Assinale uma ou várias opções)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Não existem riscos na minha área de residência | <input type="checkbox"/> Falta de divulgação nos meios de comunicação social |
| <input type="checkbox"/> Falta de interesse pessoal | <input type="checkbox"/> Outras situações: |
| <input type="checkbox"/> Falta de divulgação por parte das entidades competentes | Indique quais? _____ |

20 – Indique as razões que o levam a habitar na sua atual residência?

(Escolha uma ou mais opções)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Clima | <input type="checkbox"/> Segurança face aos riscos (naturais, tecnológicos, mistos) |
| <input type="checkbox"/> Custo da habitação (preço/renda) | <input type="checkbox"/> Herança da habitação |
| <input type="checkbox"/> Custo dos Transportes | <input type="checkbox"/> Realojamento ou Habitação social |
| <input type="checkbox"/> Proximidade às áreas comerciais | <input type="checkbox"/> Dependência de outros (familiares, instituições, etc...) |
| <input type="checkbox"/> Proximidade ao local de trabalho | <input type="checkbox"/> Não ter alternativa |
| <input type="checkbox"/> Proximidade ao centro (cidade, município ou freguesia) | <input type="checkbox"/> Outra razão. Qual: _____ |

21 – Indique o que o levaria a pretender mudar de residência?

(Escolha apenas uma opção)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Saber que a residência está numa área de risco | <input type="checkbox"/> Alguém da família sofrer ferimentos |
| <input type="checkbox"/> Acontecer um evento perigoso próximo da residência | <input type="checkbox"/> Alguém da família falecer num evento perigoso |
| <input type="checkbox"/> Sofrer danos materiais na residência | <input type="checkbox"/> A destruição completa da habitação |

28 – Nos últimos 12 meses, tomou alguma medida para prevenir que a sua residência seja afetada por fenómenos/ processos naturais perigosos?Sim Não

Se sim, aponte um exemplo: _____

29 – Tem algum cuidado especial quando são emitidos alertas ou avisos para a ocorrência de fenómenos/ processos naturais perigosos?Sim Não

Se sim, aponte um exemplo: _____

30 – Na sua habitação, possui os seguintes elementos:

(Assinale com um (X) a sua opção para cada uma das sugestões)

	SIM	NÃO	NÃO SABE
Seguro contra riscos naturais (inundações, sismos, tempestades, etc...)			
Equipamentos de Emergência (Estojo de primeiros socorros, extintor ou outros equipamentos)			
Lista de contactos dos serviços de emergência (EMIR, Bombeiros locais, Proteção Civil, etc.)			
Lista de contactos uteis (médico de família, amigos, familiares)			
Lista de contactos das empresas fornecedoras de eletricidade, gás e água			
Rádio a pilhas			
Lanterna a pilhas			
Reserva de alimentos e água (para um mínimo 3 dias)			

30 – Em caso de perigo eminente para a sua habitação, conhece:

(Assinale com um (X) a sua opção para cada uma das sugestões)

	SIM	NÃO	NÃO SABE
O Plano de Prevenção e Emergência da sua área de residência			
O número de telefone dos serviços de emergência			
Caminhos alternativos de fuga ou evacuação			
Um local seguro onde possa refugiar-se			
Os objetos e documentos de que se deve fazer acompanhar em caso de fuga ou evacuação			
Como proceder ao corte geral de água, eletricidade e gás na habitação			
Medidas de autoproteção para os riscos a que se encontra exposto			

29 – Em caso de perigo eminente abandonaria a sua habitação?

(Assinale com um (X) apenas uma das opções)

- Por iniciativa própria
 Apenas com a recomendação das autoridades
 Apenas por exigência das autoridades
 Preferia enfrentar o perigo

5 – Em caso de catástrofe ou acidente natural grave, com quem conta para lhe prestar auxílio nas primeiras 24 horas? (Assinale com um (X) uma ou várias opções)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Vizinhos, amigos e familiares | <input type="checkbox"/> Associações Locais (socioculturais) |
| <input type="checkbox"/> Forças de Segurança (PSP/GNR) | <input type="checkbox"/> Governo Regional |
| <input type="checkbox"/> Junta de Freguesia | <input type="checkbox"/> Instituições e organizações religiosas |
| <input type="checkbox"/> Serviço Regional de Proteção Civil | <input type="checkbox"/> Empresas locais (da freguesia ou concelho de residência) |
| <input type="checkbox"/> Bombeiros | <input type="checkbox"/> Serviços de emergência médica (EMIR, Cruz Vermelha) |
| <input type="checkbox"/> Câmara Municipal | <input type="checkbox"/> Outras. Quais: _____ |

33 - Já participou em alguma das seguintes atividades/ iniciativas:

(Assinale com um (X) a sua opção para cada uma das sugestões)

	SIM	NÃO	NÃO SABE
Simulacro (simulação de acidente)			
Consulta pública no âmbito do planeamento e ordenamento do território			
Reuniões com entidades competentes no âmbito da gestão de riscos			
Apresentação de sugestões ou reclamações no âmbito da gestão de riscos			
Ações de informação ou sensibilização para a prevenção de riscos			
Voluntariado com vista à prevenção de riscos (reflorestação, limpeza de áreas de risco, vigilância, etc.)			
Voluntariado em situações de emergência (salvamento de vidas e bens)			
Voluntariado em ações de reabilitação pós-desastre (limpeza ou reconstrução de áreas afetadas, etc)			

33 – Qual a sua disponibilidade para, no futuro, participar nas seguintes atividades/ iniciativas:

(Assinale com um (X) a sua opção para cada uma das sugestões)

	Indisponível	Pouco Disponível	Disponível	Totalmente Disponível
Simulacro (simulação de acidente)				
Consulta pública no âmbito do planeamento e ordenamento do território				
Reuniões com entidades competentes no âmbito da gestão de riscos				
Apresentação de sugestões ou reclamações no âmbito da gestão de riscos				
Ações de informação ou sensibilização para a prevenção de riscos				
Voluntariado com vista à prevenção de riscos				
Voluntariado em situações de emergência				
Voluntariado em ações de reabilitação pós-desastre				

32 – Sente necessidade de obter mais informação sobre os riscos/ perigos naturais que possam afetar a sua área de residência?Sim Não **32.1 – Se, sim. Sobre que riscos?**

(Assinale com um (X) uma ou várias opções)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ciclones e tempestades | <input type="checkbox"/> Inundações marítimas e galgamentos oceânicos |
| <input type="checkbox"/> Ondas de Calor | <input type="checkbox"/> Sismos |
| <input type="checkbox"/> Vagas de Frio | <input type="checkbox"/> Tsunamis |
| <input type="checkbox"/> Nevões | <input type="checkbox"/> Movimentos de massa (Queda de Rochas, deslizamentos, etc.) |
| <input type="checkbox"/> Cheias e inundações | <input type="checkbox"/> Erosão costeira |
| <input type="checkbox"/> Secas | <input type="checkbox"/> Precipitações intensas (extremas) |
| <input type="checkbox"/> Atividade Vulcânica | |

6 – Em quem confia para lhe transmitir informações sobre os riscos/ perigos que afetam a sua área de residência?
(Assinale com um (X) uma ou várias opções)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Vizinhos, amigos e familiares | <input type="checkbox"/> Técnicos especializados (cientistas/ investigadores) |
| <input type="checkbox"/> Forças de Segurança (PSP/GNR) | <input type="checkbox"/> Governo Regional |
| <input type="checkbox"/> Junta de Freguesia | <input type="checkbox"/> Comunicação social (Tv, Rádio, Jornais, etc.) |
| <input type="checkbox"/> Serviço Regional de Proteção Civil | <input type="checkbox"/> Câmara Municipal |
| <input type="checkbox"/> Bombeiros | <input type="checkbox"/> Outros. Quais: _____ |

33 – Quais as formas de comunicação mais eficazes para o informar sobre a prevenção e autoproteção dos riscos/ perigos que o podem afetar? (Assinale com um (X) uma ou várias opções)

- | | |
|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Televisão | <input type="checkbox"/> Contacto pessoal |
| <input type="checkbox"/> Rádio | <input type="checkbox"/> E-mail |
| <input type="checkbox"/> Jornais | <input type="checkbox"/> Internet (página na internet) |
| <input type="checkbox"/> Carta | <input type="checkbox"/> Outros. Quais: _____ |

33 – Quais as formas de comunicação mais eficazes no alerta, em caso de perigo eminente para a sua área de residência? (Assinale com um (X) uma ou várias opções)

- | | |
|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Televisão | <input type="checkbox"/> Contacto pessoal |
| <input type="checkbox"/> Rádio | <input type="checkbox"/> E-mail |
| <input type="checkbox"/> Jornais | <input type="checkbox"/> Internet (página na internet) |
| <input type="checkbox"/> Carta | <input type="checkbox"/> Outros. Quais: _____ |

33 – Para ser alertado em caso de perigo eminente, estaria disposto a fornecer os seguintes contactos às entidades competentes:

(Assinale com um (X) a sua escolha para cada uma das sugestões)

	SIM	NÃO	NÃO SABE	NÃO POSSUI
Morada				
Número de telefone da Residência				
Número de telemóvel				
E-mail (correio eletrónico)				

Obrigado pela colaboração!

Anexo 4 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q11

		Escala Etária (Idade) (Q1)							
		De 15 a 24 anos		De 25 a 64 anos		Mais de 64 anos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Ciclones e Tempestades (Q11) (X= 29,566; p<0,001)	Muito Baixo	12	21,1	26	10,0	2	3,0	40	10,4
	Baixo	17	29,8	62	23,8	9	13,4	88	22,9
	Moderado	18	31,6	84	32,3	17	25,4	119	31,0
	Elevado	10	17,5	88	33,8	39	58,2	137	35,7
Ondas de Calor (Q11) (X= 16,381; p=0,012)	Muito Baixo	3	5,3	5	1,9	0	0,0	8	2,1
	Baixo	7	12,3	37	14,2	14	20,9	58	15,1
	Moderado	28	49,1	108	41,5	39	58,2	175	45,6
	Elevado	19	33,3	110	42,3	14	20,9	143	37,2
Vagas de Frio (Q11) (X= 13,743; p=0,033)	Muito Baixo	4	7,0	41	15,8	2	3,0	47	12,2
	Baixo	21	36,8	92	35,4	28	41,8	141	36,7
	Moderado	26	45,6	92	35,4	32	47,8	150	39,1
	Elevado	6	10,5	35	13,5	5	7,5	46	12,0
Nevões (Q11) (X= 10,451; p=0,107)	Muito Baixo	26	45,6	127	48,8	27	40,3	180	46,9
	Baixo	25	43,9	75	28,8	28	41,8	128	33,3
	Moderado	5	8,8	36	13,8	6	9,0	47	12,2
	Elevado	1	1,8	22	8,5	6	9,0	29	7,6
Cheias Ráp. e Fluxos (Aluviões) (Q11) (X= 3,5; p=0,744)	Muito Baixo	0	0,0	4	1,5	1	1,5	5	1,3
	Baixo	1	1,8	6	2,3	1	1,5	8	2,1
	Moderado	13	22,8	37	14,2	11	16,4	61	15,9
	Elevado	43	75,4	213	81,9	54	80,6	310	80,7
Secas (Q11) (X= 30,709; p<0,001)	Muito Baixo	7	12,3	22	8,5	11	16,4	40	10,4
	Baixo	31	54,4	63	24,2	19	28,4	113	29,4
	Moderado	14	24,6	102	39,2	27	40,3	143	37,2
	Elevado	5	8,8	73	28,1	10	14,9	88	22,9
Inund. Marítimas e Galg. (Q11) (X= 22,46; p= 0,001)	Muito Baixo	7	12,3	37	14,2	5	7,5	49	12,8
	Baixo	12	21,1	54	20,8	24	35,8	90	23,4
	Moderado	28	49,1	68	26,2	17	25,4	113	29,4
	Elevado	10	17,5	101	38,8	21	31,3	132	34,4
Sismos (Q11) (X= 8,474; p= 0,205)	Muito Baixo	20	35,1	69	26,5	17	25,4	106	27,6
	Baixo	24	42,1	98	37,7	32	47,8	154	40,1
	Moderado	10	17,5	53	20,4	13	19,4	76	19,8
	Elevado	3	5,3	40	15,4	5	7,5	48	12,5

Tsunamis (Q11) (X= 15,231; p= 0,019)	Muito Baixo	21	36,8	69	26,5	29	43,3	119	31,0
	Baixo	25	43,9	99	38,1	25	37,3	149	38,8
	Moderado	7	12,3	44	16,9	9	13,4	60	15,6
	Elevado	4	7,0	48	18,5	4	6,0	56	14,6
Atividade Vulcânica (Q11) (X= 5,323; p= 0,503)	Muito Baixo	29	50,9	109	41,9	35	52,2	173	45,1
	Baixo	18	31,6	95	36,5	21	31,3	134	34,9
	Moderado	8	14,0	31	11,9	7	10,4	46	12,0
	Elevado	2	3,5	25	9,6	4	6,0	31	8,1
Movimentos de Massa (Q11) (X= 3,912; p= 0,689)	Muito Baixo	0	0,0	3	1,2	0	0,0	3	0,8
	Baixo	1	1,8	5	1,9	3	4,5	9	2,3
	Moderado	10	17,5	34	13,1	8	11,9	52	13,5
	Elevado	46	80,7	218	83,8	56	83,6	320	83,3
Erosão Costeira (Q11) (X= 12,105; p= 0,06)	Muito Baixo	4	7,0	16	6,2	1	1,5	21	5,5
	Baixo	10	17,5	36	13,8	8	11,9	54	14,1
	Moderado	26	45,6	75	28,8	22	32,8	123	32,0
	Elevado	17	29,8	133	51,2	36	53,7	186	48,4
Precipitações Intensas (Q11) (X= 5,717; p= 0,456)	Muito Baixo	1	1,8	9	3,5	0	0,0	10	2,6
	Baixo	4	7,0	15	5,8	4	6,0	23	6,0
	Moderado	15	26,3	50	19,2	10	14,9	75	19,5
	Elevado	37	64,9	186	71,5	53	79,1	276	71,9

Anexo 5 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q15

		Escalão Etário (Idade) (Q1)							
		De 15 a 24 anos		De 25 a 64 anos		Mais de 64 anos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Ciclones e Tempestades (Q15) (X= 16,649; p= 0,011)	Impossível	5	8,8	6	2,3	4	6,0	15	3,9
	Pouco provável	32	56,1	114	43,8	20	29,9	166	43,2
	Provável	17	29,8	106	40,8	32	47,8	155	40,4
	Certo	3	5,3	34	13,1	11	16,4	48	12,5
Ondas de Calor (Q15) (X= 23,061; p= 0,001)	Impossível	2	3,5	0	0,0	0	0,0	2	0,5
	Pouco provável	8	14,0	47	18,1	23	34,3	78	20,3
	Provável	33	57,9	152	58,5	27	40,3	212	55,2
	Certo	14	24,6	61	23,5	17	25,4	92	24,0
Vagas de Frio (Q15) (X= 10,039; p= 0,123)	Impossível	3	5,3	9	3,5	0	0,0	12	3,1
	Pouco provável	23	40,4	102	39,2	29	43,3	154	40,1
	Provável	25	43,9	119	45,8	37	55,2	181	47,1
	Certo	6	10,5	30	11,5	1	1,5	37	9,6
Nevões (Q15) (X= 12,525; p= 0,051)	Impossível	13	22,8	32	12,3	7	10,4	52	13,5
	Pouco provável	35	61,4	174	66,9	55	82,1	264	68,8
	Provável	8	14,0	47	18,1	5	7,5	60	15,6
	Certo	1	1,8	7	2,7	0	0,0	8	2,1
Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) (Q15) (X= 2,97; p= 0,813)	Impossível	0	0,0	4	1,5	0	0,0	4	1,0
	Pouco provável	7	12,3	24	9,2	6	9,0	37	9,6
	Provável	28	49,1	123	47,3	30	44,8	181	47,1
	Certo	22	38,6	109	41,9	31	46,3	162	42,2
Secas (Q15) (X= 19,318; p= 0,004)	Impossível	2	3,5	6	2,3	0	0,0	8	2,1
	Pouco provável	30	52,6	89	34,2	28	41,8	147	38,3
	Provável	23	40,4	135	51,9	24	35,8	182	47,4
	Certo	2	3,5	30	11,5	15	22,4	47	12,2
Inundações Marítimas e Galgamentos Oceânicos (Q15) (X= 9,656; p= 0,14)	Impossível	5	8,8	19	7,3	3	4,5	27	7,0
	Pouco provável	23	40,4	77	29,6	27	40,3	127	33,1
	Provável	27	47,4	127	48,8	32	47,8	186	48,4
	Certo	2	3,5	37	14,2	5	7,5	44	11,5
Sismos (Q15) (X= 9,469; p= 0,149)	Impossível	5	8,8	17	6,5	6	9,0	28	7,3
	Pouco provável	39	68,4	145	55,8	43	64,2	227	59,1
	Provável	13	22,8	88	33,8	14	20,9	115	29,9
	Certo	0	0,0	10	3,8	4	6,0	14	3,6
Tsunamis (Q15)	Impossível	8	14,0	29	11,2	8	11,9	45	11,7

(X= 9,604; p= 0,142)	Pouco provável	36	63,2	165	63,5	48	71,6	249	64,8
	Provável	13	22,8	60	23,1	7	10,4	80	20,8
	Certo	0	0,0	6	2,3	4	6,0	10	2,6
Atividade Vulcânica (Q15) (X= 10,994; p= 0,089)	Impossível	12	21,1	46	17,7	17	25,4	75	19,5
	Pouco provável	31	54,4	157	60,4	41	61,2	229	59,6
	Provável	11	19,3	54	20,8	6	9,0	71	18,5
	Certo	3	5,3	3	1,2	3	4,5	9	2,3
Movimentos de Massa (Queda de Rochas, Deslizamentos, Fluxos) (Q15) (X= 14,001; p= 0,03)	Impossível	1	1,8	6	2,3	0	0,0	7	1,8
	Pouco provável	7	12,3	17	6,5	4	6,0	28	7,3
	Provável	28	49,1	109	41,9	18	26,9	155	40,4
	Certo	21	36,8	128	49,2	45	67,2	194	50,5
Erosão Costeira (Q15) (X= 13,207; p= 0,04)	Impossível	4	7,0	13	5,0	0	0,0	17	4,4
	Pouco provável	19	33,3	55	21,2	10	14,9	84	21,9
	Provável	24	42,1	113	43,5	33	49,3	170	44,3
	Certo	10	17,5	79	30,4	24	35,8	113	29,4
Precipitações Intensas (extremas) (Q15) (X= 3,367; p= 0,498)	Impossível	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Pouco provável	3	5,3	17	6,5	2	3,0	22	5,7
	Provável	32	56,1	119	45,8	31	46,3	182	47,4
	Certo	22	38,6	124	47,7	34	50,7	180	46,9

Anexo 6 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q14

		Escalão Etário (Idade) (Q1)							
		De 15 a 24 anos		De 25 a 64 anos		Mais de 64 anos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Cidadãos (individualmente) (Q14) (X= 13,78; p= 0,032)	Muito Mau	4	7,0	23	8,8	0	0,0	27	7,0
	Insuficiente	15	26,3	104	40,0	32	47,8	151	39,3
	Satisfatório	19	33,3	77	29,6	16	23,9	112	29,2
	Bom	19	33,3	56	21,5	19	28,4	94	24,5
Juntas de freguesia (Q14) (X= 11,291; p= 0,08)	Muito Mau	5	8,8	29	11,2	0	0,0	34	8,9
	Insuficiente	21	36,8	113	43,5	35	52,2	169	44,0
	Satisfatório	18	31,6	79	30,4	19	28,4	116	30,2
	Bom	13	22,8	39	15,0	13	19,4	65	16,9
Câmaras Municipais (Q14) (X= 21,779; p= 0,001)	Muito Mau	5	8,8	26	10,0	2	3,0	33	8,6
	Insuficiente	13	22,8	94	36,2	34	50,7	141	36,7
	Satisfatório	21	36,8	103	39,6	16	23,9	140	36,5
	Bom	18	31,6	37	14,2	15	22,4	70	18,2
Governo Regional (Q14) (X= 18,22; p= 0,006)	Muito Mau	10	17,5	42	16,2	5	7,5	57	14,8
	Insuficiente	10	17,5	87	33,5	32	47,8	129	33,6
	Satisfatório	22	38,6	88	33,8	14	20,9	124	32,3
	Bom	15	26,3	43	16,5	16	23,9	74	19,3
Agentes de Proteção Civil Regional (Bombeiros, Policia,...) (Q14) (X= 9,599; p= 0,143)	Muito Mau	0	0,0	5	1,9	0	0,0	5	1,3
	Insuficiente	5	8,8	25	9,6	12	17,9	42	10,9
	Satisfatório	12	21,1	71	27,3	11	16,4	94	24,5
	Bom	40	70,2	159	61,2	44	65,7	243	63,3
Serviço Regional de Proteção Civil (Q14) (X= 8,25; p= 0,22)	Muito Mau	3	5,3	9	3,5	0	0,0	12	3,1
	Insuficiente	4	7,0	40	15,4	14	20,9	58	15,1
	Satisfatório	15	26,3	70	26,9	14	20,9	99	25,8
	Bom	35	61,4	141	54,2	39	58,2	215	56,0
Organizações da sociedade civil (associações, grupos cívicos.) (Q14) (X= 12,06; p= 0,061)	Muito Mau	4	7,0	15	5,8	1	1,5	20	5,2
	Insuficiente	9	15,8	64	24,6	27	40,3	100	26,0
	Satisfatório	26	45,6	100	38,5	23	34,3	149	38,8
	Bom	18	31,6	81	31,2	16	23,9	115	29,9
Cientistas/ Investigadores (Q14) (X= 11,277; p= 0,08)	Muito Mau	3	5,3	9	3,5	0	0,0	12	3,1
	Insuficiente	14	24,6	85	32,7	30	44,8	129	33,6
	Satisfatório	27	47,4	91	35,0	18	26,9	136	35,4
	Bom	13	22,8	75	28,8	19	28,4	107	27,9
Comunicação Social (Q14)	Muito Mau	3	5,3	17	6,5	0	0,0	20	5,2

(X= 17,116; p= 0,009)	Insuficiente	10	17,5	60	23,1	6	9,0	76	19,8
	Satisfatório	32	56,1	110	42,3	33	49,3	175	45,6
	Bom	12	21,1	73	28,1	28	41,8	113	29,4

Anexo 7 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q123

		Escalão Etário (Idade) (Q1)							
		De 15 a 24 anos		De 25 a 64 anos		Mais de 64 anos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Indique o que o levaria a mudar de residência? (Q23) (X= 6,264; p= 0,793)	Saber que a residência está numa área de risco	28	49,1	129	49,6	27	40,3	184	47,9
	Acontecer um evento perigoso próximo da residência	3	5,3	14	5,4	5	7,5	22	5,7
	Sofrer danos materiais na residência	3	5,3	28	10,8	5	7,5	36	9,4
	Alguém da família sofrer ferimentos	2	3,5	5	1,9	2	3,0	9	2,3
	Alguém da família falecer num evento perigoso	2	3,5	5	1,9	3	4,5	10	2,6
	A destruição completa da habitação	19	33,3	79	30,4	25	37,3	123	32,0

Anexo 8 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q33

		Escala Etária (Idade) (Q1)							
		De 15 a 24 anos		De 25 a 64 anos		Mais de 64 anos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Simulacro (simulação de acidente) (Q33) (X= 26,651; p<0,001)	Indisponível	1	1,8	7	2,7	4	6,0	12	3,1
	Pouco Disponível	9	16,1	57	22,0	32	47,8	98	25,7
	Disponível	36	64,3	143	55,2	25	37,3	204	53,4
	Totalmente Disponível	10	17,9	52	20,1	6	9,0	68	17,8
Consulta pública no âmbito do planeamento e ordenamento do território (Q33) (X= 26,43; p<0,001)	Indisponível	3	5,4	9	3,5	10	14,9	22	5,8
	Pouco Disponível	12	21,4	77	29,8	30	44,8	119	31,2
	Disponível	33	58,9	132	51,2	24	35,8	189	49,6
	Totalmente Disponível	8	14,3	40	15,5	3	4,5	51	13,4
Reuniões com entidades competentes no âmbito da gestão de riscos (Q33) (X= 27,731; p<0,001)	Indisponível	3	5,4	12	4,7	9	13,4	24	6,3
	Pouco Disponível	17	30,4	68	26,4	34	50,7	119	31,2
	Disponível	30	53,6	141	54,7	22	32,8	193	50,7
	Totalmente Disponível	6	10,7	37	14,3	2	3,0	45	11,8
Apresentação de sugestões ou reclamações no âmbito da gestão de riscos (Q33) (X= 27,697; p<0,001)	Indisponível	3	5,4	6	2,3	7	10,6	16	4,2
	Pouco Disponível	12	21,4	64	24,8	30	45,5	106	27,9
	Disponível	35	62,5	153	59,3	28	42,4	216	56,8
	Totalmente Disponível	6	10,7	35	13,6	1	1,5	42	11,1
Ações de informação ou sensibilização para a prevenção de riscos (Q33) (X= 19,344; p= 0,004)	Indisponível	2	3,6	4	1,6	6	9,0	12	3,2
	Pouco Disponível	11	19,6	44	17,1	18	26,9	73	19,2
	Disponível	36	64,3	153	59,5	38	56,7	227	59,7
	Totalmente Disponível	7	12,5	56	21,8	5	7,5	68	17,9
Voluntariado com vista à prevenção de riscos (Q33) (X= 30,241; p<0,001)	Indisponível	4	7,0	13	5,1	9	13,4	26	6,8
	Pouco Disponível	15	26,3	77	30,0	38	56,7	130	34,1
	Disponível	28	49,1	129	50,2	17	25,4	174	45,7
	Totalmente Disponível	10	17,5	38	14,8	3	4,5	51	13,4
Voluntariado em situações de emergência (Q33) (X= 49,212; p<0,001)	Indisponível	2	3,5	16	6,2	8	11,9	26	6,8
	Pouco Disponível	8	14,0	56	21,8	38	56,7	102	26,8
	Disponível	37	64,9	135	52,5	18	26,9	190	49,9
	Totalmente Disponível	10	17,5	50	19,5	3	4,5	63	16,5
Voluntariado em ações de reabilitação pós-desastre (Q33) (X= 35,754; p<0,001)	Indisponível	2	3,6	13	5,1	9	13,4	24	6,3
	Pouco Disponível	7	12,5	48	18,7	28	41,8	83	21,8
	Disponível	36	64,3	147	57,2	29	43,3	212	55,8
	Totalmente Disponível	11	19,6	49	19,1	1	1,5	61	16,1

Anexo 9 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q1 e Q37

		Escalão Etário (Idade) (Q1)							
		De 15 a 24 anos		De 25 a 64 anos		Mais de 64 anos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Televisão (Q37) (X= 3,021; p= 0,221)	Não	5	8,8	37	14,2	5	7,5	47	12,2
	Sim	52	91,2	223	85,8	62	92,5	337	87,8
Rádio (Q37) (X= 2,668; p= 0,263)	Não	23	40,4	110	42,3	21	31,3	154	40,1
	Sim	34	59,6	150	57,7	46	68,7	230	59,9
Jornais (Q37) (X= 3,245; p= 0,197)	Não	23	40,4	139	53,5	35	52,2	197	51,3
	Sim	34	59,6	121	46,5	32	47,8	187	48,7
Carta (Q37) (X= 0,674; p= 0,714)	Não	52	91,2	231	88,8	58	86,6	341	88,8
	Sim	5	8,8	29	11,2	9	13,4	43	11,2
Contacto pessoal (Q37) (X= 8,045; p= 0,018)	Não	31	54,4	170	65,4	32	47,8	233	60,7
	Sim	26	45,6	90	34,6	35	52,2	151	39,3
E-mail (Q37) (X= 10,165; p= 0,006)	Não	44	77,2	180	69,2	59	88,1	283	73,7
	Sim	13	22,8	80	30,8	8	11,9	101	26,3
Internet (página na internet) (Q37) (X= 31,464; p<0,001)	Não	22	38,6	121	46,5	55	82,1	198	51,6
	Sim	35	61,4	139	53,5	12	17,9	186	48,4

Anexo 10 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q11

		Habilitações literárias (escolaridade)(Q5)											
		Sem escolaridade		Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)		Ensino Básico 2º Ciclo (6º ano)		Ensino Básico 3º Ciclo (9º ano)		Ensino Secundário (12º ano)		Ensino Superior	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ciclones e Tempestades (Q11) (X= 21,187; p= 0,131)	Muito Baixo	6	12,2	7	9,7	5	17,9	7	7,8	9	11,5	6	9,0
	Baixo	7	14,3	15	20,8	9	32,1	23	25,6	24	30,8	10	14,9
	Moderado	11	22,4	26	36,1	4	14,3	31	34,4	25	32,1	22	32,8
	Elevado	25	51,0	24	33,3	10	35,7	29	32,2	20	25,6	29	43,3
Ondas de Calor (Q11) (X= 9,406; p= 0,855)	Muito Baixo	0	0,0	1	1,4	0	0,0	4	4,4	2	2,6	1	1,5
	Baixo	7	14,3	10	13,9	4	14,3	13	14,4	13	16,7	11	16,4
	Moderado	25	51,0	34	47,2	16	57,1	34	37,8	33	42,3	33	49,3
	Elevado	17	34,7	27	37,5	8	28,6	39	43,3	30	38,5	22	32,8
Vagas de Frio (Q11) (X= 14,503; p= 0,488)	Muito Baixo	2	4,1	5	6,9	2	7,1	15	16,7	11	14,1	12	17,9
	Baixo	19	38,8	27	37,5	9	32,1	31	34,4	28	35,9	27	40,3
	Moderado	23	46,9	31	43,1	13	46,4	33	36,7	32	41,0	18	26,9
	Elevado	5	10,2	9	12,5	4	14,3	11	12,2	7	9,0	10	14,9
Nevões (Q11) (X= 19,358; p= 0,198)	Muito Baixo	20	40,8	38	52,8	11	39,3	40	44,4	38	48,7	33	49,3
	Baixo	17	34,7	16	22,2	14	50,0	30	33,3	28	35,9	23	34,3
	Moderado	4	8,2	13	18,1	2	7,1	14	15,6	9	11,5	5	7,5
	Elevado	8	16,3	5	6,9	1	3,6	6	6,7	3	3,8	6	9,0
Cheias Ráp. e Fluxos (Aluviões) (Q11) (X= 30,678; p= 0,01)	Muito Baixo	1	2,0	0	0,0	2	7,1	2	2,2	0	0,0	0	0,0
	Baixo	0	0,0	3	4,2	1	3,6	3	3,3	1	1,3	0	0,0
	Moderado	10	20,4	8	11,1	3	10,7	20	22,2	17	21,8	3	4,5
	Elevado	38	77,6	61	84,7	22	78,6	65	72,2	60	76,9	64	95,5
Secas (Q11) (X= 38,425; p= 0,001)	Muito Baixo	14	28,6	4	5,6	2	7,1	7	7,8	7	9,0	6	9,0
	Baixo	9	18,4	25	34,7	9	32,1	27	30,0	24	30,8	19	28,4
	Moderado	18	36,7	31	43,1	14	50,0	24	26,7	33	42,3	23	34,3
	Elevado	8	16,3	12	16,7	3	10,7	32	35,6	14	17,9	19	28,4
Inund. Marítimas e Galg. (Q11) (X= 21,468; p= 0,123)	Muito Baixo	6	12,2	11	15,3	5	17,9	13	14,4	6	7,7	8	11,9
	Baixo	15	30,6	20	27,8	9	32,1	20	22,2	20	25,6	6	9,0
	Moderado	13	26,5	21	29,2	6	21,4	27	30,0	28	35,9	18	26,9
	Elevado	15	30,6	20	27,8	8	28,6	30	33,3	24	30,8	35	52,2
Sismos (Q11) (X= 15,379; p= 0,424)	Muito Baixo	16	32,7	19	26,4	8	28,6	25	27,8	19	24,4	19	28,4
	Baixo	26	53,1	30	41,7	12	42,9	27	30,0	31	39,7	28	41,8
	Moderado	4	8,2	12	16,7	4	14,3	25	27,8	18	23,1	13	19,4
	Elevado	3	6,1	11	15,3	4	14,3	13	14,4	10	12,8	7	10,4

Tsunamis (Q11) (X= 25,169; p= 0,048)	Muito Baixo	20	40,8	25	34,7	14	50,0	26	28,9	22	28,2	12	17,9
	Baixo	20	40,8	30	41,7	7	25,0	34	37,8	32	41,0	26	38,8
	Moderado	7	14,3	4	5,6	4	14,3	15	16,7	13	16,7	17	25,4
	Elevado	2	4,1	13	18,1	3	10,7	15	16,7	11	14,1	12	17,9
Atividade Vulcânica (Q11) (X= 31,731; p=0,007)	Muito Baixo	29	59,2	30	41,7	15	53,6	36	40,0	40	51,3	23	34,3
	Baixo	15	30,6	28	38,9	6	21,4	34	37,8	18	23,1	33	49,3
	Moderado	4	8,2	8	11,1	4	14,3	10	11,1	17	21,8	3	4,5
	Elevado	1	2,0	6	8,3	3	10,7	10	11,1	3	3,8	8	11,9
Movimentos de Massa (Q11) (X= 25,666; p= 0,042)	Muito Baixo	0	0,0	2	2,8	0	0,0	0	0,0	1	1,3	0	0,0
	Baixo	1	2,0	1	1,4	2	7,1	3	3,3	1	1,3	1	1,5
	Moderado	4	8,2	12	16,7	9	32,1	13	14,4	11	14,1	3	4,5
	Elevado	44	89,8	57	79,2	17	60,7	74	82,2	65	83,3	63	94,0
Erosão Costeira (Q11) (X= 32,754; p=0,005)	Muito Baixo	2	4,1	5	6,9	5	17,9	4	4,4	4	5,1	1	1,5
	Baixo	7	14,3	10	13,9	7	25,0	13	14,4	11	14,1	6	9,0
	Moderado	15	30,6	29	40,3	3	10,7	38	42,2	23	29,5	15	22,4
	Elevado	25	51,0	28	38,9	13	46,4	35	38,9	40	51,3	45	67,2
Precipitações Intensas (Q11) (X= 34,413; p=0,003)	Muito Baixo	0	0,0	4	5,6	4	14,3	2	2,2	0	0,0	0	0,0
	Baixo	4	8,2	6	8,3	3	10,7	7	7,8	1	1,3	2	3,0
	Moderado	7	14,3	12	16,7	6	21,4	22	24,4	17	21,8	11	16,4
	Elevado	38	77,6	50	69,4	15	53,6	59	65,6	60	76,9	54	80,6

Anexo 11 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q15

		Habilitações literárias (escolaridade)(Q5)											
		Sem escolaridade		Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)		Ensino Básico 2º Ciclo (6º ano)		Ensino Básico 3º Ciclo (9º ano)		Ensino Secundário (12º ano)		Ensino Superior	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ciclones e Tempestades (Q15) (X= 17,905; p= 0,268)	Impossível	4	8,2	2	2,8	0	0,0	5	5,6	2	2,6	2	3,0
	Pouco provável	19	38,8	29	40,3	16	57,1	39	43,3	34	43,6	29	43,3
	Provável	16	32,7	31	43,1	8	28,6	33	36,7	39	50,0	28	41,8
	Certo	10	20,4	10	13,9	4	14,3	13	14,4	3	3,8	8	11,9
Ondas de Calor (Q15) (X= 16,558; p= 0,346)	Impossível	0	0,0	1	1,4	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0
	Pouco provável	14	28,6	12	16,7	8	28,6	15	16,7	20	25,6	9	13,4
	Provável	20	40,8	44	61,1	15	53,6	47	52,2	42	53,8	44	65,7
	Certo	15	30,6	15	20,8	5	17,9	27	30,0	16	20,5	14	20,9
Vagas de Frio (Q15) (X= 12,454; p= 0,644)	Impossível	1	2,0	1	1,4	1	3,6	1	1,1	4	5,1	4	6,0
	Pouco provável	19	38,8	29	40,3	10	35,7	40	44,4	27	34,6	29	43,3
	Provável	27	55,1	35	48,6	12	42,9	39	43,3	41	52,6	27	40,3
	Certo	2	4,1	7	9,7	5	17,9	10	11,1	6	7,7	7	10,4
Nevões (Q15) (X= 12,651; p= 0,629)	Impossível	5	10,2	10	13,9	2	7,1	10	11,1	15	19,2	10	14,9
	Pouco provável	37	75,5	48	66,7	17	60,7	65	72,2	50	64,1	47	70,1
	Provável	6	12,2	11	15,3	9	32,1	13	14,4	12	15,4	9	13,4
	Certo	1	2,0	3	4,2	0	0,0	2	2,2	1	1,3	1	1,5
Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) (Q15) (X= 14,707; p= 0,473)	Impossível	0	0,0	1	1,4	1	3,6	0	0,0	1	1,3	1	1,5
	Pouco provável	5	10,2	5	6,9	2	7,1	16	17,8	6	7,7	3	4,5
	Provável	23	46,9	32	44,4	13	46,4	43	47,8	36	46,2	34	50,7
	Certo	21	42,9	34	47,2	12	42,9	31	34,4	35	44,9	29	43,3
Secas (Q15) (X= 26,303; p= 0,035)	Impossível	1	2,0	0	0,0	1	3,6	2	2,2	1	1,3	3	4,5
	Pouco provável	26	53,1	26	36,1	6	21,4	28	31,1	33	42,3	28	41,8
	Provável	13	26,5	34	47,2	15	53,6	48	53,3	39	50,0	33	49,3
	Certo	9	18,4	12	16,7	6	21,4	12	13,3	5	6,4	3	4,5
Inundações Marítimas e Galgamentos Oceânicos (Q15) (X= 23,517; p= 0,074)	Impossível	3	6,1	3	4,2	1	3,6	5	5,6	7	9,0	8	11,9
	Pouco provável	22	44,9	28	38,9	9	32,1	34	37,8	22	28,2	12	17,9
	Provável	22	44,9	36	50,0	12	42,9	38	42,2	42	53,8	36	53,7
	Certo	2	4,1	5	6,9	6	21,4	13	14,4	7	9,0	11	16,4
Sismos (Q15) (X= 14,025; p= 0,524)	Impossível	5	10,2	3	4,2	1	3,6	8	8,9	7	9,0	4	6,0
	Pouco provável	28	57,1	44	61,1	16	57,1	48	53,3	49	62,8	42	62,7
	Provável	12	24,5	23	31,9	8	28,6	31	34,4	21	26,9	20	29,9
	Certo	4	8,2	2	2,8	3	10,7	3	3,3	1	1,3	1	1,5

Tsunamis (Q15) (X= 12,88; p= 0,612)	Impossível	8	16,3	6	8,3	2	7,1	10	11,1	10	12,8	9	13,4
	Pouco provável	27	55,1	52	72,2	16	57,1	58	64,4	53	67,9	43	64,2
	Provável	11	22,4	12	16,7	8	28,6	20	22,2	14	17,9	15	22,4
	Certo	3	6,1	2	2,8	2	7,1	2	2,2	1	1,3	0	0,0
Atividade Vulcânica (Q15) (X= 27,596; p= 0,024)	Impossível	17	34,7	12	16,7	3	10,7	14	15,6	19	24,4	10	14,9
	Pouco provável	23	46,9	43	59,7	19	67,9	60	66,7	40	51,3	44	65,7
	Provável	9	18,4	14	19,4	3	10,7	15	16,7	17	21,8	13	19,4
	Certo	0	0,0	3	4,2	3	10,7	1	1,1	2	2,6	0	0,0
Movimentos de Massa (Q15) (X= 35,139; p= 0,002)	Impossível	0	0,0	2	2,8	0	0,0	1	1,1	0	0,0	4	6,0
	Pouco provável	1	2,0	4	5,6	2	7,1	7	7,8	10	12,8	4	6,0
	Provável	9	18,4	29	40,3	12	42,9	46	51,1	34	43,6	25	37,3
	Certo	39	79,6	37	51,4	14	50,0	36	40,0	34	43,6	34	50,7
Erosão Costeira (Q15) (X= 18,667; p= 0,229)	Impossível	1	2,0	0	0,0	1	3,6	3	3,3	5	6,4	7	10,4
	Pouco provável	7	14,3	17	23,6	6	21,4	24	26,7	20	25,6	10	14,9
	Provável	27	55,1	34	47,2	10	35,7	40	44,4	31	39,7	28	41,8
	Certo	14	28,6	21	29,2	11	39,3	23	25,6	22	28,2	22	32,8
Precipitações Intensas (extremas) (Q15) (X= 15,13; p= 0,127)	Impossível	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Pouco provável	3	6,1	1	1,4	4	14,3	9	10,0	3	3,8	2	3,0
	Provável	21	42,9	38	52,8	9	32,1	47	52,2	36	46,2	31	46,3
	Certo	25	51,0	33	45,8	15	53,6	34	37,8	39	50,0	34	50,7

Anexo 12 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q14

		Habilitações literárias (escolaridade)(Q5)											
		Sem escolaridade		Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)		Ensino Básico 2º Ciclo (6º ano)		Ensino Básico 3º Ciclo (9º ano)		Ensino Secundário (12º ano)		Ensino Superior	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cidadãos (individualmente) (Q14) (X= 20,285; p= 0,161)	Muito Mau	2	4,1	2	2,8	0	0,0	7	7,8	6	7,7	10	14,9
	Insuficiente	24	49,0	29	40,3	10	35,7	30	33,3	31	39,7	27	40,3
	Satisfatório	10	20,4	26	36,1	7	25,0	30	33,3	21	26,9	18	26,9
	Bom	13	26,5	15	20,8	11	39,3	23	25,6	20	25,6	12	17,9
Juntas de freguesia (Q14) (X= 24,589; p= 0,056)	Muito Mau	1	2,0	5	6,9	1	3,6	7	7,8	7	9,0	13	19,4
	Insuficiente	23	46,9	34	47,2	12	42,9	30	33,3	40	51,3	30	44,8
	Satisfatório	13	26,5	21	29,2	10	35,7	33	36,7	21	26,9	18	26,9
	Bom	12	24,5	12	16,7	5	17,9	20	22,2	10	12,8	6	9,0
Câmaras Municipais (Q14) (X= 21,414; p= 0,124)	Muito Mau	4	8,2	5	6,9	0	0,0	8	8,9	6	7,7	10	14,9
	Insuficiente	22	44,9	30	41,7	11	39,3	25	27,8	27	34,6	26	38,8
	Satisfatório	11	22,4	28	38,9	10	35,7	36	40,0	29	37,2	26	38,8
	Bom	12	24,5	9	12,5	7	25,0	21	23,3	16	20,5	5	7,5
Governo Regional (Q14) (X= 23,07; p= 0,083)	Muito Mau	5	10,2	8	11,1	0	0,0	14	15,6	17	21,8	13	19,4
	Insuficiente	21	42,9	27	37,5	12	42,9	20	22,2	24	30,8	25	37,3
	Satisfatório	13	26,5	25	34,7	7	25,0	34	37,8	25	32,1	20	29,9
	Bom	10	20,4	12	16,7	9	32,1	22	24,4	12	15,4	9	13,4
Agentes de Proteção Civil Regional (Bombeiros, Policia,...) (Q14) (X= 21,677; p= 0,117)	Muito Mau	0	0,0	1	1,4	0	0,0	0	0,0	2	2,6	2	3,0
	Insuficiente	6	12,2	8	11,1	5	17,9	6	6,7	5	6,4	12	17,9
	Satisfatório	7	14,3	19	26,4	7	25,0	19	21,1	20	25,6	22	32,8
	Bom	36	73,5	44	61,1	16	57,1	65	72,2	51	65,4	31	46,3
Serviço Regional de Proteção Civil (Q14) (X= 30,55; p=0,01)	Muito Mau	0	0,0	2	2,8	0	0,0	0	0,0	5	6,4	5	7,5
	Insuficiente	7	14,3	15	20,8	4	14,3	6	6,7	9	11,5	17	25,4
	Satisfatório	9	18,4	19	26,4	7	25,0	25	27,8	21	26,9	18	26,9
	Bom	33	67,3	36	50,0	17	60,7	59	65,6	43	55,1	27	40,3
Organizações da sociedade civil (Q14) (X= 43,196; p<0,001)	Muito Mau	2	4,1	3	4,2	0	0,0	0	0,0	3	3,8	12	17,9
	Insuficiente	18	36,7	20	27,8	6	21,4	20	22,2	21	26,9	15	22,4
	Satisfatório	19	38,8	31	43,1	9	32,1	32	35,6	35	44,9	23	34,3
	Bom	10	20,4	18	25,0	13	46,4	38	42,2	19	24,4	17	25,4
Cientistas/ Investigadores (Q14) (X= 22,439; p= 0,097)	Muito Mau	1	2,0	3	4,2	0	0,0	5	5,6	1	1,3	2	3,0
	Insuficiente	25	51,0	22	30,6	11	39,3	18	20,0	25	32,1	28	41,8
	Satisfatório	13	26,5	25	34,7	7	25,0	41	45,6	30	38,5	20	29,9

	Bom	10	20,4	22	30,6	10	35,7	26	28,9	22	28,2	17	25,4
Comunicação Social (Q14) (X= 40,336; p<0,001)	Muito Mau	1	2,0	3	4,2	2	7,1	5	5,6	6	7,7	3	4,5
	Insuficiente	5	10,2	8	11,1	4	14,3	11	12,2	20	25,6	28	41,8
	Satisfatório	24	49,0	34	47,2	11	39,3	50	55,6	35	44,9	21	31,3
	Bom	19	38,8	27	37,5	11	39,3	24	26,7	17	21,8	15	22,4

Anexo 13 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q23

		Habilitações literárias (escolaridade)(Q5)											
		Sem escolaridade		Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)		Ensino Básico 2º Ciclo (6º ano)		Ensino Básico 3º Ciclo (9º ano)		Ensino Secundário (12º ano)		Ensino Superior	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Indique o que o levaria a mudar de residência? (Q23) (X= 24,138; p= 0,511)	Saber que a residência está numa área de risco	18	36,7	35	48,6	15	53,6	47	52,2	35	44,9	34	50,7
	Acontecer um evento perigoso próximo da residência	6	12,2	3	4,2	1	3,6	4	4,4	3	3,8	5	7,5
	Sofrer danos materiais na residência	4	8,2	7	9,7	4	14,3	7	7,8	6	7,7	8	11,9
	Alguém da família sofrer ferimentos	2	4,1	0	0,0	0	0,0	4	4,4	2	2,6	1	1,5
	Alguém da família falecer num evento perigoso	1	2,0	1	1,4	2	7,1	0	0,0	3	3,8	3	4,5
	A destruição completa da habitação	18	36,7	26	36,1	6	21,4	28	31,1	29	37,2	16	23,9

Anexo 14 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q33

		Habilitações literárias (escolaridade)(Q5)											
		Sem escolaridade		Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)		Ensino Básico 2º Ciclo (6º ano)		Ensino Básico 3º Ciclo (9º ano)		Ensino Secundário (12º ano)		Ensino Superior	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Simulacro (simulação de acidente) (Q33) (X= 25,848; p= 0,04)	Indisponível	4	8,2	2	2,8	0	0,0	3	3,4	2	2,6	1	1,5
	Pouco Disponível	20	40,8	22	30,6	9	32,1	19	21,3	19	24,7	9	13,4
	Disponível	20	40,8	39	54,2	11	39,3	52	58,4	39	50,6	43	64,2
	Totalmente Disponível	5	10,2	9	12,5	8	28,6	15	16,9	17	22,1	14	20,9
Consulta pública no âmbito do planeamento e ordenamento do território (Q33) (X= 45,487; p<0,001)	Indisponível	8	16,3	5	7,0	0	0,0	3	3,4	4	5,1	2	3,0
	Pouco Disponível	22	44,9	28	39,4	16	57,1	23	26,1	19	24,4	11	16,4
	Disponível	15	30,6	32	45,1	11	39,3	49	55,7	43	55,1	39	58,2
	Totalmente Disponível	4	8,2	6	8,5	1	3,6	13	14,8	12	15,4	15	22,4
Reuniões com entidades competentes no âmbito da gestão de riscos (Q33) (X= 48,588; p<0,001)	Indisponível	7	14,3	4	5,6	4	14,3	2	2,3	5	6,4	2	3,0
	Pouco Disponível	29	59,2	26	36,6	9	32,1	24	27,3	17	21,8	14	20,9
	Disponível	11	22,4	38	53,5	12	42,9	49	55,7	44	56,4	39	58,2
	Totalmente Disponível	2	4,1	3	4,2	3	10,7	13	14,8	12	15,4	12	17,9
Apresentação de sugestões ou reclamações no âmbito da gestão de riscos (Q33) (X= 31,868; p= 0,007)	Indisponível	5	10,4	3	4,3	0	0,0	3	3,4	3	3,8	2	3,0
	Pouco Disponível	18	37,5	25	35,7	14	50,0	22	24,7	15	19,2	12	17,9
	Disponível	21	43,8	39	55,7	13	46,4	55	61,8	48	61,5	40	59,7
	Totalmente Disponível	4	8,3	3	4,3	1	3,6	9	10,1	12	15,4	13	19,4
Ações de informação ou sensibilização para a prevenção de riscos (Q33) (X= 34,741; p= 0,003)	Indisponível	4	8,2	2	2,9	0	0,0	4	4,5	2	2,6	0	0,0
	Pouco Disponível	13	26,5	24	34,3	3	10,7	14	15,9	12	15,4	7	10,4
	Disponível	27	55,1	38	54,3	20	71,4	51	58,0	51	65,4	40	59,7
	Totalmente Disponível	5	10,2	6	8,6	5	17,9	19	21,6	13	16,7	20	29,9
Voluntariado com vista à prevenção de riscos (Q33) (X= 30,003; p= 0,012)	Indisponível	5	10,2	6	8,6	0	0,0	7	7,8	5	6,4	3	4,5
	Pouco Disponível	25	51,0	29	41,4	13	46,4	29	32,2	18	23,1	16	24,2
	Disponível	15	30,6	32	45,7	13	46,4	38	42,2	39	50,0	37	56,1
	Totalmente Disponível	4	8,2	3	4,3	2	7,1	16	17,8	16	20,5	10	15,2
Voluntariado em situações	Indisponível	5	10,2	7	10,0	2	7,1	6	6,7	2	2,6	4	6,1

de emergência (Q33) (X= 36,739; p= 0,001)	Pouco Disponível	25	51,0	24	34,3	8	28,6	18	20,0	15	19,2	12	18,2
	Disponível	15	30,6	33	47,1	13	46,4	51	56,7	40	51,3	38	57,6
	Totalmente Disponível	4	8,2	6	8,6	5	17,9	15	16,7	21	26,9	12	18,2
Voluntariado em ações de reabilitação pós-desastre (Q33) (X= 36,12; p= 0,002)	Indisponível	5	10,2	6	8,6	2	7,1	8	9,0	1	1,3	2	3,0
	Pouco Disponível	17	34,7	24	34,3	7	25,0	11	12,4	15	19,5	9	13,4
	Disponível	24	49,0	36	51,4	15	53,6	53	59,6	42	54,5	42	62,7
	Totalmente Disponível	3	6,1	4	5,7	4	14,3	17	19,1	19	24,7	14	20,9

Anexo 15 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q5 e Q37

		Habilitações literárias (escolaridade)(Q5)											
		Sem escolaridade		Ensino Básico 1º Ciclo (4ª classe)		Ensino Básico 2º Ciclo (6º ano)		Ensino Básico 3º Ciclo (9º ano)		Ensino Secundário (12º ano)		Ensino Superior	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Televisão (Q37) (X= 6,997; p=0,221)	Não	4	8,2	6	8,3	5	17,9	8	8,9	11	14,1	13	19,4
	Sim	45	91,8	66	91,7	23	82,1	82	91,1	67	85,9	54	80,6
Rádio (Q37) (X= 6,832; p=0,233)	Não	14	28,6	25	34,7	13	46,4	35	38,9	34	43,6	33	49,3
	Sim	35	71,4	47	65,3	15	53,6	55	61,1	44	56,4	34	50,7
Jornais (Q37) (X= 6,927; p=0,226)	Não	31	63,3	31	43,1	18	64,3	44	48,9	39	50,0	34	50,7
	Sim	18	36,7	41	56,9	10	35,7	46	51,1	39	50,0	33	49,3
Carta (Q37) (X= 4,932; p=0,424)	Não	42	85,7	61	84,7	24	85,7	85	94,4	70	89,7	59	88,1
	Sim	7	14,3	11	15,3	4	14,3	5	5,6	8	10,3	8	11,9
Contacto pessoal (Q37) (X= 11,82; p=0,037)	Não	29	59,2	49	68,1	11	39,3	56	62,2	41	52,6	47	70,1
	Sim	20	40,8	23	31,9	17	60,7	34	37,8	37	47,4	20	29,9
E-mail (Q37) (X= 25,86; p<0,001)	Não	47	95,9	53	73,6	22	78,6	71	78,9	45	57,7	45	67,2
	Sim	2	4,1	19	26,4	6	21,4	19	21,1	33	42,3	22	32,8
Internet (Q37) (X= 38,216; p<0,001)	Não	41	83,7	41	56,9	18	64,3	46	51,1	31	39,7	21	31,3
	Sim	8	16,3	31	43,1	10	35,7	44	48,9	47	60,3	46	68,7

Anexo 16 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q16 e Q11

		Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais? (Q16)			
		Sim		Não	
		n	%	n	%
Ciclones e Tempestades (Q11) (X= 12,47; p= 0,006)	Muito Baixo	15	8,4	25	12,1
	Baixo	29	16,3	59	28,6
	Moderado	58	32,6	61	29,6
	Elevado	76	42,7	61	29,6
Ondas de Calor (Q11) (X= 2,669; p= 0,445)	Muito Baixo	2	1,1	6	2,9
	Baixo	24	13,5	34	16,5
	Moderado	81	45,5	94	45,6
	Elevado	71	39,9	72	35,0
Vagas de Frio (Q11) (X= 4,407; p= 0,221)	Muito Baixo	20	11,2	27	13,1
	Baixo	59	33,1	82	39,8
	Moderado	72	40,4	78	37,9
	Elevado	27	15,2	19	9,2
Nevões (Q11) (X= 8,124; p= 0,044)	Muito Baixo	77	43,3	103	50,0
	Baixo	55	30,9	73	35,4
	Moderado	27	15,2	20	9,7
	Elevado	19	10,7	10	4,9
Cheias Ráp. e Fluxos (Aluviões) (Q11) (X= 3,369; p= 0,338)	Muito Baixo	1	0,6	4	1,9
	Baixo	3	1,7	5	2,4
	Moderado	24	13,5	37	18,0
	Elevado	150	84,3	160	77,7
Secas (Q11) (X= 11,989; p= 0,007)	Muito Baixo	15	8,4	25	12,1
	Baixo	42	23,6	71	34,5
	Moderado	68	38,2	75	36,4
	Elevado	53	29,8	35	17,0
Inund. Marítimas e Galg. (Q11) (X= 9,47; p= 0,024)	Muito Baixo	15	8,4	34	16,5
	Baixo	36	20,2	54	26,2
	Moderado	57	32,0	56	27,2
	Elevado	70	39,3	62	30,1
Sismos (Q11) (X= 5,366; p= 0,147)	Muito Baixo	45	25,3	61	29,6
	Baixo	65	36,5	89	43,2
	Moderado	41	23,0	35	17,0
	Elevado	27	15,2	21	10,2
Tsunamis (Q11)	Muito Baixo	52	29,2	67	32,5

(X= 8,369; p= 0,039)	Baixo	65	36,5	84	40,8
	Moderado	38	21,3	22	10,7
	Elevado	23	12,9	33	16,0
Atividade Vulcânica (Q11) (X= 0,473; p= 0,925)	Muito Baixo	83	46,6	90	43,7
	Baixo	61	34,3	73	35,4
	Moderado	21	11,8	25	12,1
	Elevado	13	7,3	18	8,7
Movimentos de Massa (Q11) (X= 0,595; p= 0,897)	Muito Baixo	1	0,6	2	1,0
	Baixo	5	2,8	4	1,9
	Moderado	25	14,0	27	13,1
	Elevado	147	82,6	173	84,0
Erosão Costeira (Q11) (X= 11,777; p= 0,008)	Muito Baixo	6	3,4	15	7,3
	Baixo	16	9,0	38	18,4
	Moderado	58	32,6	65	31,6
	Elevado	98	55,1	88	42,7
Precipitações Intensas (Q11) (X= 15,533; p= 0,001)	Muito Baixo	0	0,0	10	4,9
	Baixo	5	2,8	18	8,7
	Moderado	38	21,3	37	18,0
	Elevado	135	75,8	141	68,4

Anexo 17 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q15

		Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais? (Q16)			
		Sim		Não	
		n	%	n	%
Ciclones e Tempestades (Q15) (X= 13,903; p= 0,003)	Impossível	7	3,9	8	3,9
	Pouco provável	61	34,3	105	51,0
	Provável	79	44,4	76	36,9
	Certo	31	17,4	17	8,3
Ondas de Calor (Q15) (X= 21,746; p<0,001)	Impossível	2	1,1	0	0,0
	Pouco provável	23	12,9	55	26,7
	Provável	95	53,4	117	56,8
	Certo	58	32,6	34	16,5
Vagas de Frio (Q15) (X= 15,321; p= 0,002)	Impossível	6	3,4	6	2,9
	Pouco provável	54	30,3	100	48,5
	Provável	94	52,8	87	42,2
	Certo	24	13,5	13	6,3
Nevões (Q15) (X= 5,103; p= 0,164)	Impossível	20	11,2	32	15,5
	Pouco provável	120	67,4	144	69,9
	Provável	35	19,7	25	12,1
	Certo	3	1,7	5	2,4
Cheias Rápidas e Fluxos (Aluviões) (Q15) (X= 30,901; p<0,001)	Impossível	0	0,0	4	1,9
	Pouco provável	14	7,9	23	11,2
	Provável	63	35,4	118	57,3
	Certo	101	56,7	61	29,6
Secas (Q15) (X= 23,662; p<0,001)	Impossível	4	2,2	4	1,9
	Pouco provável	57	32,0	90	43,7
	Provável	80	44,9	102	49,5
	Certo	37	20,8	10	4,9
Inundações Marítimas e Galgamentos Oceânicos (Q15) (X= 10,777; p= 0,013)	Impossível	8	4,5	19	9,2
	Pouco provável	51	28,7	76	36,9
	Provável	91	51,1	95	46,1
	Certo	28	15,7	16	7,8
Sismos (Q15) (X= 5,893; p= 0,117)	Impossível	17	9,6	11	5,3
	Pouco provável	96	53,9	131	63,6
	Provável	56	31,5	59	28,6
	Certo	9	5,1	5	2,4

Tsunamis (Q15) (X= 4,713; p= 0,194)	Impossível	16	9,0	29	14,1
	Pouco provável	113	63,5	136	66,0
	Provável	43	24,2	37	18,0
	Certo	6	3,4	4	1,9
Atividade Vulcânica (Q15) (X= 2,296; p= 0,513)	Impossível	36	20,2	39	18,9
	Pouco provável	108	60,7	121	58,7
	Provável	32	18,0	39	18,9
	Certo	2	1,1	7	3,4
Movimentos de Massa (Queda de Rochas, Deslizamentos, Fluxos) (Q15) (X= 13,885; p= 0,003)	Impossível	3	1,7	4	1,9
	Pouco provável	11	6,2	17	8,3
	Provável	56	31,5	99	48,1
	Certo	108	60,7	86	41,7
Erosão Costeira (Q15) (X= 24,66; p<0,001)	Impossível	8	4,5	9	4,4
	Pouco provável	29	16,3	55	26,7
	Provável	67	37,6	103	50,0
	Certo	74	41,6	39	18,9
Precipitações Intensas (extremas) (Q15) (X= 15,208; p<0,001)	Impossível	0	0,0	0	0,0
	Pouco provável	5	2,8	17	8,3
	Provável	72	40,4	110	53,4
	Certo	101	56,7	79	38,3

Anexo 18 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as questões Q16 e Q14

		Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais? (Q16)			
		Sim		Não	
		n	%	n	%
Cidadãos (individualmente) (Q14) (X= 6,076; p= 0,108)	Muito Mau	16	9,0	11	5,3
	Insuficiente	77	43,3	74	35,9
	Satisfatório	43	24,2	69	33,5
	Bom	42	23,6	52	25,2
Juntas de freguesia (Q14) (X= 6,842; p= 0,077)	Muito Mau	15	8,4	19	9,2
	Insuficiente	89	50,0	80	38,8
	Satisfatório	43	24,2	73	35,4
	Bom	31	17,4	34	16,5
Câmaras Municipais (Q14) (X= 15,185; p= 0,002)	Muito Mau	13	7,3	20	9,7
	Insuficiente	83	46,6	58	28,2
	Satisfatório	51	28,7	89	43,2
	Bom	31	17,4	39	18,9
Governo Regional (Q14) (X= 12,894; p= 0,005)	Muito Mau	25	14,0	32	15,5
	Insuficiente	76	42,7	53	25,7
	Satisfatório	47	26,4	77	37,4
	Bom	30	16,9	44	21,4
Agentes de Proteção Civil Regional (Bombeiros, Policia,...) (Q14) (X= 10,008; p= 0,018)	Muito Mau	1	0,6	4	1,9
	Insuficiente	25	14,0	17	8,3
	Satisfatório	52	29,2	42	20,4
	Bom	100	56,2	143	69,4
Serviço Regional de Proteção Civil (Q14) (X= 4,901; p= 0,179)	Muito Mau	4	2,2	8	3,9
	Insuficiente	33	18,5	25	12,1
	Satisfatório	49	27,5	50	24,3
	Bom	92	51,7	123	59,7
Organizações da sociedade civil (associações, grupos cívicos) (Q14) (X= 0,932; p= 0,818)	Muito Mau	9	5,1	11	5,3
	Insuficiente	50	28,1	50	24,3
	Satisfatório	69	38,8	80	38,8
	Bom	50	28,1	65	31,6
Cientistas/ Investigadores (Q14) (X= 4,615; p= 0,202)	Muito Mau	6	3,4	6	2,9
	Insuficiente	69	38,8	60	29,1
	Satisfatório	60	33,7	76	36,9
	Bom	43	24,2	64	31,1
Comunicação Social (Q14)	Muito Mau	11	6,2	9	4,4

(X= 1,879; p= 0,598)	Insuficiente	37	20,8	39	18,9
	Satisfatório	83	46,6	92	44,7
	Bom	47	26,4	66	32,0

Anexo 19 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q23

		Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/processos naturais? (Q16)			
		Sim		Não	
		n	%	n	%
Indique o que o levaria a mudar de residência? (Q23) (X= 13,271; p= 0,021)	Saber que a residência está numa área de risco	73	41,0	111	53,9
	Acontecer um evento perigoso próximo da residência	11	6,2	11	5,3
	Sofrer danos materiais na residência	16	9,0	20	9,7
	Alguém da família sofrer ferimentos	6	3,4	3	1,5
	Alguém da família falecer num evento perigoso	2	1,1	8	3,9
	A destruição completa da habitação	70	39,3	53	25,7

Anexo 20 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q33

		Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais? (Q16)			
		Sim		Não	
		n	%	n	%
Simulacro (simulação de acidente) (Q33) (X= 7; p= 0,072)	Indisponível	3	1,7	9	4,4
	Pouco Disponível	37	20,9	61	29,8
	Disponível	104	58,8	100	48,8
	Totalmente Disponível	33	18,6	35	17,1
Consulta pública no âmbito do planeamento e ordenamento do território (Q33) (X= 2,781; p= 0,427)	Indisponível	9	5,1	13	6,3
	Pouco Disponível	57	32,6	62	30,1
	Disponível	81	46,3	108	52,4
	Totalmente Disponível	28	16,0	23	11,2
Reuniões com entidades competentes no âmbito da gestão de riscos (Q33) (X= 0,027; p= 0,999)	Indisponível	11	6,3	13	6,3
	Pouco Disponível	54	30,9	65	31,6
	Disponível	89	50,9	104	50,5
	Totalmente Disponível	21	12,0	24	11,7
Apresentação de sugestões ou reclamações no âmbito da gestão de riscos (Q33) (X= 2,398; p= 0,494)	Indisponível	6	3,4	10	4,9
	Pouco Disponível	44	25,0	62	30,4
	Disponível	104	59,1	112	54,9
	Totalmente Disponível	22	12,5	20	9,8
Ações de informação ou sensibilização para a prevenção de riscos (Q33) (X= 1,61; p= 0,657)	Indisponível	6	3,4	6	2,9
	Pouco Disponível	29	16,6	44	21,5
	Disponível	109	62,3	118	57,6
	Totalmente Disponível	31	17,7	37	18,0
Voluntariado com vista à prevenção de riscos (Q33) (X= 4,507; p= 0,212)	Indisponível	8	4,5	18	8,8
	Pouco Disponível	57	32,2	73	35,8
	Disponível	89	50,3	85	41,7
	Totalmente Disponível	23	13,0	28	13,7
Voluntariado em situações de emergência (Q33) (X= 3,803; p= 0,284)	Indisponível	9	5,1	17	8,3
	Pouco Disponível	48	27,1	54	26,5
	Disponível	85	48,0	105	51,5
	Totalmente Disponível	35	19,8	28	13,7
Voluntariado em ações de reabilitação pós-desastre (Q33) (X= 3,063; p= 0,382)	Indisponível	8	4,6	16	7,8
	Pouco Disponível	42	24,0	41	20,0
	Disponível	94	53,7	118	57,6
	Totalmente Disponível	31	17,7	30	14,6

Anexo 21 Resultados do teste de hipóteses Qui-Quadrado para as variáveis inerentes às questões Q16 e Q37

		Já foi afetado por alguma catástrofe ou acidente grave provocado por fenómenos/ processos naturais? (Q16)			
		Sim		Não	
		n	%	n	%
Televisão (Q37) (X= 3,764; p= 0,052)	Não	28	15,7	19	9,2
	Sim	150	84,3	187	90,8
Rádio (Q37) (X= 2,528; p= 0,112)	Não	79	44,4	75	36,4
	Sim	99	55,6	131	63,6
Jornais (Q37) (X= 0,073; p= 0,787)	Não	90	50,6	107	51,9
	Sim	88	49,4	99	48,1
Carta (Q37) (X= 0; p= 0,982)	Não	158	88,8	183	88,8
	Sim	20	11,2	23	11,2
Contacto pessoal (Q37) (X= 3,559; p= 0,059)	Não	99	55,6	134	65,0
	Sim	79	44,4	72	35,0
E-mail (Q37) (X= 0,002; p= 0,966)	Não	131	73,6	152	73,8
	Sim	47	26,4	54	26,2
Internet (página na internet) (Q37) (X= 0,746; p= 0,388)	Não	96	53,9	102	49,5
	Sim	82	46,1	104	50,5
Outros. Quais? (especifique) (Q37)	Não	174	97,8	197	95,6

