

PRAC - Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores Impactes, Vulnerabilidades e Medidas de Adaptação para o Setor da Segurança de Pessoas e Bens



Este projeto foi apoiado pelo Açores 2020 - UE - Contrato N.º 18/DRA/2015



GOVERNO
DOS AÇORES



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional



Impactes, Vulnerabilidades e Medidas de Adaptação para o Setor da Segurança de Pessoas e Bens

Dezembro de 2017

FICHA TÉCNICA

Coordenação Geral	Gonçalo Cavalheiro, Caos
Equipa SRIERPA/IRERPA	Inês Mourão, CAOS (Coordenação) Paulo Canaveira, TerraPrima Sara Manso, IST
Equipa Mitigação	Ricardo da Silva Viera, IST (Coordenação) Tiago Domingos, IST (Coordenação Científica) Paulo Canaveira, IST (AFOLU) Sara Manso, IST (AFOLU) Tânia Sousa, IST (Energia e Indústria) Carlos Silva, IST (Energia e Indústria) Gabriel Aparício, IST (Energia e Indústria) Mário Brito, IST (Energia e Indústria) Ana Lopes, 3Drivers (Resíduos) António Lorena, 3Drivers (Resíduos) Catarina Silva, 3Drivers (Resíduos)
Equipa Adaptação	Hugo Costa, CCIAM (Coordenação) Sérgio Barroso, CEDRU (Segurança de Pessoas e Bens; Ordenamento do Território e Zonas Costeiras; Recursos Hídricos) Gonçalo Caetano, CEDRU (Segurança de Pessoas e Bens, Ordenamento do Território e Zonas Costeiras) Heitor Gomes, CEDRU (Turismo) Pedro Garrett, CCIAM (Saúde Humana) Ricardo Coelho, CCIAM (Energia) Helena Calado, U. Açores (Ordenamento do Território e Zonas Costeiras) Vitor Manuel da Costa Gonçalves, U. Açores (Recursos Hídricos) Fernando Rosa Rodrigues Lopes, U. Açores (Agricultura e Florestas) Maria João Cruz, CCIAM (Ecossistemas e Recursos Naturais) Andreia Gonçalves Sousa, CCIAM (Ecossistemas e Recursos Naturais) António Manuel e Frias Martins, U. Açores (Ecossistemas e Recursos Naturais) Mário Rui Pinho, U. Açores (Pesca) Cristiana Brito, CCIAM (Pesca)
Ligação com DRA	Ana Goulart, DRA (Coordenação de projeto) Sónia Santos, DRA (Direção de Serviços da Qualidade Ambiental) Melânia Rocha (Divisão de Ordenamento do Território)

SIGLAS E ACRÓNIMOS

AC	Alterações Climáticas
CCIAM	Centre for Climate Change Impacts, Adaptation and Modelling
CE	Comissão Europeia
CEDRU	CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda.
CLIMAAT	Centro do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais da Universidade dos Açores
CROEPCA	Centro Regional de Operações de Emergência de Proteção Civil dos Açores
DRA	Direção Regional do Ambiente
EN AAC	Estratégia Nacional de Adaptação à Alterações Climáticas
ERAC	Estratégia Regional para as Alterações Climáticas
EURAC	European Academy of Bozen/Bolzano
FEDER	Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FFCUL	Fundação da Faculdade de Ciências das Universidade de Lisboa
GNR	Guarda Nacional Republicana
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MAC	Programa Operacional de Cooperação Territorial Madeira-Açores-Canárias 2014-2020
n.º	Número
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
PDM;	Plano Diretor Municipal
PGRHA	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores
PGRIA	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores
PME	Planos Municipais de Emergência
PMEPC	Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil
PO	Programa Operacional
PRAC	Programa Regional para Alterações Climáticas dos Açores
PREA	Plano Regional de Emergência dos Açores
PROTA	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores
PSP	Policia de Segurança Pública
RAA	Região Autónoma dos Açores
RCP	Representative Concentration Pathways
SE	Sectores Estratégicos
SIPE	Sistema de Informação de Planeamento de Emergência
SPB	Segurança de Pessoas e Bens
SRPCBA	Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
%	Percentagem
°C	Graus Centígrados

ÍNDICE

SIGLAS E ACRÓNIMOS	5
ÍNDICE	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABELAS	9
SUMÁRIO EXECUTIVO	10
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Nomenclatura Utilizada	15
1.2 Objetivos do Relatório	16
1.3 Enquadramento e Estruturação do Problema Dentro do Sector.....	17
2 METODOLOGIA.....	20
2.1 Enquadramento do Sector da Segurança de Pessoas e Bens na Adaptação às Alterações Climáticas.....	20
2.2 Enquadramento do Sector da Segurança de Pessoas e Bens na Região Autónoma dos Açores	21
2.3 Tipologia de Eventos a Considerar	22
2.3.1Ciclones.....	23
2.3.2Precipitação Extrema/Intensa	24
2.4 Principais Consequências dos Eventos Climáticos em Análise.....	24
2.4.1Movimentos de Massa.....	25
2.4.2Inundações.....	25
2.4.3Ventos Tempestuosos.....	26
2.5 Impactos dos Eventos Registados.....	26
2.6 Avaliação das Vulnerabilidades Atuais e Futuras.....	26
2.7 Opções/Medidas de Adaptação	29
3 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	32
3.1 Contexto Climático: Atual e Futuro	32
3.2 Caraterização do Sector de Segurança de Pessoas e Bens.....	34
3.2.1Organização do Sector na Região	34
3.2.2Principais Infraestruturas e Equipamentos do Sector	35
3.2.3Planeamento de Emergência na Região	38
3.2.4Mitigação de Riscos e os Instrumentos de Gestão Territorial.....	40

4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4.1	Principais Eventos Climáticos com Relevância	42
4.2	Avaliação de Impactos na Ótica de Segurança de Pessoas e Bens	43
4.2.1	Histórico dos Impactos	43
4.2.2	Análise Territorial dos Impactos.....	50
4.3	Análise de Riscos.....	52
4.3.1	Análise das Zonas Suscetíveis	53
4.3.2	Análise de Risco – Exposição de Pessoas	60
4.3.3	Análise de Risco - Exposição de Alojamentos e Edifícios	64
4.4	Análise da Capacidade Adaptativa.....	67
4.5	Análise da Vulnerabilidade à Variabilidade Climática Atual	69
4.6	Análise da Vulnerabilidade à Variabilidade Climática Futura.....	74
4.7	Vulnerabilidade Cruzada com Outros Sectores	75
4.8	Opções e Medidas de Adaptação	75
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
6	ANEXOS	95
6.1	Avaliação da Capacidade Adaptativa – Instrumentos de Escala Regional	95
6.2	Avaliação da Capacidade Adaptativa – Instrumento de Escala Municipal (PDM).....	104
6.3	Avaliação da Capacidade Adaptativa – Instrumento de Escala Municipal (PMEPC).....	110
6.4	Anomalias da precipitação com base nos cenários RCP4.5 e RCP8.5 para os vários períodos temporais	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Gestão de Riscos de Acidente ou Catástrofe e Adaptação às Alterações Climáticas	18
Figura 2 - Consequências dos eventos climáticos em análise	24
Figura 3 – Dimensões da Vulnerabilidade às Alterações Climáticas	28
Figura 4 – Ciclo de Catástrofe	30
Figura 5 – Organização Esquemática das Medidas de Adaptação a Propos	30
Figura 6 – Localização de Quartéis e Seções Destacadas de Bombeiros na RAA	35
Figura 7 – Localização das Infraestruturas das Forças de Segurança na RAA	36
Figura 8 - Localização das Infraestruturas das Forças Armadas na RAA	37
Figura 9 – Rede de Equipamentos Hospitalares e de Centros de Saúde na RAA	37
Figura 10 – Infraestruturas da Cruz Vermelha na RAA	38
Figura 11 – Número de Eventos (Inundações Provocadas por Precipitação Extrema/Intensa), por Ilha	50
Figura 12 – Número de Eventos (Movimentos de Vertente Provocados por Precipitação Extrema/Intensa), por Ilha	51
Figura 17 – Escala de Confiança	70

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Nomenclatura Utilizada na Adaptação às Alterações Climáticas e na Gestão de Riscos.....	15
Tabela 2 – Objetivos Gerais E Específicos – Sector da Proteção de Pessoas e Bens	17
Tabela 3 – Âmbito do Estudo: Principais Questões-chave – Sector Proteção de Pessoas e Bens	19
Tabela 4 – Valores Normais do Clima na Região Autónoma dos Açores	33
Tabela 5 – Concelhos da RAA com PMEC	40
Tabela 6 – Eventos Climáticos por Tipologia e Consequências	42
Tabela 7 – Eventos Climáticos Extremos, Consequências e Impactos	43
Tabela 8 – Impactos por Tipologia de Evento	46
Tabela 9 – Análise de Exposição e Sensibilidade	47
Tabela 10 – Documentos de Referência para a Análise das Zonas Suscetíveis e da Exposição aos Riscos	53
Tabela 11 - População Residente em Áreas com Suscetibilidade Elevada - Movimentos de Massa	60
Tabela 12 - População residente em áreas de elevado risco de inundação	61
Tabela 13 - População Residente em Áreas de Elevado Risco de Cheia.....	62
Tabela 14 - População Residente em Zonas Ameaçadas pelo Mar	63
Tabela 15 – Alojamentos e Edifícios em Áreas de Elevada Suscetibilidade a Movimentos de Massa	65
Tabela 16 - Alojamentos e Edifícios em Áreas de Elevado Risco de Inundação	65
Tabela 17 - Alojamentos e Edifícios em Áreas de Elevado Risco de Cheia	66
Tabela 18 – Alojamentos e Edifícios em Zonas Ameaçadas pelo Mar	67
Tabela 19 – Escalas de Avaliação	70
Tabela 20 – Matriz de Vulnerabilidade	72
Tabela 21 – Matriz de Vulnerabilidade Futura.....	75
Tabela 22 – Medidas de Adaptação do Sector.....	76

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento constitui a versão final do Relatório do Sector da Segurança de Pessoas e Bens (SPB), que integra o Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores (PRAC).

O PRAC surge na sequência da Resolução do Conselho de Governo n.º 123/2011, de 19 de outubro, que aprovou a Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC), desenvolvida pela Comissão para as Alterações Climáticas na Região Autónoma dos Açores (ComClima), criada pela Resolução do Concelho do Governo n.º 109/2009, de 30 de junho de 2009, e visa operacionalizar a implementação da ERAC.

Atendendo às especificidades e vulnerabilidades das ilhas dos Açores a ERAC identificou 12 sectores estratégicos para a sua implementação. O sector da Segurança de Pessoas e Bens, que está abrangido pela política regional de Proteção Civil, constitui um desses sectores.

Embora a Proteção Civil na Região esteja preparada para lidar com a ocorrência de acidentes graves ou catástrofes, a potencial evolução do quadro climático regional irá exigir, por um lado, que o princípio de precaução aos riscos naturais de origem climática seja reforçado nas políticas regionais pertinentes – nomeadamente as de base territorial – e, por outro lado, que a estrutura de Proteção Civil se prepare para os novos desafios de planeamento, gestão e operação. Assim, o sector da Segurança de Pessoas e Bens constitui um domínio de adaptação com características algo distintas dos demais Sectores Estratégicos que estruturam o PRAC, na medida em que o seu objeto são pessoas e bens, pelo que, além da análise de impactos e vulnerabilidades, é um sector de governança, essencial para aumentar a capacidade adaptativa.

Neste contexto, a integração deste Sector no âmbito do PRAC deve ser vista como uma forma de a Região Autónoma dos Açores se apropriar dos princípios e dos objetivos definidos no Quadro de Sendai para a Redução do Risco de Catástrofe 2015-2030, adotada na terceira Conferencia Mundial de Redução de Catástrofes realizada em Sendai (Japão) em março de 2015, nomeadamente no que respeita a abordar as Alterações Climáticas como um dos principais fatores impulsionadores destes riscos.

A natureza e a gravidade dos impactos dos eventos meteorológicos extremos depende não só dos acontecimentos em si, mas especialmente da exposição (pessoas, atividades, serviços ambientais e de recursos, infraestruturas, ou bens económicos, sociais ou culturais potencialmente afetados) e da vulnerabilidade (a propensão ou predisposição para ser afetado negativamente).

Por essa razão, tanto a Gestão de Riscos, que está na base da atuação do sector de Proteção de Pessoas e Bens, como a adaptação às Alterações Climáticas centram a sua ação na redução da exposição e da vulnerabilidade e no aumento da capacidade de resiliência aos eventuais impactos adversos dos fenómenos climáticos extremos, apesar de os riscos não poderem ser totalmente eliminados.

Para responder às prováveis exigências que as Alterações Climáticas irão colocar ao sector da Segurança de Pessoas e Bens, estabeleceram-se três objetivos gerais e oito objetivos

específicos que, além de clarificarem a pertinência do sector no âmbito da adaptação, enquadram o programa metodológico seguido por este estudo.

A abordagem metodológica definida para este sector tem como foco a análise vulnerabilidade atual e futura, em termos de adaptação, avaliada, por um lado, a partir da análise dos impactes de eventos passados e, por outro, da identificação da suscetibilidade (incidência espacial do perigo) e da exposição aos riscos de origem climática – nomeadamente ao nível das pessoas, das atividades, dos equipamentos e das infraestruturas – resultantes da ocorrência de eventos climáticos extremos.

Assim, o modelo de análise foi estruturado num conjunto encadeado de passos metodológicos:

- Enquadramento do sector da Segurança de Pessoas e Bens nas Alterações Climáticas;
- Enquadramento do sector da Segurança de Pessoas e Bens na Região Autónoma dos Açores;
- Identificação da tipologia de eventos relevantes;
- Avaliação dos impactos dos eventos registados;
- Análise dos impactos potenciais e da exposição aos riscos naturais de origem climática;
- Avaliação das vulnerabilidades atuais e futuras;
- Definição das opções/medidas de adaptação.

De acordo com a Lei n.º 80/2015 de 3 de agosto, que procede à segunda alteração à Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (Lei de Bases da Proteção Civil), “a proteção civil é uma atividade desenvolvida pelo Estado, regiões autónomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas com a finalidade de prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, de atenuar os seus efeitos e proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando aquelas situações ocorram”.

Ao nível regional, a Estrutura da Proteção Civil é composta pelo Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores (SRPCBA) e pelos serviços municipais. Compete a este Serviço Regional orientar, coordenar e fiscalizar as atividades de proteção civil e dos Corpos de Bombeiros, bem como assegurar o funcionamento de um sistema de transporte terrestre de emergência médica. Atendendo à natureza arquipelágica da Região, o Serviço Regional dispõe ainda de estruturas desconcentradas.

Por sua vez, os 19 municípios da Região, nos termos previstos na Lei de Bases da Proteção Civil e na Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, dispõem de serviços municipais de proteção civil aos quais incumbe, ao nível da respetiva circunscrição territorial, a prossecução dos objetivos e o desenvolvimento das ações de informação, formação, planeamento, coordenação e controlo.

Finalmente, são também agentes de proteção civil na Região as forças de segurança, as Forças Armadas, os órgãos da Autoridade Marítima Nacional, a Autoridade Nacional da Aviação Civil e as demais entidades públicas prestadoras de cuidados de saúde. Por sua vez, a Cruz Vermelha Portuguesa exerce, em cooperação com os restantes agentes e em

harmonia com o seu estatuto, funções de Proteção Civil nos domínios da intervenção, apoio, socorro e assistência sanitária e social.

No que respeita às infraestruturas e equipamentos estruturantes diretamente relacionadas com o sector, importa relevar que nos Açores existem 24 quartéis e secções destacadas de bombeiros, 25 esquadras da Polícia de Segurança Pública (PSP), 9 postos da Guarda Nacional Republicana (GNR), 3 unidades hospitalares e 17 centros de saúde. Releve-se ainda que existem na Região infraestruturas de todos os ramos das Forças Armadas.

Os registos do SRPCBA permitem verificar que nos últimos 25 anos ocorreram 44 eventos climáticos especialmente relevantes para a Proteção de Pessoas e Bens, enquadrados nas três tipologias objeto de análise (ciclones, inundações e movimento de massa).

Destaque-se que da ocorrência de ciclones e situações de precipitação intensa resultaram outros fenómenos extremos desencadeados pelas condições meteorológicas associadas a estes eventos, nomeadamente:

- Inundações – em que se incluem as cheias e enxurradas, fenómenos extremos e temporários provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade que originam o transbordamento de água dos leitos naturais;
- Movimentos de vertente – deslocamentos de rocha, detritos (material grosseiro) e solo ou material fino que resultam das características das vertentes (declives, exposições, ...), do coberto vegetal, da coesão do material, e de diversos fatores desencadeantes, como os fenómenos climáticos ou as ações antrópicas podendo assumir a forma de deslizamentos (*slides*), desabamentos (*falls*), escoadas (*flows*), balançamentos (*topples*) e expansões laterais (*lateral spreads*).
- Ventos tempestuosos – deslocações de ar caracterizadas por forte intensidade (rajadas superiores a 100 km/h), originadas na sequência de perturbações atmosféricas de grandes dimensões.

A partir desta leitura fica evidente que a precipitação constitui o fator climático essencial na Região, cuja análise (ocorrência, intensidade e padrões espaciais) é indispensável para a adequada definição de medidas/opções de adaptação.

A identificação das áreas vulneráveis, ou seja, onde ocorre a incidência espacial dos perigos, e a avaliação da exposição permitiu destacar as áreas em que o risco de ocorrência de movimentos de vertente, inundações, cheias e zonas ameaçadas pelo mar é mais elevado. De igual forma, a análise da exposição ao risco permitiu estimar a dimensão populacional e edificada localizada nas áreas referidas.

A análise realizada relevou que diversos fatores tiveram um efeito amplificador no potencial destrutivo dos eventos climáticos. Para além da localização da RAA no contexto do Oceano Atlântico favorecer que seja regularmente afetada por ciclones, outros, fatores intrínsecos à geografia açoriana, como o relevo, a rede hidrográfica e a geologia assumem igualmente um papel determinante na sensibilidade aos eventos identificados. É igualmente importante destacar que o uso e a ocupação inadequada do solo, nomeadamente a edificação em áreas de risco, tornam a Região especialmente vulnerável.

As vulnerabilidades atuais do sector apresentam-se “Negativas” (-1). Ainda assim, a escala de confiança é “Baixa”, pelo que deve ser mantido em aberto a possibilidade de cenários e

vulnerabilidades mais gravosas. Esta confiança está associada às especificidades relacionadas com a ocorrência dos eventos climáticos extremos listados. A avaliação das vulnerabilidades teve por base os impactes registados pelos eventos identificados pelo SRPCBA, nomeadamente ciclones e situações de precipitação extrema/intensa, dos quais resultaram inundações e movimentos de vertente.

Uma vez que os impactos resultantes da ocorrência destes eventos são bastante diversificados, em função de um conjunto alargado de variáveis, a escala de confiança é necessariamente limitada. A vulnerabilidade atual da Região aos fenómenos identificados oscila em função da sua magnitude, sendo altamente variável consoante as condições endoclimáticas, hidrogeológicas e geomorfológicas das 9 ilhas, justificando-se assim o grau de confiança mais reduzido.

As vulnerabilidades futuras oscilam entre “Negativas” (-1) e “Muito Negativas” (-2). Porém, a escala de confiança é “Baixa”, à semelhança do que se verifica nas vulnerabilidades atuais. Isto deve-se à grande imprevisibilidade associada aos eventos em análise, bem como à incerteza existente quanto ao desenvolvimento dos cenários climáticos.

A ocorrência de impactos resultantes de outros eventos (ciclones e precipitação extrema/intensa), também não contribui para o estabelecimento de um quadro de análise que possibilite determinar relações de causa-efeito de forma direta. Exemplo disso é a diversidade de ocorrências no passado recente da RAA, nas quais tanto são registados eventos com impactos graves como ocorrências sem quaisquer consequências relevantes, e ocorrências de impactos alargados a toda a Região e outras com efeitos muito localizados.

Na sequência da análise desenvolvida, são apresentadas propostas de medidas de adaptação que vão de encontro ao conjunto de objetivos, gerais e específicos, bem como das vulnerabilidades identificadas. Estas medidas encontram-se organizadas em três tipologias distintas, nomeadamente, preventiva, preparatória e de resposta, tendo como objetivo transversal a promoção da adaptação do sector às Alterações Climáticas.

Estas medidas resultam da análise de vulnerabilidades atuais e futuras e estão alinhadas com outras medidas e ações emanadas de outros documentos e referenciais estratégicos para a Região no âmbito deste sector, onde se destacam a ENAAC, a ERAC, o PGRI A e o PGRI H. Para cada uma das medidas são igualmente identificados vários elementos relevantes, como as entidades associadas à sua execução, horizonte temporal, priorização.

As conclusões formuladas no presente documento apenas vinculam a equipa técnica que agradece ao Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores, todos os contributos que tornaram viável a sua realização.

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a versão final do Relatório do Sector da Segurança de Pessoas e Bens (SPB), que integra o Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores (PRAC).

A concretização deste Programa, nos termos da Resolução do Conselho do Governo n.º 93/2014, de 28 de maio de 2014, é da responsabilidade da Secretaria Regional de Energia, Ambiente e Turismo, através da Direção Regional do Ambiente, tendo a sua elaboração sido adjudicada ao consórcio CAOS – Borboletas e Sustentabilidade, Lda., FFCUL – Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa / CCIAM (Centre for Climate Change Impacts, Adaptation and Modelling) e CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda., após Concurso Público com Publicidade Internacional.

O PRAC surge na sequência da Resolução do Conselho de Governo n.º 123/2011, de 19 de outubro, que aprovou a Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC), desenvolvida pela Comissão para as Alterações Climáticas na Região Autónoma dos Açores (ComClima), criada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 109/2009, de 30 de junho de 2009, e visa operacionalizar a implementação da ERAC.

Atendendo às especificidades e vulnerabilidades das ilhas dos Açores a ERAC identificou 12 sectores estratégicos (SE) para a sua implementação. O sector da Segurança de Pessoas e Bens (SPB) constitui um desses sectores, atendendo a que as Alterações Climáticas poderão ser responsáveis pelo aumento da magnitude e frequência de fenómenos meteorológicos extremos com consequências na segurança dos cidadãos e na interrupção ou quebra de serviços essenciais se as comunidades locais estiverem expostas a esses eventos, se a vulnerabilidade de tais comunidades for alta e se o seu potencial de adaptação for baixo.

Embora a Proteção Civil na Região esteja atualmente preparada para lidar com ocorrência de acidentes graves ou catástrofes, a potencial evolução do quadro climático regional irá exigir, por um lado, que o princípio de precaução aos riscos naturais de origem climática seja reforçado nas políticas regionais pertinentes – nomeadamente as de base territorial – e, por outro lado, que a Estrutura de Proteção Civil se prepare para os novos desafios de planeamento, gestão e operação.

Assim, o sector da Segurança de Pessoas e Bens constitui um domínio de adaptação com características algo distintas dos demais Sectores Estratégicos que estruturam o PRAC, na medida em que o seu objeto são pessoas e bens, pelo que, além da análise de impactos e vulnerabilidades, é igualmente um sector de governança, essencial para aumentar a capacidade adaptativa.

Neste contexto, a integração deste Sector no âmbito do PRAC deve ser vista como uma forma de a Região Autónoma dos Açores se apropriar dos princípios e dos objetivos definidos no Quadro de Sendai para a Redução do Risco de Catástrofe 2015-2030, adotada na terceira Conferência Mundial de Redução de Catástrofes realizada em Sendai (Japão) em março de 2015, nomeadamente no que respeita a abordar as Alterações Climáticas como um dos principais fatores impulsionadores destes riscos.

Assim, embora o objeto do estudo seja a Estrutura Regional de Proteção Civil, nas suas dimensões institucionais, operacionais e de planeamento, não pode ser esquecida a transversalidade desta temática aos vários sectores de adaptação, nomeadamente a sua articulação com o sector do Ordenamento do Território e da Saúde, bem como a indispensabilidade da segurança para a consolidação dos Açores como um destino turístico.

1.1 Nomenclatura Utilizada

A Gestão de Riscos e a adaptação às Alterações Climáticas partilham não só objetivos como, em muitos casos, nomenclaturas. Todavia, alguns termos como sensibilidade, exposição ou vulnerabilidade, têm entendimentos muito distintos consoante cada uma destas áreas (Tabela 1).

Tabela 1 – Nomenclatura Utilizada na Adaptação às Alterações Climáticas e na Gestão de Riscos

CONCEITO	DEFINIÇÃO NA ÓTICA DA GESTÃO DE Riscos (ANPC, 2009)	DEFINIÇÃO NA ÓTICA DA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CLIMADAPT.LOCAL, 2016)
Sensibilidade	Incidência espacial do perigo. Representa a propensão para uma área ser afetada por um determinado perigo, sobretudo nos casos dos processos em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos fatores de predisposição para a ocorrência dos processos ou ações, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência	A sensibilidade determina o grau a partir do qual o sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima. A sensibilidade ou suscetibilidade está condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema, incluindo a sua topografia, a capacidade dos solos para resistir à erosão, o seu tipo de ocupação, etc. Este conceito refere-se também às atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema, como práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos, utilização de outros recursos e pressões relacionadas com as formas de povoamento e população. Uma vez que muitos sistemas foram modificados tendo em vista a sua adaptação ao clima atual (por exemplo, barragens, diques, sistemas de irrigação), a avaliação da sensibilidade inclui igualmente a vertente relacionada com a capacidade de adaptação atual. Os fatores sociais como a densidade populacional deverão ser apenas considerados como sensíveis se eles contribuírem diretamente para os impactos climáticos (FRITZSCHE [et al.], 2014).
Vulnerabilidade	Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado da ocorrência de um processo (ou ação) natural, tecnológico ou misto de determinada severidade.	A vulnerabilidade consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos têm para serem impactados negativamente. A vulnerabilidade agrega uma variedade de conceitos, incluindo exposição, sensibilidade e a capacidade de adaptação (adaptado de IPCC, 2014b)
Exposição	População, propriedades, estruturas, infraestruturas, atividades económicas, expostos (potencialmente afetáveis) a um processo perigoso natural, tecnológico ou misto, num determinado território.	Exposição de todos os componentes que contribuem para a vulnerabilidade, a exposição é o único diretamente ligado aos parâmetros climáticos, ou seja, à magnitude do evento, às suas características e à variabilidade existente nas diferentes ocorrências. Tipicamente os fatores de exposição incluem temperatura, precipitação, evapotranspiração e balanço hidrológico, bem como os eventos extremos associados, nomeadamente chuva intensa/torrencial e secas meteorológicas (FRITZSCHE [et al.], 2014).

CONCEITO	DEFINIÇÃO NA ÓTICA DA GESTÃO DE Riscos (ANPC, 2009)	DEFINIÇÃO NA ÓTICA DA ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CLIMADAPT.LOCAL, 2016)
Risco	Probabilidade de ocorrência de um processo Risk (ou ação) perigoso e respetiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens ou ambiente, expressas em danos corporais e/ou prejuízos materiais e funcionais, diretos ou indiretos.	O risco é habitualmente apresentado como a probabilidade de ocorrência de um evento, multiplicado pelo impacto causado por esse evento. O risco resulta da interação entre vulnerabilidade, exposição e impacto potencial (adaptado de IPCC, 2014b).

Fonte: ANPC (2009) e ClimAdaPT.Local (2016)

Neste âmbito e atendendo aos fins deste estudo e à sua apropriação pelo sector procurou-se aplicar a nomenclatura adequada consoante o contexto de análise. Nestes termos, nas análises realizadas que seguem a metodologia transversal aos diversos estudos sectoriais do PRAC e que está exclusivamente relacionada com a adaptação às Alterações Climáticas adotou-se a nomenclatura adequada a esse efeito.

Por sua vez, no ponto 4.3 onde a partir de informação produzida pela Região se procura realizar uma análise riscos, privilegia-se a utilização da nomenclatura conforme está estabelecida no “Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de base municipal” (ANPC, 2009).

1.2 Objetivos do Relatório

Para responder às potenciais exigências que as Alterações Climáticas irão colocar ao sector da Segurança de Pessoas e Bens, estabeleceram-se três objetivos gerais e oito objetivos específicos que, além de clarificarem a pertinência da inclusão deste sector no âmbito da adaptação às Alterações Climáticas na RAA, enquadram o programa metodológico seguido.

Os objetivos definidos (Tabela 2) atendem à forma como o sector foi enquadrado na ERAC, e integram as conclusões do processo de reflexão que envolveu os atores estratégicos regionais, no âmbito do “Workshop I – Programa Regional para as Alterações Climáticas: Objetivos, Prioridades e Vulnerabilidades dos Açores às Alterações Climáticas”, realizado em 19 de janeiro em Ponta Delgada (Universidade dos Açores).

Tabela 2 – Objetivos Gerais E Específicos – Sector da Proteção de Pessoas e Bens

OBJETIVOS	
Objetivos Gerais	
1	Apoiar uma atitude proactiva de adaptação às Alterações Climáticas no sector da Proteção de Pessoas e Bens
2	Mobilizar os atores públicos regionais para uma ação coordenada que reduza a exposição aos riscos e aumente a resiliência territorial
3	Apoiar o sector de Proteção de Pessoas e Bens a adaptar a sua resposta operacional às situações de emergência futura
Objetivos Específicos	
1	Avaliar os impactos dos eventos climáticos recentes
2	Analisar a suscetibilidade e a exposição aos riscos naturais de origem climática
3	Avaliar a capacidade adaptativa do sector
4	Avaliar a vulnerabilidade atual e futura
5	Identificar a tipologias de fenómenos climáticos extremos com impactes na Região e preparar o sector para responder de forma eficaz à sua maior regularidade e dimensão
6	Apresentar medidas de adaptação preparatórias que permitam uma resposta proactiva do sector, reforçando os níveis de monitorização, alerta, capacitação dos agentes e sensibilização das comunidades
7	Apresentar medidas de adaptação preventiva ou de mitigação que reduzam as vulnerabilidades futuras e a exposição ao risco
8	Apresentar medidas de resposta de emergência que permitam adaptar a capacidade de resposta do dispositivo operacional regional aos eventos climáticos extremos

Fonte: Equipa Técnica (2016)

Neste contexto, o presente relatório sectorial visa não só identificar as vulnerabilidades atuais e futuras, como apontar os caminhos de adaptação às Alterações Climáticas que deverão ser prosseguidos pelo sector, tendo como referência estratégica o ciclo de catástrofe, designadamente: (i) análise e mitigação; (ii) monitorização e alerta; (iii) formação, sensibilização e capacitação; (iv) resposta.

1.3 Enquadramento e Estruturação do Problema Dentro do Sector

Os diversos estudos climáticos realizados ao nível internacional, nacional e regional apontam para que a exposição da Região aos eventos meteorológicos extremos tenda a aumentar, o que poderá gerar acidentes graves ou catástrofes se os impactos desses eventos causarem danos generalizados e perturbarem o funcionamento normal das comunidades.

A natureza e a gravidade dos impactos destes eventos extremos depende não só dos acontecimentos em si, mas especialmente da exposição (presença de pessoas, atividades, serviços ambientais e de recursos, infraestruturas, ou bens económicos, sociais ou culturais em locais que podem ser negativamente afetados) e da vulnerabilidade (a propensão ou predisposição para ser afetado negativamente).

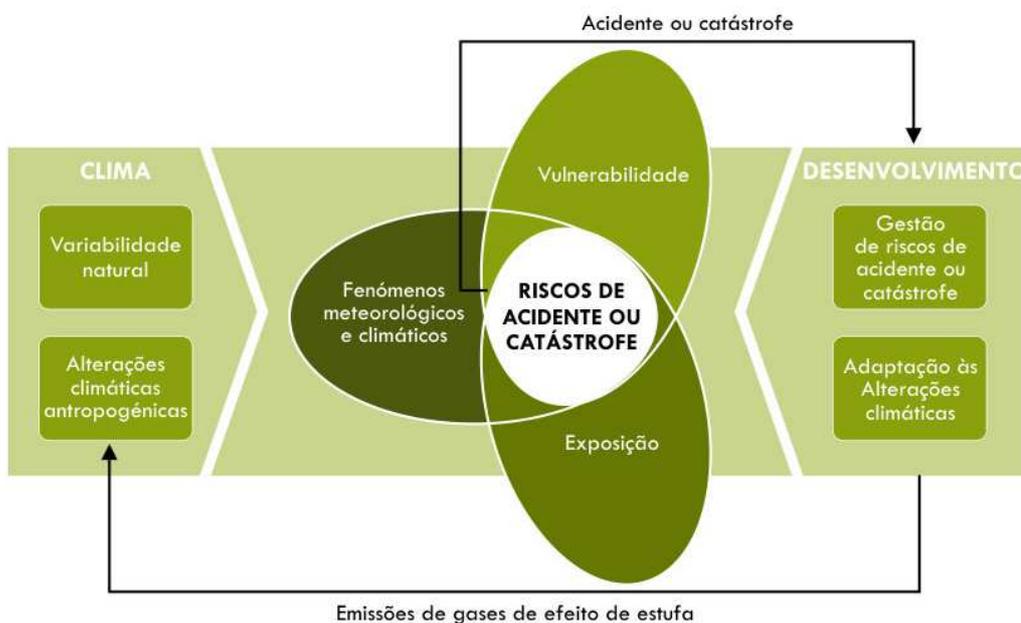
Por essa razão, tanto a Gestão de Riscos, que está na base da atuação do sector de Proteção de Pessoas e Bens, como a adaptação às Alterações Climáticas centram a sua ação na redução da exposição e da vulnerabilidade e no aumento da capacidade de resiliência aos eventuais impactos adversos dos fenómenos climáticos extremos.

Os fenómenos climáticos extremos, a exposição e a vulnerabilidade são influenciadas por um conjunto amplo de fatores, nos quais se incluem as Alterações Climáticas antropogénicas, o principal objeto do PRAC, a variabilidade natural do clima e o desenvolvimento socioeconómico (Figura 1).

A avaliação das situações de acidente e catástrofe têm permitido concluir que a gravidade do impacto dos fenómenos meteorológicos extremos depende, em grande medida, do grau de exposição a esses eventos e da vulnerabilidade, ao mesmo tempo que a análise das tendências de evolução da exposição e da vulnerabilidade, são essenciais para compreender a probabilidade da ocorrência de acidentes ou catástrofes (IPCC, 2011).

Neste contexto a adaptação às Alterações Climáticas e a Gestão de Riscos apresentam um conjunto de leituras complementares que permitem, não só aumentar a capacidade adaptativa dos territórios e das comunidades, como tornar esta gestão mais ajustada aos problemas futuros.

Figura 1 – Gestão de Riscos de Acidente ou Catástrofe e Adaptação às Alterações Climáticas



Fonte: IPCC (2011)

Nota: ver conceitos de exposição e vulnerabilidade na ótica da gestão de riscos na Tabela 1.

O foco deste relatório assenta, por este conjunto de razões, na avaliação da vulnerabilidade atual e futura da Região, considerando a exposição da Região à variabilidade climática, com a finalidade de propor medidas de adaptação capazes de minimizar os efeitos potencialmente gravosos.

Considerando este pano de fundo, que estrutura o estudo, foram definidas as principais questões-chave a considerar neste relatório (Tabela 3).

Tabela 3 – Âmbito do Estudo: Principais Questões-chave – Sector Proteção de Pessoas e Bens

PRINCIPAIS QUESTÕES-CHAVE	
1	Quais os eventos climáticos que ocorreram recentemente com impacto relevante na proteção de pessoas e bens?
2	Qual o grau de suscetibilidade e de exposição aos riscos naturais de origem climática?
3	Qual o grau de capacidade adaptativa do sector?
4	Quais as principais vulnerabilidades associadas à segurança de pessoas e bens?
5	Quais vulnerabilidades existirão na RAA considerando a variabilidade climática futura?
6	Que medidas de adaptação preventiva ou de mitigação deverão ser adotadas considerando as vulnerabilidades futuras que existirão na RAA?
7	Que medidas de adaptação preparatórias deverão ser adotadas considerando as vulnerabilidades futuras que existirão na RAA?
8	Que medidas de resposta à emergência deverão ser adotadas considerando as vulnerabilidades futuras da região?

Fonte: Equipa Técnica (2016)

2 METODOLOGIA

A abordagem metodológica definida para este sector tem como foco principal analisar a vulnerabilidade atual e futura a partir dos impactes – nomeadamente ao nível das pessoas e dos espaços edificados – resultantes da ocorrência de eventos climáticos extremos.

Para tal foi seguido um modelo de análise estruturado pelos seguintes passos metodológicos:

- Enquadramento do sector da Segurança de Pessoas e Bens nas Alterações Climáticas;
- Enquadramento do sector da Segurança de Pessoas e Bens na Região Autónoma dos Açores;
- Identificação da tipologia de eventos relevantes;
- Avaliação dos impactos dos eventos registados;
- Análise da suscetibilidade e da exposição aos riscos naturais de origem climática;
- Avaliação das vulnerabilidades atuais e futuras;
- Definição das opções/medidas de adaptação.

2.1 Enquadramento do Sector da Segurança de Pessoas e Bens na Adaptação às Alterações Climáticas

Em traços gerais, o aumento da regularidade e da intensidade de fenómenos climáticos extremos comporta impactos potenciais geradores de acidentes graves ou catástrofes. A prevenção dos riscos inerentes a estas situações, a atenuação dos seus impactos e a adequação dos sistemas de proteção e socorro a pessoas e bens, quando aquelas situações ocorram, constituem desafios prioritários na adaptação às Alterações Climáticas, bem como da Gestão de Riscos de Riscos de Acidente e de Catástrofe.

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010 de 1 de abril, que aprovou a ENAAC, a ocorrência destes fenómenos climáticos é causadora de “elevada perturbação na vida dos cidadãos e no normal funcionamento de várias atividades económicas, podendo causar prejuízos humanos, materiais e naturais consideráveis, em períodos de tempo relativamente curtos. Dependendo do tipo de evento e dos danos causados, a recuperação total pode levar nalguns casos bastante tempo, o que agrava os prejuízos económicos e sociais por eles causados. A dimensão humana destes eventos é também um aspeto a valorizar, já que são com frequência os grupos sociais mais fragilizados os que são mais afetados, nomeadamente os que têm menor capacidade de reação e os que mais sofrem com este tipo de eventos”.

Por essa razão, a Segurança de Pessoas e Bens constitui um dos sectores chave de desenvolvimento da ENAAC. Da mesma forma, atendendo às especificidades e vulnerabilidades das ilhas dos Açores, a ERAC identificou a Segurança de Pessoas e Bens como um dos sectores estratégicos para a sua implementação, prevendo a criação de um grupo de trabalho específico para esta temática com a finalidade de desenvolver a estratégia sectorial de adaptação.

2.2 Enquadramento do Sector da Segurança de Pessoas e Bens na Região Autónoma dos Açores

No âmbito ERAC, tendo como referência a estrutura da administração regional, bem como outras entidades com atividade relevante relacionada em cada sector, foram identificadas as entidades suscetíveis de integrar os grupos de trabalho de cada Sector Estratégico.

No que respeita ao sector da Proteção de Pessoas e Bens, foram referenciados:

- O Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores;
- A Direção Regional do Ambiente; a Direção Regional da Solidariedade e Segurança Social; a Direção Regional da Saúde;
- O Comando Operacional dos Açores;
- As Forças de Segurança;
- A Associação de Municípios da Região Autónoma dos Açores.

Este conjunto de entidades reflete, em traços gerais e ao nível da RAA, a Lei de Bases da Proteção Civil, estabelecida na Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto.

Pela missão e objetivos que lhe estão atribuídos o Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores (SRPCBA) desempenha um papel central na operacionalização deste sector. De acordo com o Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2003/A, de 7 de agosto, que define a Orgânica do Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores são atribuições do SRPCBA “orientar, coordenar e fiscalizar, a nível da Região Autónoma dos Açores, as atividades de proteção civil e dos corpos de bombeiros, bem como assegurar o funcionamento de um sistema de transporte terrestre de emergência médica, de forma a garantir, aos sinistrados ou vítimas de doença súbita, a pronta e correta prestação de cuidados de saúde”.

Compete ao SRPCBA decidir da oportunidade, do tipo e da extensão da intervenção de qualquer agente de Proteção Civil em caso de iminência ou ocorrência de qualquer facto ou acontecimento suscetível de desencadear a sua ação.

São agentes de Proteção Civil na Região, de acordo com as suas atribuições próprias: (i) os corpos de bombeiros; (ii) as forças de segurança; (iii) as Forças Armadas; (iv) os órgãos da Autoridade Marítima Nacional; (v) a Autoridade Nacional da Aviação Civil; (vi) as demais entidades públicas prestadoras de cuidados de saúde. Por sua vez, a Cruz Vermelha Portuguesa exerce, em cooperação com os restantes agentes e em harmonia com o seu estatuto próprio, funções de Proteção Civil nos domínios da intervenção, apoio, socorro e assistência sanitária e social.

Destaque-se ainda que em termos de Proteção Civil, impende especial dever de cooperação sobre diversas entidades, tais como: (i) as entidades de direito privado detentoras de corpos de bombeiros; (ii) os serviços de segurança; (iii) o serviço responsável pela prestação de perícias médico-legais e forenses; (iv) os serviços de segurança social; (v) as instituições particulares de solidariedade social e outras com fins de socorro e de solidariedade; (vi) os serviços de segurança e socorro privativos das empresas públicas e

privadas, dos portos e aeroportos; (vi) as instituições imprescindíveis às operações de proteção e socorro, emergência e assistência, designadamente dos sectores das florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente, mar e atmosfera; (vii) e, as organizações de voluntariado de Proteção Civil.

Finalmente, os municípios nos termos previstos na Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, dispõem de serviços municipais de Proteção Civil, aos quais incumbe, ao nível da respetiva circunscrição territorial, a prossecução de objetivos, tais como:

- A prevenção dos riscos coletivos e a ocorrência de acidente grave ou catástrofe deles resultante;
- A atenuação dos riscos coletivos e a limitação dos seus efeitos no caso de acidente grave ou catástrofe;
- O socorro e assistência às pessoas e outros seres vivos em perigo e proteção de bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público;
- O apoio na reposição da normalidade da vida das pessoas afetadas por acidente grave ou catástrofe.

2.3 Tipologia de Eventos a Considerar

A definição e delimitação da tipologia de eventos a considerar no âmbito do presente documento é essencial para apreciar os impactos dos eventos registados na Região e, por essa via, compreender as vulnerabilidades atuais.

Desta forma procurou-se determinar o tipo e número de eventos climáticos relevantes para o sector. Para tal, foram tidos em conta outros estudos sobre a temática, designadamente o Relatório Final do CC Impacts on Islands (2013), que identifica os principais problemas de natureza climática que as regiões insulares europeias enfrentam:

- O aumento da temperatura;
- As mudanças no padrão de precipitação;
- A maior ocorrência de extremos meteorológicos (dias com altas temperaturas, períodos de chuva muito intensa);
- O aumento do Nível Médio do Mar (NMM).

A conjugação destas tendências climáticas resulta no aumento geral da probabilidade de ocorrência de eventos climáticos extremos de elevado impacto que, por norma, aconteciam somente uma vez por século e que poderão a registar-se com uma periodicidade decenal (CC Impacts on Islands, 2013).

Atendendo à natureza deste trabalho, apenas foram considerados eventos cuja ocorrência resultou de efeitos climáticos. Assim, ainda que os fenómenos sísmológicos e vulcanológicos assumam uma importância considerável na Região, foram excluídos da análise realizada, atendendo a não serem consequência de dinâmicas climáticas.

Relativamente aos fogos florestais, ainda que o seu potencial de ocorrência e de destruição seja ampliado em situações de temperatura elevada, a sua ocorrência na RAA é residual e, portanto, pouco relevante. Apesar de quase todas as ilhas apresentarem manchas florestais expressivas, em alguns casos densamente arborizadas, os fogos florestais não constituem

uma ameaça significativa graças aos fatores climáticos da Região, como os níveis de humidade relativa do ar, a precipitação constante e as temperaturas máximas na ordem dos 27°C (PREA).

Assim, fenómenos climáticos como ciclones, onde se incluem temporais, furacões e tempestades tropicais, e situações de precipitação extrema/intensa constituem os principais eventos em análise neste sector.

Frequentemente, a ocorrência destes eventos resulta noutros acontecimentos com impactes sobre pessoas e bens. A este respeito, destaque-se, enquanto consequência da ocorrência de ciclones e de situações de precipitação extrema/intensa os movimentos de vertente e as inundações. Registe-se também a ocorrência de ventos tempestuosos como consequência dos ciclones, que têm também impactos, ainda que menos notórios, em matéria de Segurança de Pessoas e Bens.

Os tipos de eventos, bem como as suas consequências e a metodologia utilizada na sua abordagem estão definidas nos pontos que se seguem.

2.3.1 Ciclones

Em consequência da localização das ilhas dos Açores na latitude média do Oceano Atlântico, o arquipélago é frequentemente assolado por ciclones de origem tropical, muitas vezes com a categoria de furacão.

De acordo com o PREA, estes eventos caracterizam-se por fortes ventos de circulação em espiral e por precipitações intensas, com elevado potencial destrutivo. O furacão é o tipo de tempestade com maior intensidade, cujos ventos atingem velocidades acima dos 118 km/h. Neste tipo de eventos estão ainda enquadradas, as tempestades tropicais e situações de mau tempo, designadas por temporais.

O padrão de circulação geral da atmosfera faz com que a frequência de passagem destes eventos seja superior no Corvo e nas Flores, reduzindo significativamente de Oeste para Este ao longo dos Grupos Central e Oriental.

A ocorrência de ciclones é, frequentemente, um fator que tem como consequência outros eventos, como inundações, movimentos de vertente, ventos tempestuosos e galgamentos oceânicos.

Os galgamentos estão principalmente associados a situações de forte agitação marítima, coincidentes com marés vivas de elevada amplitude, resultando no galgamento do mar e na inundação da margem. Porém, esta tipologia de eventos não é abordada de forma individualizada pelo PREA, o que leva a concluir que a sua ocorrência não tem impactes significativos sobre pessoas e bens na Região. Desta forma, e considerando que estes eventos serão abordados no Relatório Sectorial do Ordenamento do Território e Zonas Costeiras, o presente relatório não desenvolve qualquer análise específica a este respeito.

Ainda assim, face à relevância que a erosão costeira assume em áreas insulares, e atendendo ao facto de os seus efeitos poderem ser ampliados como resultado das Alterações Climáticas, é realizada uma abordagem às zonas ameaçadas pelo mar. Esta análise é feita com base no Quadro de Referência Regional da Reserva Ecológica da Região Autónoma dos Açores, uma vez que neste documento são identificadas as zonas

ameaçadas pelo mar, o que, através do cruzamento com os dados do INE ao nível da subsecção estatística, permite identificar o número de habitantes a residir em zonas de maior vulnerabilidade.

2.3.2 Precipitação Extrema/Intensa

Os episódios de precipitação extrema e intensa com consequências significativas sobre pessoas e bens têm uma presença regular na História dos Açores e na memória coletiva da Região já que destas situações resultam outros eventos com elevado potencial destrutivo, como inundações e movimentos de vertente.

A zona do Atlântico onde se encontram as ilhas dos Açores regista valores de precipitação média anual ao nível do mar que oscilam entre os 700mm e os 900mm, ainda que, devido à orografia das ilhas, a precipitação anual junto ao litoral seja superior.

Deste posicionamento resulta igualmente uma forte exposição a situações de precipitação elevada e persistente despoletadas por células depressionárias com origem no Atlântico Norte Ocidental e com impactes diretos no escoamento pluvial e nos fenómenos erosivos e movimentos de vertente (PRA, 2001).

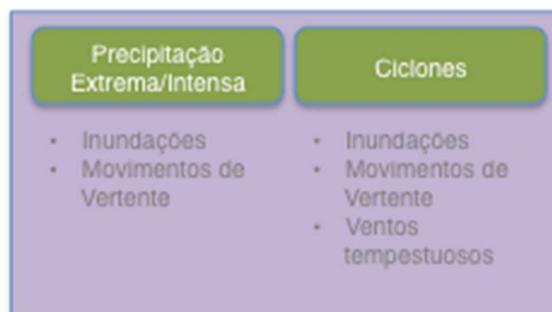
Uma vez que os mais recentes cenários apontam para um expectável aumento da probabilidade de ocorrência de episódios de precipitação intensa com origem em células convectivas localizadas (SIAM II, 2006), esta tipologia de evento climático extremo assume particular importância no contexto da Segurança de Pessoas e Bens.

2.4 Principais Consequências dos Eventos Climáticos em Análise

A ocorrência de eventos climáticos extremos reflete-se não apenas no evento em si, mas também num conjunto de outras consequências mais ou menos imediatas com impactes sobre pessoas e bens. Isto verifica-se porque, neste caso, a ocorrência de ciclones ou de precipitação extrema e intensa desencadeia um conjunto amplo de processos, dos quais podem resultar eventos consequentes, nomeadamente inundações, movimentos de vertente e ventos tempestuosos.

Assim, o foco deste relatório não se centra apenas na análise do evento climático em concreto, mas também nos impactos resultantes, pelo que se torna pertinente definir esses eventos consequentes, bem como as metodologias de análise aos mesmos.

Figura 2 - Consequências dos eventos climáticos em análise



Fonte: Equipa Técnica (2016)

2.4.1 Movimentos de Vertente

Os movimentos de vertente caracterizam-se pela “progressão brusca e/ou lenta (*creeping*) de grandes massas sólidas, ou maioritariamente sólidas” (PREA, 2007). Estes movimentos podem ter várias origens e ser desencadeados por agentes naturais ou decorrentes da atividade antrópica e ocorrem principalmente ao longo de taludes ou vertentes. No que diz respeito aos agentes naturais, destacam-se as condições meteorológicas adversas, como a precipitação intensa, ventos fortes ou ondulação.

No caso dos Açores, a densidade da rede de drenagem e as modificações profundas no padrão de ocupação do solo faz com que o risco de movimentos de vertente seja particularmente elevado em algumas ilhas, como o Faial, as Flores e São Miguel.

A análise destes fenómenos foi feita com base na Carta de Riscos Geológicos, nomeadamente na análise do número de habitantes e de edifícios em áreas consideradas de suscetibilidade elevada de ocorrência de movimento de massa, com base nos dados do INE de 2011 à subsecção estatística.

Desta forma torna-se possível quantificar a população a residir em territórios mais vulneráveis a este fenómeno e, posteriormente, desenvolver um conjunto de medidas de preventivas e de mitigação que acautelem esta tipologia de evento.

2.4.2 Inundações

Considerando a Avaliação Nacional de Risco (2014), as cheias e inundações são fenómenos que “ocorrem principalmente na sequência de fenómenos de precipitação extrema e de frequência variável que de forma natural ou induzida pela ação humana podem resultar na submersão de terrenos usualmente emersos.”.

O PREA indica que na generalidade das ilhas da Região existem fatores de natureza hidrológica e geomorfológica que favorecem o desenvolvimento destes fenómenos, como a elevada disponibilidade hídrica superficial e a existência de zonas aplanadas em áreas envolventes dos troços terminais de alguma ribeiras. As modificações do coberto vegetal e a obstrução de parte significativa dos cursos de água têm contribuído para a ocorrência de enxurradas geradoras de elevados danos materiais, mais concretamente nas ilhas das Flores e de São Miguel.

No âmbito deste relatório, as situações de cheias e enxurradas estão igualmente enquadradas dentro desta tipologia de eventos.

A análise a estes fenómenos é feita com base em dois documentos de referência regional, designadamente: (i) o Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (RH9) (PGRH); (ii) o Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores (PGRIA), ambos de 2015.

2.4.3 Ventos Tempestuosos

Os ventos tempestuosos caracterizam-se por rajadas superiores a 100 km/h, com efeitos sentidos em vastas áreas e na dependência de perturbações atmosféricas de grandes dimensões (Ganho, 2013). No contexto deste relatório este tipo de evento surge sempre associado aos ciclones.

A ocorrência destes fenómenos resulta principalmente na debilitação e destruição de coberturas de edifícios e na queda de árvores, bem como no agravamento da agitação marítima, contribuindo para situações de galgamentos e inundações oceânicas na margem das águas do mar.

2.5 Impactos dos Eventos Registados

A ocorrência de eventos climáticos extremos constitui uma fonte de informação fundamental para o sector.

Os dados relativos aos impactos destes eventos são particularmente relevantes já que é sobre eles que a análise de vulnerabilidades atuais e futuras foi suportada. Desta forma, a qualidade da análise desenvolvida depende amplamente da qualidade e detalhe da informação disponibilizada.

Considerando a importância que estes dados assumem, foi constituída uma base de informação a partir dos dados fornecidos pelo SRPCBA sob a forma de inventário dos eventos climáticos mais relevantes ocorridos na Região num horizonte temporal de 25 anos, assim como as principais consequências sobre pessoas e bens.

O horizonte temporal definido estende-se por um período para o qual se considera existir comparabilidade às características morfológicas e funcionais atuais da Região, já que um período de referência demasiado longo poderia observar eventos cuja relevância é mais reduzida face aos atuais usos e ocupação do solo. Pelo contrário, um período excessivamente curto pode não considerar todas as tipologias de eventos a que o território dos Açores se encontra exposto.

2.6 Avaliação das Vulnerabilidades Atuais e Futuras

O conhecimento das vulnerabilidades é determinante para a conceção de uma estratégia de adaptação às Alterações Climáticas. Neste contexto o conceito de vulnerabilidade utilizado está exclusivamente relacionado com o âmbito do estudo, ou seja, a vulnerabilidade consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos têm para serem impactados negativamente, agregando conceitos específicos como exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação.

Assim, a identificação e análise das vulnerabilidades constitui um passo central na definição de uma estratégia de adaptação. No que diz respeito à temática das Alterações Climáticas, de acordo com Parry et al (2007), citado pelo 4.º Relatório de Avaliação do IPCC, a vulnerabilidade é o grau a que determinado território é suscetível ou incapaz de lidar com os efeitos adversos das Alterações Climáticas. A magnitude, dimensão e rapidez das Alterações Climáticas e a variação a que é exposto, a sua sensibilidade e capacidade de adaptação contribuem para a definição da sua vulnerabilidade.

A partir desta noção, a vulnerabilidade pode ser entendida como uma medida do grau de exposição e da sensibilidade de determinado lugar ou região aos efeitos decorrentes das Alterações Climáticas, constituindo-se como um importante fator de apoio à decisão e ao desenvolvimento de políticas e estratégias de adaptação, onde se enquadram os objetivos deste sector.

A dimensão das vulnerabilidades não se esgota na análise da situação atual, já que com base nos dois cenários climáticos definidos no âmbito do estudo, um mais gravoso (RCP8.5) e outro mais favorável (RCP4.5) para os períodos temporais de 2010-2039, 2040-2069 e 2070-2099, podem também ser ponderadas as vulnerabilidades futuras.

Estes cenários baseiam-se no forçamento radiativo, medido em W/m^2 , em que o RCP 4.5 e 8.5 correspondem, respetivamente, às concentrações de CO₂ equivalente por parte de milhão de volume (ppmv) de 650 e 850 em 2100, o que dará origem a uma gama de condições das diferentes variáveis climáticas representativas da variabilidade esperada¹.

A caracterização espacial dos diferentes cenários foi realizada através de métodos dinâmicos de regionalização climática, recorrendo aos resultados do projeto CLIMAAT, desenvolvido pelo Centro de Clima, Meteorologia e Mudanças Globais da Universidade dos Açores.

A análise destes cenários foi realizada com base nos dados diários de precipitação, temperatura mínima, temperatura máxima, radiação solar e humidade relativa para os períodos de curto (2020-2039), médio (2040-2069) e longo prazo (2070-2099). Sendo que, no contexto deste sector é dado ênfase aos dados relativos à precipitação.

A qualidade das medidas de adaptação a desenvolver será tanto maior quanto maior for o nível de conhecimento das vulnerabilidades da Região. A abordagem holística estabelecida no âmbito do ciclo de catástrofe ganha uma maior relevância face à perspetiva proposta, em que se focam várias dimensões da ocorrência de fenómenos climáticos extremos, o que permite analisar as quatro principais dimensões que compõem a noção de vulnerabilidade de determinado sistema (exposição, sensibilidade, potenciais impactes e capacidade de adaptação).

Com base no *Vulnerability Sourcebook – Guideline for Assessments (2014)* são clarificadas as dimensões em questão de modo a que se estabilize a noção conceptual associada à vulnerabilidade.

A exposição está diretamente relacionada com parâmetros climáticos, como a magnitude, variação e mudanças climáticas, tais como a temperatura ou precipitação. Ou seja, a exposição está associada aos impactos que os fenómenos climáticos terão sobre o território em análise.

A forma e a dimensão das consequências, adversas ou positivas, das alterações nos padrões climáticos remetem para a noção de sensibilidade. Uma vez que a generalidade dos sistemas apresenta, de alguma forma, adaptações à condição climática atual (por exemplo, construção de barragens ou sistemas de irrigação), esta noção compreende

¹ Com base no trabalho de Eduardo Brito de Azevedo, Universidade dos Açores (no âmbito do PRAC). Projeções climáticas desenvolvidas a partir dos mais recentes modelos e cenários incluídos no "Fifth Assessment Report" (AR5) do IPCC - "Representative Concentration Pathways" (RCPs).

também uma componente histórica associada à evolução que os sistemas têm registado para se adaptar às condições do clima vigente.

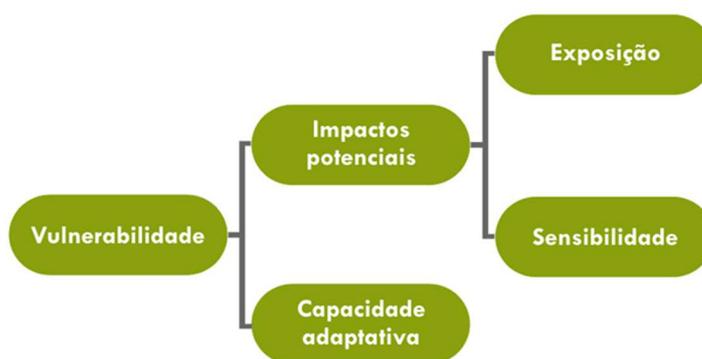
Da combinação entre exposição e sensibilidade resultam os potenciais impactos das alterações climáticas, que podem gerar cadeias de acontecimentos complexas e de consequências alargadas em vários sistemas e sectores.

Finalmente, a noção de capacidade de adaptação, abordada em maior pormenor no ponto seguinte, remete para a competência que dado sistema possui para atenuar os impactes negativos e de aproveitar as oportunidades geradas, ou seja, em última análise, a capacidade que este tem em ajustar-se às Alterações Climáticas.

A partir das interligações entre estas diferentes dimensões, fica claro o papel que a compreensão das vulnerabilidades deve assumir nos vários contextos sectoriais e do PRAC.

O relacionamento entre estas áreas-chave está identificado de forma esquemática na Figura 2. A qualidade da resposta deste sector em muito dependerá da capacidade de apreender, analisar e contextualizar estas dimensões, fundamentais para o desenvolvimento de uma estratégia de adaptação realista e concretizável.

Figura 3 – Dimensões da Vulnerabilidade às Alterações Climáticas



Fonte: Adaptado de adelphi/EURAC (2014)

Assim, no caso do presente sector na análise de vulnerabilidades sobressaem dois planos que permitem, cumulativamente:

- Compreender de que forma podem as Alterações Climáticas impactar na Segurança de Pessoas e Bens na Região, exigindo o reforço de medidas de precaução nos Instrumentos de Gestão Territorial, de forma a reduzir a vulnerabilidade a um dado processo natural perigoso e a sensibilidade territorial;
- Perceber de que forma as Alterações Climáticas podem tornar mais exigentes o quadro de atuação da estrutura de Proteção Civil regional, obrigando a novas necessidades ao nível das quatro dimensões estratégicas de atuação definidas pelo ciclo de catástrofe.

Este posicionamento reflete as especificidades inerentes a este sector e que justificam o posicionamento adotado. Com base nas vulnerabilidades identificadas, procurar-se-á dotar a estrutura regional de Proteção Civil das condições necessárias para que seja um efetivo promotor da capacidade adaptativa da Região às Alterações Climáticas.

Assim, o sector da SPB deve assumir-se como um promotor da capacidade adaptativa regional e, conseqüentemente, da redução das vulnerabilidades territoriais.

2.7 Opções/Medidas de Adaptação

A formulação de opções/medidas de adaptação capazes de responder às vulnerabilidades identificadas constitui o culminar dos passos metodológicos que estruturam o relatório. Neste sentido, foi definida e estabilizado conceito de adaptação no qual as várias medidas propostas se apoiam.

De acordo com o *Vulnerability Sourcebook: Guidelines for Assessments* (2014), que cita o *GIZ/WRI* (2011), a adaptação é o ajuste de sistemas naturais ou humanos em resposta aos estímulos climáticos atuais ou esperados, bem como aos seus efeitos, que pode contribuir para a mitigação dos efeitos negativos ou permite o aproveitamento de oportunidades. É ainda referido que a adaptação é um processo e não um resultado.

Como já mencionado, o 4.º Relatório de Avaliação do IPCC (2007) considera a adaptação como o conjunto de ajustes, medidas e políticas cujo objetivo é o de reduzir a vulnerabilidade de determinado sistema e aumentar a sua resiliência às mudanças climáticas observadas ou esperadas (Adger *et al*, 2007), reduzindo estragos e maximizando o potencial de oportunidades.

Com base nestas abordagens, é possível estabilizar uma definição conceptual de referência para este relatório. Assim, adaptação é entendida como o processo de ajuste nas diversas dimensões de atuação do sector, com o objetivo de reduzir a vulnerabilidade às alterações climáticas registadas e expectáveis.

Partindo desta noção, na qual a diminuição da vulnerabilidade é o objetivo primordial, evidenciam-se duas abordagens diferenciadas dentro do processo de adaptação, nomeadamente: (i) a abordagem preventiva, suportada na análise e mitigação de riscos; (ii) a abordagem de preparação da resposta em caso de acidente grave ou catástrofe.

Assim, no que diz respeito ao presente sector, o foco foi colocado, na redução dos impactos resultantes dos eventos climáticos extremos em análise, nomeadamente ciclones e situações de precipitação extrema/intensa, mas também na melhoria da capacidade de atuação no caso de existirem impactes da ocorrência destes eventos, tendo por base o ciclo de catástrofe, identificado de forma esquemática na Figura 3.

Entende-se que esta abordagem holística é mais completa e permite potenciar em número e qualidade as conclusões que este trabalho se propõe alcançar. Isto porque se realiza uma análise integrada ao conjunto de mecanismos associados à segurança de pessoas e bens no âmbito da ocorrência do evento e não apenas relativamente às suas conseqüências imediatas ou mais diretas.

Figura 4 – Ciclo de Catástrofe



Fonte: Adaptado de Atkinson et al (2006)

Considerando o potencial destrutivo e o carácter de inevitabilidade da ocorrência de destes eventos na Região, o âmbito de atuação em matéria de adaptação na Segurança de Pessoas e Bens deve ser suficientemente alargado para fazer face a estes fenómenos, não se limitando à resposta ao evento. Deve sim ser considerado o ciclo de catástrofe e desenvolvido um conjunto de propostas cuja natureza preventiva, preparatória e de resposta esteja bem evidente.

Assim, as opções/medidas de adaptação a desenvolver, podem ser agrupadas em dois grandes grupos, nomeadamente, numa perspetiva sistémica das vulnerabilidades, e na resposta aos eventos climáticos extremos em si. Na Figura 4, encontra-se, de forma esquematizada, a organização adotada.

Figura 5 – Organização Esquemática das Medidas de Adaptação a Propor



Fonte: Equipa Técnica (2016)



Esta abordagem permite o desdobramento das opções/medidas em preventivas ou de mitigação, em medidas preparatórias e em medidas de resposta à emergência.

As medidas preventivas ou de mitigação têm um carácter alargado e transversal, estando também associadas a outros sectores, como o Ordenamento do Território e Zonas Costeiras, os Recursos Hídricos e outros que venham a revelar-se pertinentes.

Já as medidas preparatórias procuram sensibilizar as comunidades e os atores estratégicos e integrar as Alterações Climáticas no planeamento de emergência, reforçando a noção de inevitabilidade da ocorrência destes eventos.

Finalmente, no que diz respeito às medidas de resposta, estão principalmente vocacionadas para adequar o dispositivo operacional à ocorrência mais regular de eventos climáticos extremos.

Com a estabilização tipológica das medidas a propor, torna-se possível dar resposta a um conjunto significativo de situações relevantes em matéria de segurança de pessoas e bens, contribuindo de forma integrada para a capacidade adaptativa da Região e para a redução das vulnerabilidades. Desta forma, estimula-se uma cultura de prevenção e mitigação dos riscos e de preparação para a ocorrência destes fenómenos, e também uma resposta mais capacitada e competente na remediação dos impactes provocados pela ocorrência destes fenómenos.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO

3.1 Contexto Climático: Atual e Futuro

Segundo a ERAC, o clima do Arquipélago dos Açores é essencialmente ditado pela localização geográfica das ilhas no contexto da circulação global atmosférica e oceânica e pela influência da massa aquática da qual emerge.

As condições climáticas dominantes na Região resultam, dos gradientes de pressão que condicionam esta faixa oceânica, ou seja, das perturbações das baixas subpolares e da evolução da cintura de altas pressões subtropicais. Das células anticiclónicas salienta-se o Anticiclone dos Açores, sendo a sua posição, intensidade, orientação e desenvolvimento, condicionante fulcral na variação sazonal do clima insular (Bettencourt, 1979; Azevedo, 1996).

O clima da Região é, assim, fortemente determinado pela corrente quente do Golfo, que origina uma atmosfera quente e húmida, com frequente nebulosidade e pequena amplitude térmica anual e, por outro lado, da existência de superfícies frontais, resultantes da presença em altitude de massa de ar polar marítimo, que se deslocam para Sul no inverno, e da massa de ar tropical quente e húmida, que se desloca para Norte durante o verão, originando constante pluviosidade ao longo de todo ano.

Em função destas alterações, a pluviosidade assume a forma de chuviscos, quando se verifica a influência da massa de ar tropical quente e húmido, ou de aguaceiros, quando o território está sob efeito da massa de ar polar marítima.

As situações de precipitação intensa e localizada, extremamente relevantes pelos seus impactos ao nível da proteção de pessoas e bens, são frequentes e com fortes impactes nos regimes de escoamento.

Os períodos tempestuosos, são mais frequentes durante o inverno embora também possam ocorrer no final de verão e no outono, em resultado da ocorrência de tempestades tropicais ocasionais que vulgarmente evoluem próximo do arquipélago.

Regista-se igualmente a ocorrência de “violentas tempestades quer de origem tropical quer provocadas por células depressionárias provenientes das latitudes mais setentrionais do Atlântico Norte Ocidental, responsáveis por numerosos episódios de naufrágios e de tragédias em terra os quais povoam a história e o imaginário do povo açoriano.” (Azevedo, 2001²). Na Tabela 4, apresentam-se de forma sintetizada os valores médios para os vários fatores climáticos relevantes.

Tabela 4 – Valores Normais do Clima na Região Autónoma dos Açores

TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (°C)	PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL (MM)	HUMIDADE RELATIVA DO AR MÉDIA ANUAL (%)	VELOCIDADE MÉDIA ANUAL (KM/H)	TEMPERATURA DA ÁGUA MÉDIA (°C)	ESTADO DO MAR (ONDULAÇÃO MÉDIA) (M)
18,3	748 – 1 479	78	17,2	18	2-3 (inverno) Calm (verão)

Fonte: PREA (2007)

Embora a globalidade da Região apresente grande comunalidade climática, cada ilha apresenta as suas especificidades climatéricas próprias, em virtude da sua situação geográfica e das características locais, como a altitude, a distância ao mar, a orientação do relevo e a forma e estrutura insular.

No âmbito da Segurança de Pessoas e Bens, as situações de precipitação intensa, associadas à ocorrência de tempestades, assumem uma importância fundamental em função das características edafoclimáticas e fisiográficas das nove ilhas da Região, que, em certas condições, ampliam as consequências da ocorrência destes fenómenos, com destaque para as ilhas das Flores, de São Miguel e da Terceira.

Regista-se ainda o facto de, frequentemente, estes eventos desencadearem ou potenciarem uma cadeia de acontecimentos cujo potencial destrutivo é extremamente elevado, originando movimentos de vertente e inundações.

Os cenários desenvolvidos apresentam, no que à precipitação diz respeito, quer para o cenário RCP4.5 (menos gravoso) quer para o cenário RCP8.5 (mais gravoso) e para os diversos horizontes temporais observados (ver ponto 6.4 dos anexos – anomalias de precipitação) tendências pouco claras. Releve-se que neste tipo de exercícios deve igualmente ser considerada uma elevada componente de incerteza.

Da análise destes dados verifica-se uma variabilidade significativa no padrão sazonal da precipitação, porém, a grande incerteza associada às projeções climáticas e à variabilidade nos 3 períodos identificados, apenas permite apontar alguns sinais da tendência de evolução do clima dos Açores.

Para a globalidade da RAA, o cenário RCP4.5, no curto prazo (2010-2039) aponta para uma tendência de aumento da precipitação, com destaque para o período de inverno e outono. No que diz respeito ao período entre 2040-2069 (médio prazo), este cenário prevê igualmente um acréscimo da precipitação em termos globais, ainda que mais ligeiro, já que no verão e na primavera se regista uma diminuição da mesma, ao passo que no outono se antecipa um aumento considerável. Finalmente, no que diz respeito ao longo prazo, a tendência é ainda mais indefinida, com a generalidade das ilhas a registarem aumentos do valor de precipitação, ainda que ligeiros, ao passo que outras deverão sofrer uma diminuição.

No caso do cenário mais gravoso (RCP8.5), a curto prazo perspetiva-se um aumento importante da precipitação no outono, à semelhança do que sucede no RCP4.5, contribuindo para um aumento dos valores médios anuais de precipitação. No período

intermédio, regista-se igualmente um aumento do valor médio anual da precipitação, mais notório no grupo central, em que é expectável um incremento de precipitação no inverno, que poderá atingir os 9% em algumas ilhas. No período correspondente ao longo prazo a tendência é novamente difusa, já que se projeta uma redução dos valores médios de precipitação anual na generalidade das ilhas, com destaque para o grupo ocidental, em que as ilhas do Corvo e Flores registam, respetivamente, diminuições anuais na ordem dos 6,7% e 5,9%.

3.2 Caracterização do Sector de Segurança de Pessoas e Bens

3.2.1 Organização do Sector na Região

De acordo com a Lei n.º 80/2015 de 3 de agosto, que procede à segunda alteração à Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (Lei de Bases da Proteção Civil), “a proteção civil é uma atividade desenvolvida pelo Estado, regiões autónomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas com a finalidade de prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, de atenuar os seus efeitos e proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando aquelas situações ocorram”.

A atividade de Proteção Civil tem por isso um carácter permanente, multidisciplinar e plurisectorial, cabendo a todos os órgãos e departamentos da administração pública promover as condições indispensáveis à sua execução, de forma descentralizada, sem prejuízo do apoio mútuo entre organismos e entidades do mesmo nível ou proveniente de níveis superiores.

A coordenação, direção e execução da política de Proteção Civil, ao nível nacional, regional e local, está definida, neste mesmo diploma, em função dos vários níveis de organização do Estado. Da mesma forma, ao nível operacional a Estrutura de Proteção Civil está organizada segundo estes níveis, em respeito pelo princípio da subsidiariedade que determina que o subsistema de Proteção Civil de nível superior só deve intervir se e na medida em que os objetivos da Proteção Civil não possam ser alcançados pelo subsistema imediatamente inferior, atenta a dimensão e a gravidade dos efeitos das ocorrências.

Na RAA, a Estrutura da Proteção Civil é composta pelo SRPCBA e pelos serviços municipais. Compete ao Serviço Regional, departamento que depende da Secretaria Regional da Saúde, orientar, coordenar e fiscalizar as atividades de Proteção Civil e dos Corpos de Bombeiros, bem como assegurar o funcionamento de um sistema de transporte terrestre de emergência médica, de forma a garantir, aos sinistrados ou vítimas de doença

Por sua vez, os 19 municípios da Região, nos termos previstos na Lei de Bases da Proteção Civil e na Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, que define o enquadramento institucional e operacional da Proteção Civil no âmbito municipal, dispõem de serviços municipais de Proteção Civil aos quais incumbe, ao nível da respetiva circunscrição territorial, a prossecução dos objetivos e o desenvolvimento das ações de informação, formação, planeamento, coordenação e controlo.

Conforme previsto na Lei de Bases da Proteção Civil são ainda agentes de Proteção Civil na RAA as forças de segurança, as Forças Armadas, os órgãos da Autoridade Marítima Nacional, a Autoridade Nacional da Aviação Civil e as demais entidades públicas prestadoras de cuidados de saúde. Por sua vez, a Cruz Vermelha Portuguesa exerce, em

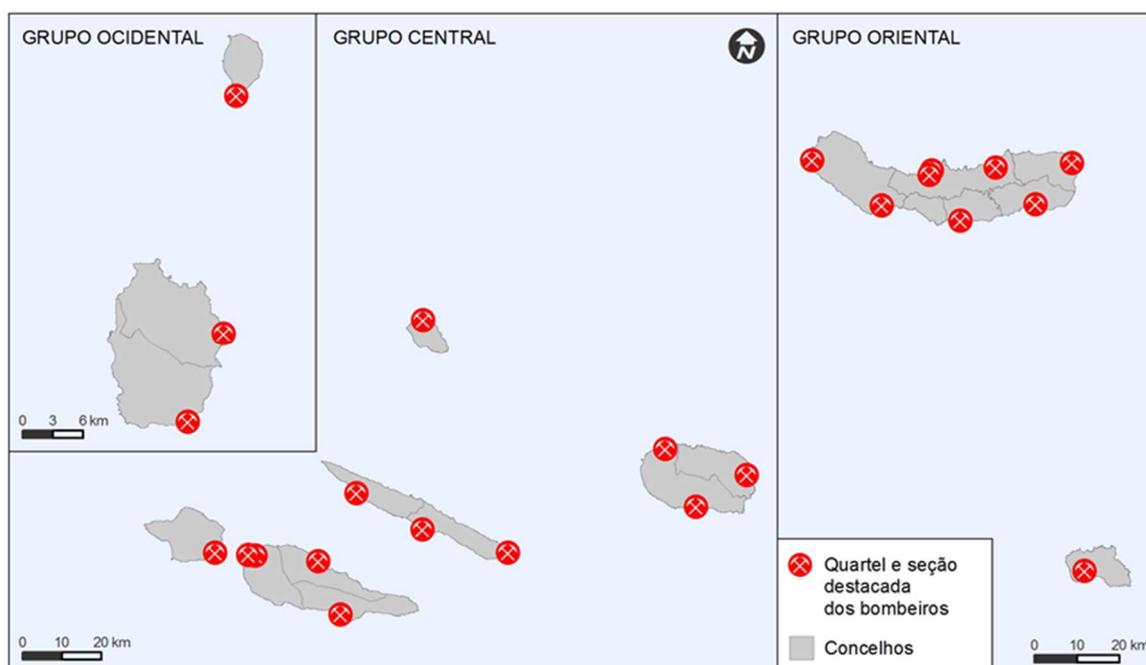
cooperação com os restantes agentes e em harmonia com o seu estatuto próprio, funções de Proteção Civil nos domínios da intervenção, apoio, socorro e assistência sanitária e social.

3.2.2 Principais Infraestruturas e Equipamentos do Sector

Na Região existem 24 quartéis e secções destacadas de bombeiros. Destas, 9 encontram-se no grupo oriental (37,5%), 14 no grupo central (50%) e 3 no grupo ocidental (12,5%).

O maior número destas infraestruturas (8), localiza-se na ilha de São Miguel. Considerando que é a maior ilha do arquipélago e aquela onde se concentra o maior número de habitantes e o maior número de eventos extremos, existe uma concentração de meios que, à partida, permitirão uma maior capacidade de resposta. As ilhas de Santa Maria, Corvo, Faial e Graciosa possuem apenas uma destas estruturas, o que é correlativo da sua menor dimensão física e populacional.

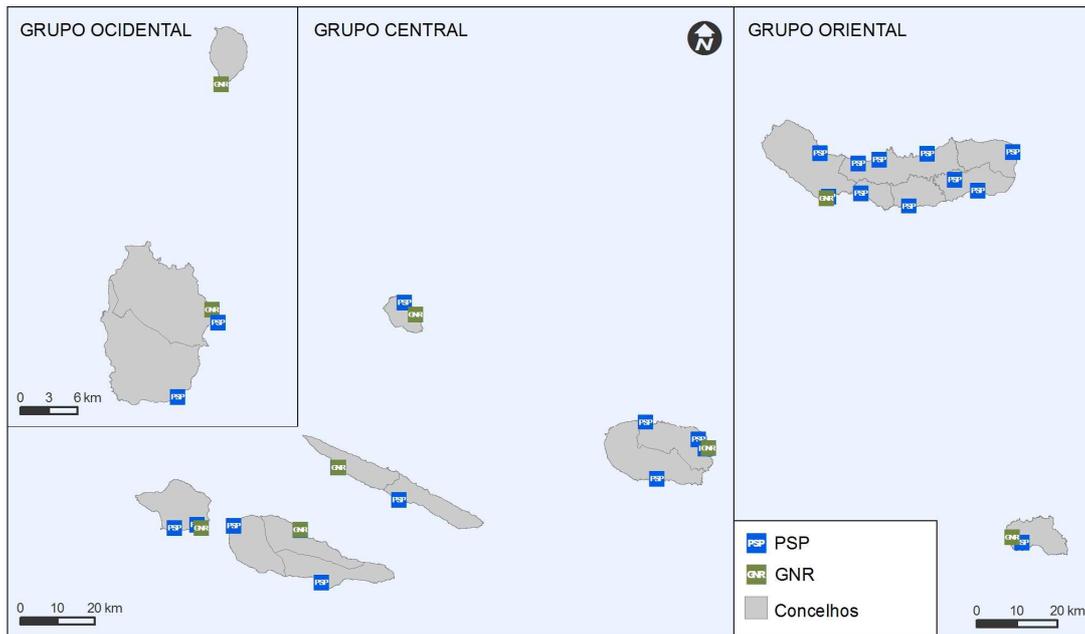
Figura 6 – Localização de Quartéis e Seções Destacadas de Bombeiros na RAA



Fonte: Equipa Técnica (2016)

Na RAA o dispositivo de segurança pública oferecido pelas forças de segurança é constituído por 25 esquadras da Polícia de Segurança Pública (PSP), distribuídas por 8 ilhas, e 9 postos da Guarda Nacional Republicana (GNR), distribuídos pelas 9 ilhas. Na ilha do Corvo existe apenas uma instalação de forças de segurança (GNR). No extremo oposto, é na ilha de São Miguel que se observa maior número de infraestruturas de forças de segurança (10 da PSP, 1 da GNR e 3 das Forças Armadas), o que representa cerca de 38% do total da Região.

Figura 7 – Localização das Infraestruturas das Forças de Segurança na RAA



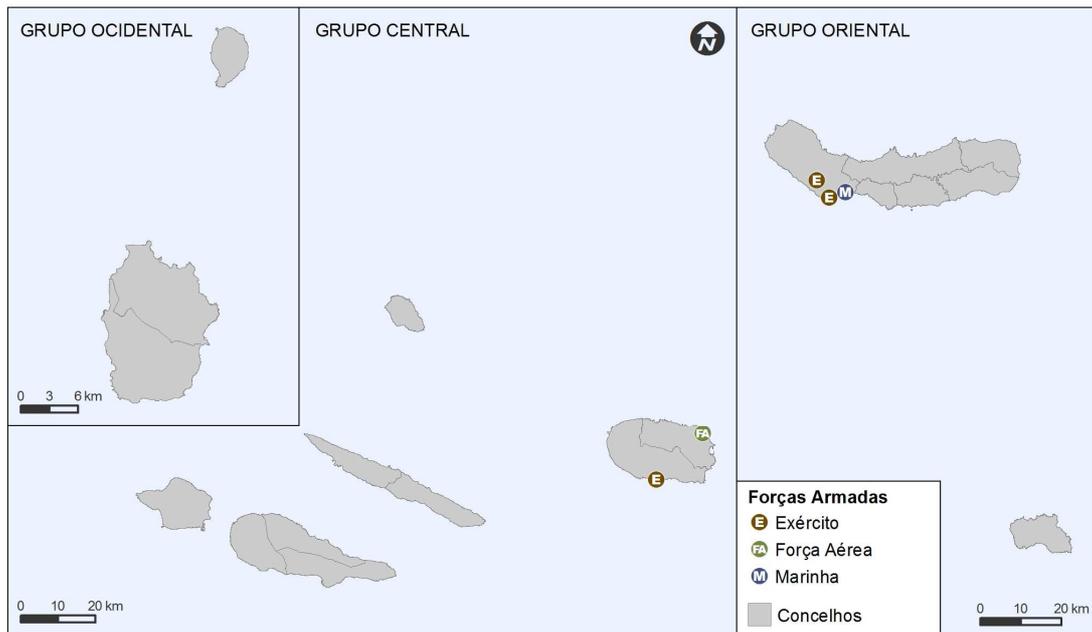
Fonte: Equipa Técnica (2016)

No que respeita às Forças Armadas deve salientar-se a presença de infraestruturas de todos os ramos, localizadas nas ilhas de São Miguel (Ponta Delgada) e da Terceira (Angra do Heroísmo e Praia da Vitória).

Os equipamentos e infraestruturas de cuidados de saúde são parte fundamental de qualquer sistema de resposta a situações extremas, contribuindo decisivamente para a segurança de cidadãos.

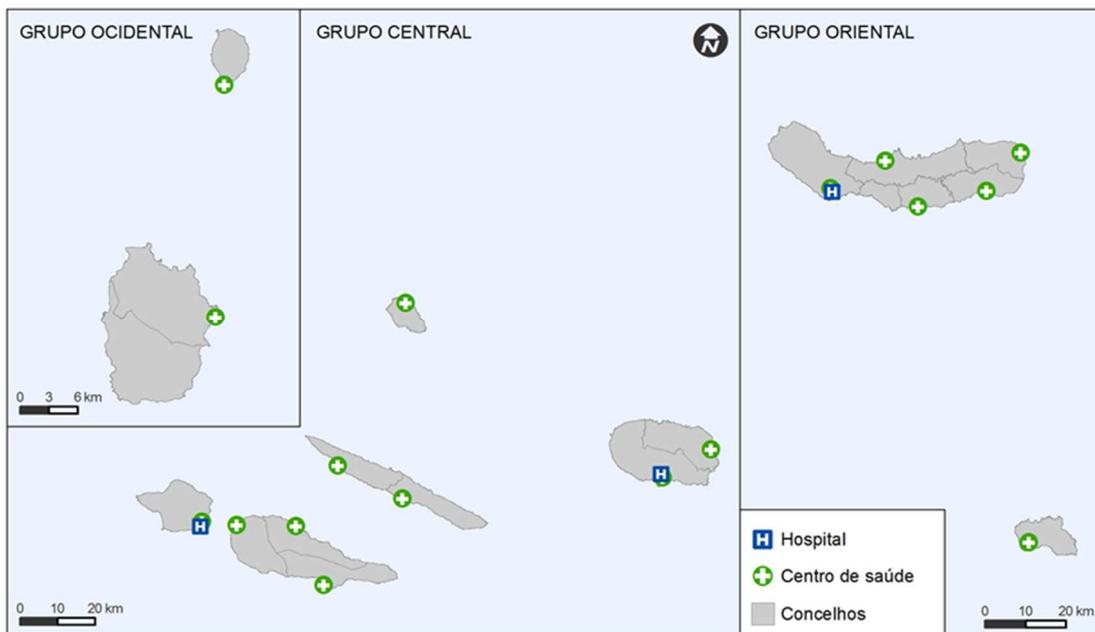
Existem também na Região um total de 3 unidades hospitalares, localizadas nas ilhas de São Miguel (Hospital do Divino Espírito Santo, em Ponta Delgada), Faial (Hospital da Horta) e Terceira (Hospital Santo Espírito da ilha Terceira, em Angra do Heroísmo). Além destas unidades existem 17 centros de saúde distribuídos da seguinte forma: 2 no grupo ocidental, 9 no grupo central e 6 no grupo oriental. As ilhas de Santa Maria, Graciosa, Flores e Corvo são as únicas do arquipélago que dispõem apenas de um equipamento desta tipologia, todos eles centros de saúde.

Figura 8 - Localização das Infraestruturas das Forças Armadas na RAA



Fonte: Equipa Técnica (2016)

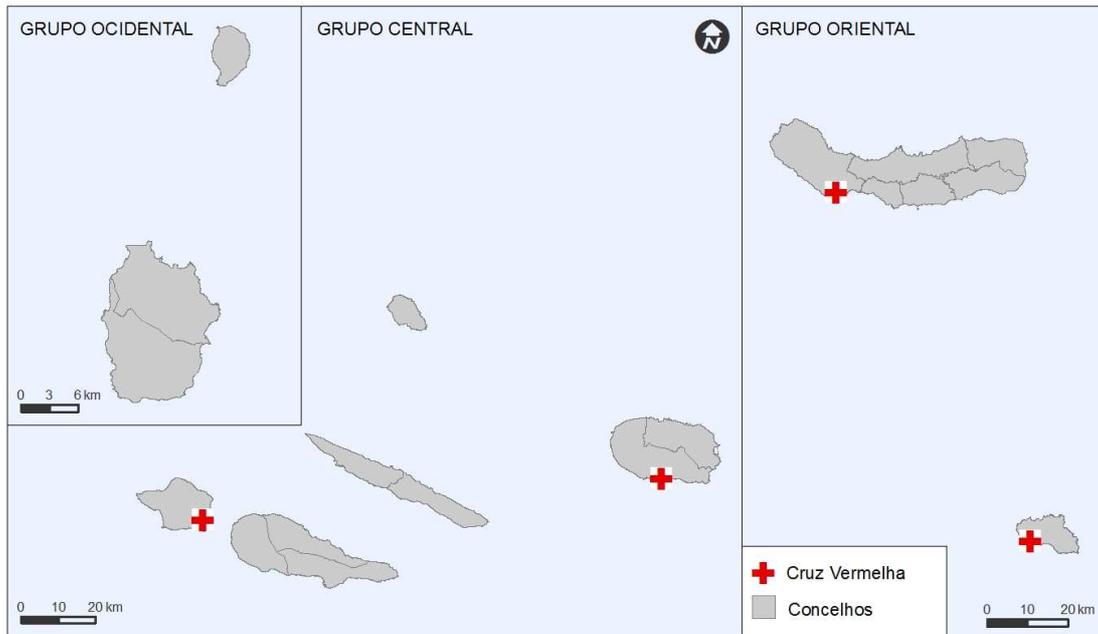
Figura 9 – Rede de Equipamentos Hospitalares e de Centros de Saúde na RAA



Fonte: Equipa Técnica (2016)

A Cruz Vermelha desempenha também um importante papel nesta matéria, já que, de acordo com os seus estatutos, a sua missão passa por prestar assistência humanitária e social, sendo que materializa esse objetivo através da “colaboração com as autoridades de proteção civil, em articulação com o sistema integrado de operações de proteção e socorro”. Desta forma, foram também analisadas as infraestruturas desta entidade existentes na RAA.

Figura 10 – Infraestruturas da Cruz Vermelha na RAA



Verifica-se que existem infraestruturas da Cruz Vermelha nas ilhas do Grupo Oriental e nas ilhas Terceira e Faial, do Grupo Central. Está prevista a criação de Centros Humanitários da Cruz Vermelha nas ilhas do Pico, Flores e Corvo, mas que não têm ainda estrutura física.

3.2.3 Planeamento de Emergência na Região

A articulação de todos estes meios na resposta a eventos extremos ganha expressão na figura dos Planos de Emergência de Proteção Civil.

Os Planos de Emergência de Proteção Civil são documentos formais nos quais as autoridades de Proteção Civil, aos mais diversos níveis, estabelecem as orientações quanto ao modo de atuação dos organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de Proteção Civil imprescindíveis à resposta e à reposição da normalidade, de forma a minimizar os efeitos de um acidente grave ou catástrofe sobre as vidas, a economia, o património e o ambiente.

Visam, assim, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias à resposta, pelo que têm uma natureza simples, flexível, dinâmica, precisa e adequadas às características locais atuais, sendo dessa forma fortemente adaptativos em função das evoluções que ocorram ao nível dos riscos.

Permitem também antecipar os cenários suscetíveis de desencadear um acidente grave ou catástrofe, definindo a estrutura organizacional e os procedimentos para preparação e aumento da capacidade de resposta à emergência.

Estes Planos são elaborados de acordo com a Resolução nº 30/2015, de 7 de maio, que veio atualizar a Resolução Nº 25/2008, de 18 de julho (Diretiva da Comissão Nacional de Proteção Civil relativa aos Critérios e Normas Técnicas para a Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil) e estabelecem nomeadamente:

- A tipificação dos riscos;
- As medidas de prevenção a adotar;
- A identificação dos meios e recursos mobilizáveis, em situação de acidente grave ou catástrofe;
- Os critérios de mobilização e mecanismos de coordenação dos meios e recursos, públicos ou privados, utilizáveis;
- A estrutura operacional que há de garantir a unidade de direção e o controlo permanente da situação;
- A definição das responsabilidades que incumbem aos organismos, serviços e estruturas, públicas ou privadas, com competências no domínio da Proteção Civil.

O Plano Regional de Emergência dos Açores (PRE) foi aprovado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 26/2007, de 22 de março e visou dotar a Região de um instrumento para atuação no caso de acidente grave ou catástrofe.

O PRE veio, por outro lado, possibilitar o estabelecimento de uma unidade de direção das ações de Proteção Civil a desenvolver, a coordenação técnica e operacional dos meios a empenhar e a adequação das medidas de carácter excecional a adotar em caso de acidente grave ou catástrofe na RAA.

Com a aprovação do PRE, o Centro Regional de Operações de Emergência de Proteção Civil dos Açores (CROEPCA), constituído na sequência da publicação do Decreto Legislativo Regional n.º 13/99/A, de 15 de abril, ficou com a capacidade efetiva de funcionamento, além de se definir a sua constituição e a forma como os seus membros são nomeados. Assim, o CROEPCA é composto por um delegado de cada secretaria regional bem como delegados de instituições diretamente envolvidas em operações de Proteção Civil, como o SRPCBA, PSP, GNR, Comando Operacional dos Açores e um representante do Governo Regional no Conselho Nacional de Planeamento Civil de Emergência.

Finalmente, com o PRE foi criado um Centro Regional de Operações de Emergência de Proteção Civil Alternativo os e Centros de Operações Avançadas, de modo a poder responder de forma adequada às diversas situações de emergência.

Por sua vez, os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) determinam a forma de atuação de todas as entidades empenhadas em atividades de Proteção Civil ao nível municipal, contribuindo igualmente para a definição de cenários e respetiva resposta, promovendo a minimização das consequências da ocorrência de catástrofes, onde se podem incluir os eventos climáticos extremos.

De acordo com a Lei de Bases da Proteção Civil, cabe à Comissão Municipal de Proteção Civil acionar a elaboração do PMEPC, que deve ser desenvolvido pela Câmara Municipal, através do Serviço Municipal de Proteção Civil. No caso das Regiões Autónomas, a

aprovação do Plano é realizada pelo membro do Governo Regional que tutela o sector da Proteção Civil.

Ainda que na plataforma do Sistema de Informação de Planeamento de Emergência (SIPE) apenas estejam disponíveis PMEPC de 8 dos 19 municípios da Região, todos os concelhos têm um PMEPC aprovado. Esta situação deve-se ao facto destes 11 municípios terem elaborado o seu PMEPC em data anterior à Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil nº 25/2008, de 18 de julho que estabeleceu a Diretiva Relativa aos Critérios e Normas Técnicas para a Elaboração e Operacionalização de Planos de Emergência de Proteção Civil, pelo que carecem de atualização.

Tabela 5 – Concelhos da RAA com PMEPC

GRUPO	ILHA	CONCELHO	DATA DE APROVAÇÃO
Grupo Oriental	Santa Maria	Vila do Porto	Nov/2010
	São Miguel	Lagoa	Set/2014
		Nordeste	Fevereiro/2011
		Ponta Delgada	Set/2014
		Povoação	Outubro/2002
		Ribeira Grande	Dez/2003
		Vila Franca do Campo	Março/2001
Grupo Central	Terceira	Angra do Heroísmo	Novembro/2014
		Praia da Vitória	Abril/2015
	Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	Maio/1998
		São Jorge	Calheta
	Velas		Novembro/2014
	Pico	Lajes do Pico	Abril/2005
		Madalena	Junho/2003
		São Roque do Pico	Abril/2005
	Faial	Horta	Fevereiro/2014
Grupo Ocidental	Flores	Lajes das Flores	Fevereiro/2006
		Santa Cruz das Flores	Julho/2000
	Corvo	Vila do Corvo	Agosto/2013

Fonte: Equipa Técnica (2016)

Com base na identificação das infraestruturas que compõem a resposta a situações extremas e na caracterização sectorial e dos instrumentos que norteiam a ação da Proteção Civil a várias escalas, ficam evidenciados os desafios ao nível da capacidade de adaptação a que o sector procurará responder.

Não obstante, ficam também claras as dificuldades associadas à construção de uma abordagem adaptativa e de Gestão de Riscos que reduza a exposição e a sensibilidade em virtude da falta de cartografia de risco e da existência de PME atualizados.

3.2.4 Mitigação de Riscos e os Instrumentos de Gestão Territorial

Os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) desempenham um importante papel na atenuação dos efeitos resultantes das alterações climáticas sobre o território. A este respeito, a RAA está dotada de um conjunto de IGT relevantes, cujo articulado aborda de forma direta a importância da salvaguarda ambiental e das Alterações Climáticas. Desta forma, devem ser observadas as suas premissas na definição das políticas de



desenvolvimento e ordenamento territorial, pelo que os seus objetivos mais relevantes merecem enquadramento na dinâmica resultante do PRAC.

Considerando os potenciais impactos das Alterações Climáticas sobre pessoas, bens e recursos, as entidades regionais têm desenvolvido planos, estratégias e estudos que permitem aumentar o conhecimento sobre esta matéria. Desta forma, o processo de gestão e desenvolvimento territorial pode ser suportado numa base alargada de conhecimento.

A este respeito, destaque-se o desenvolvimento do Plano de Gestão de Riscos de Inundação da Região Autónoma dos Açores (PGRIA), da Carta de Riscos Geológicos, da definição de um quadro de referência para a Reserva Ecológica Regional e do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH). Estes constituem-se como instrumentos orientadores para o ordenamento do território, já que abordam e analisam as vulnerabilidades associadas aos riscos naturais e, em alguns casos, definem zonas de maior suscetibilidade em escalas ordenadas.

Ao nível municipal, o PDM é o instrumento de gestão territorial com maior relevância na mitigação de riscos. A este respeito a cartografia dos PDM, nomeadamente a cartas de risco e as cartas de elementos expostos são fundamentais para identificar situações de maior vulnerabilidade. Paralelamente, a fase de discussão pública constitui uma oportunidade para a consciencialização pública alargada, contribuindo para uma maior consciencialização e capacitação da sociedade civil nestas matérias.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Principais Eventos Climáticos com Relevância

Face à pertinência que os eventos assumem para a análise do sector, como já mencionado, foi solicitada a colaboração do SRPCBA para a realização de um levantamento relativo à ocorrência de eventos climáticos extremos na região ao longo dos últimos 25 anos.

Desse levantamento resultou uma lista de 42 eventos, enquadrados de acordo com as tipologias identificadas no ponto 2.3 do presente relatório, apresentados na Tabela 6. Refira-se que o registo não abrange a totalidade de eventos que possam ter ocorrido na Região, mas aqueles que pela sua relevância regional ou impacto foram devidamente registados pelo SRPCBA.

Note-se que, da ocorrência de ciclones e situações de precipitação extrema/intensa, resultam outros fenómenos desencadeados pelas condições meteorológicas associadas a estes eventos, nomeadamente, inundações e movimentos de vertente, e ainda, no caso dos ciclones, ventos tempestuosos. Um dos fatores mais relevantes e quase transversal a todos estes fenómenos é a precipitação, pelo que é considerada como a variável climática mais relevante neste relatório.

Tabela 6 – Eventos Climáticos por Tipologia de Impactos e Consequências

TIPOLOGIAS DE EVENTOS	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS	%	CONSEQUÊNCIAS ³	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS	%
Ciclones	19	45	Inundações	2	6
			Movimentos de Vertente	1	3
			Ventos Tempestuosos	6	18
Precipitação Extrema/Intensa	23	55	Inundações	16	49
			Movimentos de Vertente	8	24
TOTAL	42	100	TOTAL	33	100

Fonte: Equipa Técnica, com base em dados fornecidos pelo SRPCBA (2016)

As situações de precipitação extrema/intensa constituem mais de metade da tipologia de eventos em análise. Destas situações resultaram 16 inundações e 8 movimentos de vertente que representam, respetivamente, 49% e 24% das consequências resultantes da ocorrência de ciclones e de situações de precipitação extrema/intensa.

No que diz respeito aos ciclones, registaram-se 19 ocorrências, das quais resultaram duas inundações, um movimento de massa e seis situações de vento tempestuoso.

Com base nesta análise estatística fica evidente que a ocorrência destes tipos de eventos climáticos extremos deve merecer uma forte preocupação, dado ser geradora em cadeia de outros eventos com significativo potencial destrutivo.

³ As consequências dos eventos climáticos extremos podem surgir de forma isolada ou combinadas.

4.2 Avaliação de Impactos na Ótica de Segurança de Pessoas e Bens

4.2.1 Histórico dos Impactos

Para além das ocorrências registadas, o histórico dos impactos constitui um importante manancial de informação relativamente à vulnerabilidade do território insular a estes eventos. Do cruzamento da sua ocorrência com as consequências e impactos registados podem resultar análises relevantes para a capacidade adaptativa regional.

Os eventos identificados tiveram impactos diversificados na sua magnitude e dimensão, pelo que as suas consequências na Região são bastante diversificadas.

Ainda assim, a análise destes impactos está condicionada pela qualidade da informação disponibilizada, que afeta diretamente o seu detalhe e precisão. Esta situação é mais notória nos eventos cronologicamente mais distantes, em que a informação disponibilizada relativa aos seus impactos é escassa, pelo que a análise a desenvolver está naturalmente limitada.

Na Tabela 7 estão identificados os eventos registados, a sua localização e data de ocorrência, bem como os impactos registados pela sua ocorrência, sendo categorizados de acordo com as tipologias de evento definidas nos pontos anteriores.

Tabela 7 – Eventos Climáticos Extremos, Consequências e Impactos

#	DATA	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	IMPACTOS		
					DANOS	DESALOJADOS	VÍTIMAS
1	Janeiro de 1992	Ciclone (Temporal)	RAA	Movimentos de vertente	-	-	1 morte
2	26/09/1992	Ciclone (Furacão "Charlie")	RAA	-	-	-	-
3	Outubro de 1992	Ciclone (Furacão "Bonnie")	RAA	-	Danos em habitações	-	1 morte
4	Junho de 1995	Precipitação Extrema/Intensa	Flores	Inundações	Destruição de infraestruturas (ponte)	-	-
5	31/08/1995	Ciclone (Furacão "Humberto")	RAA	-	-	-	-
6	06/10/1995	Ciclone (Furacão "Noel")	RAA	-	-	-	-
7	31/10/1995 a 2/11/1995	Ciclone (Furacão "Tanya")	RAA	-	-	-	1 morte
8	novembro de 1996	Precipitação Extrema/Intensa	Flores (Fajãzinha – Lajes das Flores)	Inundações	Ponte destruída devido ao transbordo de ribeira	-	-
9	11/12/1996	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações	Transbordo de ribeira provocou danos em habitações, viaturas e infraestruturas	-	-
10	29/12/1996	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel	Inundações	Habitações inundadas, viaturas e embarcações danificadas	20	-
11	13/09/1997	Ciclone (Tempestade "Erika")	RAA	Ventos tempestuosos	Queda de árvores	-	-
12	Setembro de 1997	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Ribeira Grande)	Inundações	-	-	1 morte

SETOR DA SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS
Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores

#	DATA	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	IMPACTOS		
					DANOS	DESALOJADOS	VÍTIMAS
13	31/10/1997	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Canada da Igreja Velha, Ribeira Quente - Povoação)	Movimentos de vertente	Habitacões destruídas e danificadas	114	2 feridos 29 mortes
14	dezembro de 1997	Ciclone (Temporal)	RAA	-	-	-	-
15	29/09/1998	Ciclone (Furacão "Ivan")	RAA	-	-	-	-
16	27/09/1998	Ciclone (Furacão "Jeane")	RAA	-	-	-	-
17	28/11/2000 a 05/12/2000	Ciclone (Temporal)	RAA	-	-	-	-
18	19/12/2001	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel	-	-	-	-
19	fevereiro de 2002	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações Movimentos de vertente	-	-	-
20	11/04/2003 a 14/04/2003	Ciclone (Temporal)	Pico	-	Danos em habitacões	-	-
21	Abril de 2003	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações	Inundações em edificios e estragos em infraestruturas	-	-
22	19/09/2006 a 20/09/2006	Ciclone (Furacão "Gordon")	RAA	Ventos tempestuosos	Queda de árvores	-	-
23	13/11/2006	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Achadinha - Nordeste)	Movimentos de vertente	-	-	-
24	Abril de 2007	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Ribeira Grande)	Inundações	Casas inundadas	-	-
25	Novembro de 2007	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações	Casas inundadas e danos em infraestruturas	-	-
26	29/01/2008	Ciclone (Temporal)	São Miguel (Nordeste)	-	-	-	-
27	15/12/2009	Precipitação Extrema/Intensa	Terceira (Aqualva – Praia da Vitória)	Inundações Movimentos de vertente	Inundações e movimentos de vertente resultaram na destruição de habitacões e viaturas	20	17 feridos 1 morte
28	01/03/2010	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Nordeste)	Movimentos de vertente	Acidente com autocarro escolar na sequência de movimento de vertente	-	2 feridos 3 mortes
29	03/12/2010	Precipitação Extrema/Intensa	Flores (Fajãzinha)	Movimentos de vertente	Habitacões destruídas e danificadas	70	-
30	12/05/2012 a 13/05/2012	Precipitação Extrema/Intensa	Terceira	-	-	-	-
31	19/08/2012 a 20/05/2012	Ciclone (Furacão "Gordon")	Santa Maria	Ventos tempestuosos	Queda de árvores	-	-
32	21/09/2012 a 22/09/2012	Ciclone (Tempestade "Nadine")	Grupo Central	Inundações Ventos tempestuosos	Queda de árvores e inundações	-	-
33	19/10/2012 a 22/10/2012	Precipitação Extrema/Intensa	Grupo Central	Inundações	Queda de árvores e inundações	2	-
34	novembro de 2012	Precipitação Extrema/Intensa	Corvo	Movimentos de vertente	-	-	-
35	20/02/2013	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel	Inundações	Habitacões inundadas e viaturas danificadas	-	-
36	13/03/2013 a 16/03/2016	Precipitação Extrema/Intensa	Grupo Central e Oriental	Inundações	Habitacões inundadas, viaturas	33	5 feridos 3 mortes

#	DATA	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	IMPACTOS		
					DANOS	DESALOJADOS	VÍTIMAS
					danificadas e movimento de vertente em Faial da Terra - Povoação.		
37	13/02/2014	Ciclone (Temporal)	Grupo Central e Oriental	Ventos tempestuosos	-	-	-
38	Setembro de 2015	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Nordeste)	Inundações Movimentos de vertente	Danos em habitações e infraestruturas – isolamento de populações	-	3 feridos
39	04/09/2015	Precipitação Extrema/Intensa	Angra do Heroísmo (Angra)	Inundações	Inundações, habitações destruídas e danificadas	11	2 feridos
40	14/12/2015	Ciclone (Temporal)	RAA	-	-	11	4 feridos 1 morto
41	Dezembro de 2015	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Ribeira Grande)	Inundações	Danos em cerca de 20 viaturas	-	-
42	Janeiro de 2016	Ciclone (Furacão "Alex")	Grupo Central e Oriental	Inundações Ventos tempestuosos	Queda de árvores, inundações e danos em infraestruturas	-	1 morto (vítima indireta)

Fonte: Equipa Técnica, com base em dados fornecidos pelo SRPCBA (2016)

De acordo com a informação disponibilizada, registaram-se 42 mortes, 35 feridos e 281 desalojados. Considerando o período temporal em questão (22 anos), registam-se por ano, em média, aproximadamente, 2 mortes, 1,6 feridos e 13 desalojados, o que reflete o potencial destrutivo que estes fenómenos representam.

A análise de impactos por tipologias permite sintetizar as consequências que os vários tipos de fenómenos provocaram na Região. Estes dados são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Impactos por Tipologia de Evento

TIPOLOGIAS DE EVENTOS	DESALOJADOS	FERIDOS	MORTOS	CONSEQUÊNCIAS	DESALOJADOS	FERIDOS	MORTOS
Ciclones	11 (4%)	4 (11%)	5 (12%)	Inundações	-	-	-
				Movimentos de Vertente	-	-	1 (2%)
				Ventos Tempestuosos	-	-	-
				Inundações e Ventos Tempestuosos	-	-	1 (2%)
				Outras consequências/ consequências não determinadas	11 (4%)	4 (11%)	3 (7%)
Precipitação Extrema/Intensa	270 (96%)	31 (89%)	37 (88%)	Inundações	66 (24%)	7 (20%)	4 (10%)
				Movimentos de Vertente	184 (65%)	7 (20%)	32 (77%)
				Inundações e Movimentos de Vertente ⁴	20 (7%)	17 (49%)	1 (2%)
				TOTAL	281 (100%)	35 (100%)	42 (100%)

Fonte: Equipa Técnica, com base em dados fornecidos pelo SRPCBA (2016)

A ocorrência de precipitação extrema/intensa é responsável pela grande maioria dos desalojados, mortos e feridos registados na RAA. Dentro desta tipologia de evento, releve-se a preponderância dos movimentos de vertente, responsáveis por 65% dos desalojados e 77% dos mortos.

As inundações resultantes de eventos de precipitação intensa/extrema são igualmente preponderantes, uma vez que são responsáveis por quase 25% dos desalojados e 20% dos feridos registados.

A combinação de inundações e movimento de vertente na sequência de eventos de precipitação extrema/intensa revela igualmente um peso significativo no número de feridos, sendo responsável por quase metade dos mesmos (49%).

No que diz respeito aos ciclones, o número de vítimas e desalojados é mais reduzido, o que pode estar relacionado com uma maior previsibilidade associada a estes eventos e à visibilidade que os média frequentemente dão a estes eventos (principalmente a furacões e tempestades) o que facilita a divulgação e difusão de medidas de salvaguarda e proteção de pessoas e bens. Ainda assim, no horizonte temporal em análise, os ciclones foram responsáveis por 11 desalojados, 4 feridos e 5 mortos. A maioria destes números não estão associados a consequências determinadas.

Estes dados permitem antecipar que a Região apresenta considerável vulnerabilidade à ocorrência de eventos de precipitação extrema e intensa, bem como as principais consequências daí resultantes, nomeadamente, movimentos de vertente e inundações, fruto

⁴ Na base de dados utilizada, não é possível definir se os impactos foram causados por inundações ou movimentos de vertente, pelo que se assume uma combinação das duas tipologias.

do seu potencial altamente destrutivo quando comparadas com os restantes eventos em análise.

Desta forma, e de modo a contribuir para uma análise que observe a ocorrência dos fenómenos e a exposição e sensibilidade da RAA aos mesmos, é apresentada na Tabela 9 uma descrição destas duas dimensões relativamente a cada um dos eventos identificados.

A exposição remete para os fatores climáticos a que o sistema em análise foi exposto, ao passo que na dimensão da sensibilidade se identificam os aspetos que determinam a predisposição do sistema para ser afetado pelas diferentes condições meteorológicas.

Tabela 9 – Análise de Exposição e Sensibilidade

#	DATA	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	EXPOSIÇÃO	SENSIBILIDADE
1	Janeiro de 1992	Ciclone (Temporal)	RAA	Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica do arquipélago Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
2	26/09/1992	Ciclone (Furacão "Charlie")	RAA	-	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa Vento forte Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica do arquipélago
3	Outubro de 1992	Ciclone (Furacão "Bonnie")	RAA	-		
4	Junho de 1995	Precipitação Extrema/Intensa	Flores	Inundações	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
5	31/08/1995	Ciclone (Furacão "Humberto")	RAA	-	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa Vento forte Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica do arquipélago
6	06/10/1995	Ciclone (Furacão "Noel")	RAA	-		
7	31/10/1995 a 2/11/1995	Ciclone (Furacão "Tanya")	RAA	-		
8	novembro de 1996	Precipitação Extrema/Intensa	Flores (Fajãzinha – Lajes das Flores)	Inundações	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
9	11/12/1996	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações		
10	29/12/1996	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel	Inundações		
11	13/09/1997	Ciclone (Tempestade "Erika")	RAA	Ventos tempestuosos	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa Vento forte Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica do arquipélago e fatores endofoclimáticos
12	Setembro de 1997	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Ribeira Grande)	Inundações	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa 	
13	31/10/1997	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Canada da Igreja Velha, Ribeira Quente - Povoação)	Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia),

#	DATA	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	EXPOSIÇÃO	SENSIBILIDADE
						endofoclimáticos e geológicos
14	dezembro de 1997	Ciclone (Temporal)	RAA	-	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago
15	29/09/1998	Ciclone (Furacão "Ivan")	RAA	-		
16	27/09/1998	Ciclone (Furacão "Jeane")	RAA	-		
17	28/11/2000 a 05/12/2000	Ciclone (Temporal)	RAA	-		
18	19/12/2001	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel	-	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores endofoclimáticos
19	fevereiro de 2002	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações Movimentos de vertente		<ul style="list-style-type: none"> • Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
20	11/04/2003 a 14/04/2003	Ciclone (Temporal)	Pico	-	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago
21	Abril de 2003	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
22	19/09/2006 a 20/09/2006	Ciclone (Furacão "Gordon")	RAA	Ventos tempestuosos	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago e fatores endofoclimáticos
23	13/11/2006	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Achadinha - Nordeste)	Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
24	Abril de 2007	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Ribeira Grande)	Inundações		
25	Novembro de 2007	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Povoação)	Inundações		
26	29/01/2008	Ciclone (Temporal)	São Miguel (Nordeste)	-	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago
27	15/12/2009	Precipitação Extrema/Intensa	Terceira (Aqualva – Praia da Vitória)	Inundações Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
28	01/03/2010	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Nordeste)	Movimentos de vertente		
29	03/12/2010	Precipitação Extrema/Intensa	Flores (Fajãzinha)	Movimentos de vertente		
30	12/05/2012 a 13/05/2012	Precipitação Extrema/Intensa	Terceira	-		
31	19/08/2012 a 20/05/2012	Ciclone (Furacão "Gordon")	Santa Maria	Ventos tempestuosos Inundações	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago e fatores endofoclimáticos
32	21/09/2012 a 22/09/2012	Ciclone (Tempestade "Nadine")	Grupo Central	Ventos tempestuosos		
33	19/10/2012 a 22/10/2012	Precipitação Extrema/Intensa	Grupo Central	Inundações	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a
34	novembro de 2012	Precipitação Extrema/Intensa	Corvo	Movimentos de vertente		
35	20/02/2013	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel	Inundações		

#	DATA	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	CONSEQUÊNCIAS	EXPOSIÇÃO	SENSIBILIDADE
36	13/03/2013 a 16/03/2016	Precipitação Extrema/Intensa	Grupo Central e Oriental	Inundações		geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
37	13/02/2014	Ciclone (Temporal)	Grupo Central e Oriental	Ventos tempestuosos	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago e fatores endofoclimáticos
38	Setembro de 2015	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Nordeste)	Inundações Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
39	04/09/2015	Precipitação Extrema/Intensa	Angra do Heroísmo (Angra)	Inundações		
40	14/12/2015	Ciclone (Temporal)	RAA	-	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago
41	Dezembro de 2015	Precipitação Extrema/Intensa	São Miguel (Ribeira Grande)	Inundações	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores fisiográficos favoráveis à ocorrência de inundações (por exemplo, rede hidrográfica e a geomorfologia), endofoclimáticos e geológicos
42	Janeiro de 2016	Ciclone (Furacão "Alex")	Grupo Central e Oriental	Inundações Ventos tempestuosos	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação intensa • Vento forte • Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica do arquipélago e fatores endofoclimáticos

Fonte: Equipa Técnica com base em dados fornecidos pelo SRPCBA (2016)

Com base nesta informação fica evidente que a precipitação constitui um fenómeno determinante na exposição da Região, pelo que se constitui como um fator climático cuja análise é fundamental para a definição de estratégias de adaptação eficazes.

No que diz respeito à sensibilidade foram vários os fatores que ampliaram o potencial destrutivo do evento. A esse respeito note-se a importância que a localização da RAA no contexto do Oceano Atlântico assume no que diz respeito à ocorrência regular de ciclones. Porém, fatores intrínsecos da geografia açoriana, como o relevo, a rede hidrográfica e a geologia assumem igualmente um papel determinante no que diz respeito à sensibilidade sectorial aos eventos identificados. É igualmente importante o uso e ocupação do solo inadequado, nomeadamente a edificação em áreas de risco.

A matriz regional das vulnerabilidades representa uma ferramenta essencial para a definição de linhas e estratégias de ação futuras que devem ser vertidas para os documentos regionais estratégicos e, assim, contribuir para a capacidade adaptativa e a resiliência regional às Alterações Climáticas.

Os conteúdos desta tabela são igualmente fundamentais para a constituição da matriz de vulnerabilidades, que se apresenta no ponto 4.5.

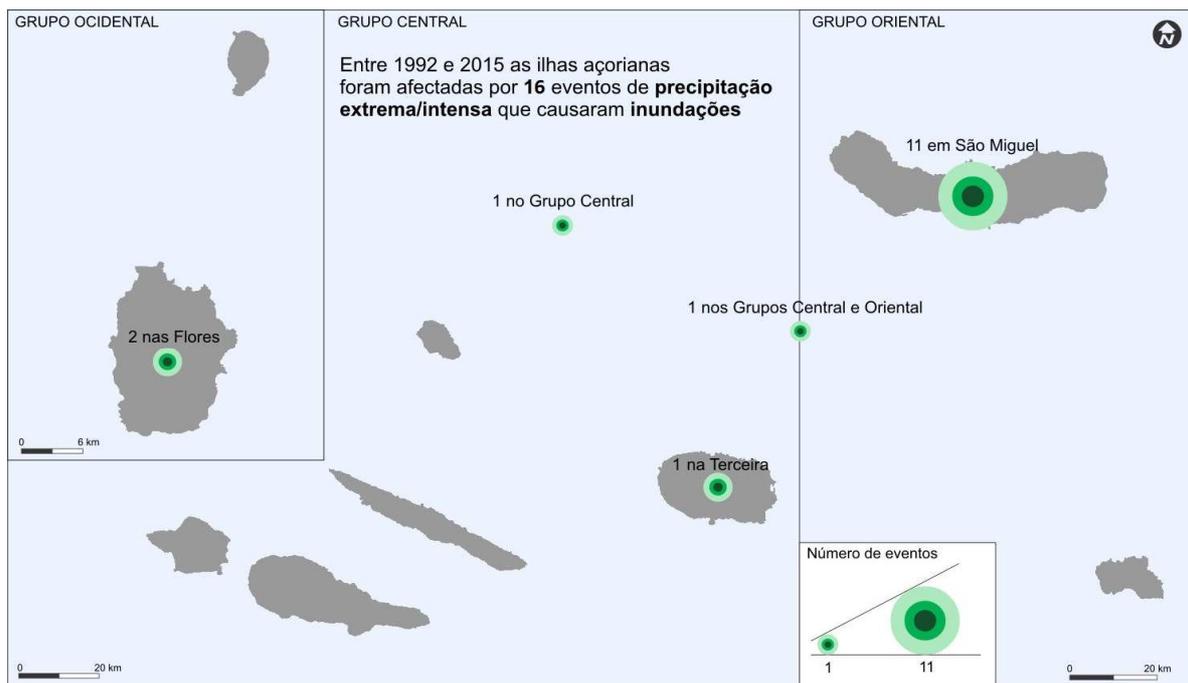
4.2.2 Análise Territorial dos Impactos

Considerando que a RAA é composta por 3 grupos de 9 ilhas, a ocorrência e a localização dos eventos é um parâmetro a observar, já que permite identificar que ilhas ou conjuntos de ilhas são mais afetadas e por que tipologias de eventos, permitindo identificar padrões de ocorrência.

Para tal, foram criados mapas que ilustram a ocorrência dos eventos registados nas ilhas que compõem a Região. No que diz respeito aos ciclones, a sua área de influência é bastante extensa, afetando mais que uma ilha e, em vários casos, toda a RAA, pelo que não se realiza a sua análise espacial.

Pelo contrário, os fenómenos de precipitação extrema/intensa são geralmente bastante localizados e com consequências territoriais claramente definidas. Além disso, são responsáveis pela larga maioria dos impactos registados, pelo que a sua análise territorial é bastante relevante.

Figura 11 – Número de Eventos (Inundações Provocadas por Precipitação Extrema/Intensa), por Ilha



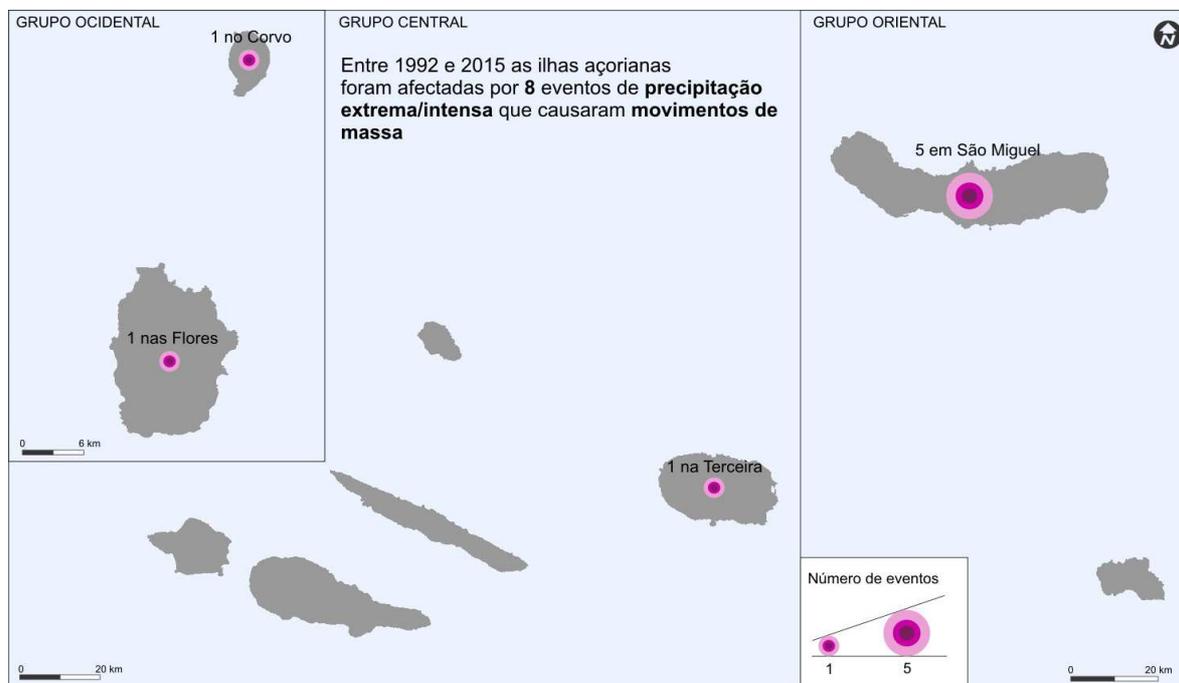
Fonte: Equipa Técnica com base em dados fornecidos pelo SRPCBA (2016)

Nas figuras 10 e 11 estão representadas, respetivamente, as ocorrências de inundações e de movimentos de vertente, em ambos os casos provocadas por precipitações extremas/intensas.

As inundações originadas em situações de precipitação extrema ocorrem em praticamente toda a região (figura 10). Nas ilhas do grupo ocidental, registam-se 2 ocorrências nas Flores. No grupo central, a ilha Terceira é a mais afetada, já que além de um evento registado, foi também afetada por outros 2 episódios de inundações causadas por precipitação extrema/intensa que se registaram na generalidade das ilhas do grupo. A ilha

de São Miguel é a mais fortemente afetada no contexto arquipelágico, com 11 registos de inundações, além de outra situação que também afetou a ilha de Santa Maria.

Figura 12 – Número de Eventos (Movimentos de Vertente Provocados por Precipitação Extrema/Intensa), por Ilha



Fonte: Equipa Técnica com base em dados fornecidos pelo SRPCBA (2016)

Face a esta distribuição é evidente que, apesar de uma ocorrência alargada à Região, a ilha de São Miguel é a mais afetada, concentrando praticamente 75% dos eventos de inundação provocados por precipitação extrema/intensa.

No que diz respeito aos movimentos de vertente, São Miguel é novamente a ilha mais afetada. As ilhas do Corvo, Flores e Terceira, registam também uma ocorrência deste tipo cada uma. Isto significa que da totalidade dos 8 movimentos de vertente registados devidos a situações de precipitação extrema/intensa, 63% deles ocorreram em São Miguel. Importa no entanto relevar, que o número de eventos de movimento de massa por provocados por precipitação extrema/intensa é bem mais extenso do aquele que aparece registado dado que nem sempre exige intervenções do SRPCBA.

Releve-se o facto de nas ilhas do Faial, Graciosa, Pico, São Jorge e Santa Maria não haver nos registos do SRPCBA eventos relevantes desta tipologia.

Os movimentos de massa têm uma ocorrência mais dispersa, alargando-se a ilhas de todos os grupos. Mais uma vez, a ilha de São Miguel é a mais afetada, já que os 2 movimentos de vertente registados no grupo oriental ocorreram ambos nesta ilha. Santa Maria, São Jorge, Graciosa e Faial não registam, para o período em questão, movimentos de vertente relevantes.

A análise espacial dos eventos registados permite identificar uma forte dispersão dos mesmos pelo território açoriano, já que vários eventos se fazem sentir à escala do arquipélago ou em mais que um grupo de ilhas.

Ainda assim, observando a distribuição registada, a ilha de São Miguel é mais intensamente afetada por inundações e movimentos de vertente causados por precipitação extrema/intensa.

Já a distribuição dos ciclones é mais ampla, tendo-se registado 12 ocorrências que afetaram, em geral, toda a RAA, 5 que incidiram principalmente sobre as ilhas do grupo central e 2 sobre o grupo oriental. As ilhas do Pico, São Miguel e Santa Maria foram, no período em análise, afetadas por um ciclone cada uma.

A identificação da distribuição territorial dos eventos climáticos em análise, bem como das suas tipologias, permite perceber quais as ilhas mais afetadas pela lógica de causa-efeito destas tipologias climáticas, contribuindo para a clarificação da sua exposição e vulnerabilidade a estes eventos.

4.3 Análise de Riscos

Em complementaridade com as análises realizadas anteriormente procurou-se a partir de outros estudos recentes produzidos pela administração regional compreender a expressão territorial da suscetibilidade aos impactos anteriormente identificados e analisar os níveis de exposição ao risco.

Nos pontos seguintes, recorrendo aos documentos de referência regional são identificadas as áreas suscetíveis, e é quantificada a população residente em áreas expostas ao risco, com base nos dados do INE à subsecção estatística de 2011.

Nesta análise, face aos fins da mesma, apenas se consideraram as áreas abrangidas por níveis mais elevados da escala de suscetibilidade. A tabela abaixo ilustra a tipologia de riscos, o respetivo documento de referência bem como a escala de suscetibilidade considerada.

Tabela 10 – Documentos de Referência para a Análise das Zonas Suscetíveis e da Exposição aos Riscos

Risco	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA	ESCALA DE SUSCETIBILIDADE
Riscos Geológicos (Movimentos de Vertente)	Carta de Riscos Geológicos	Movimentos de Vertente – Suscetibilidade Elevada
Riscos de Inundação	Plano de Gestão de Riscos de Inundação da RAA	Risco de Inundação – Suscetibilidade Elevada
Riscos de Cheia	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores	Risco de Cheia Elevado
Zonas Ameaçadas pelo Mar	Reserva Ecológica – RAA Quadro de Referência Regional	Zonas Ameaçadas pelo Mar

Fonte: Equipa Técnica (2016)

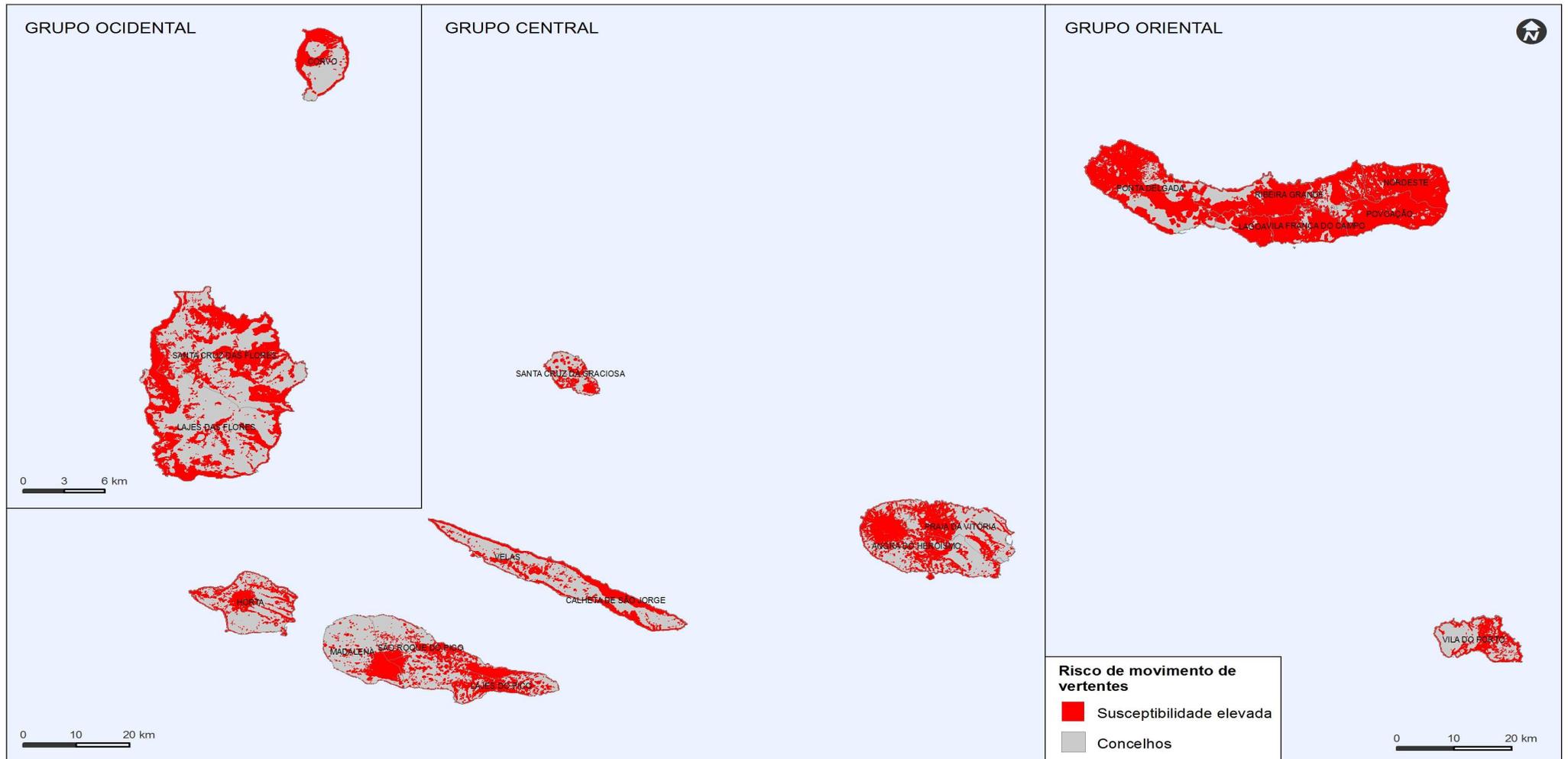
4.3.1 Análise das Zonas Suscetíveis

A espacialização da suscetibilidade representa a incidência espacial dos perigos, identificando e classificando as áreas com propensão para serem afetadas por um determinado perigo, em tempo indeterminado. Na presente análise, considerou-se somente o nível mais elevado da cartografia de vulnerabilidade produzida pela Região no âmbito da Carta de Riscos Geológicos, do Plano de Gestão de Riscos de Inundação da RAA e do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores.

Os movimentos de vertente registam impactos consideráveis, constituindo-se como um evento com maiores consequências sobre pessoas e bens. Na figura 12 estão identificadas as áreas em que, com base na carta de riscos geológicos, a suscetibilidade da ocorrência de movimentos de vertente é mais elevada.

A ilha de São Miguel, a mais populosa da RAA, apresenta parte significativa do seu território exposto a este risco. Destaque-se igualmente o facto de parte significativa das zonas costeiras da generalidade das ilhas do arquipélago se encontrar sob elevado risco de ocorrência de movimentos de vertente. De um modo global, toda a Região apresenta elevado risco de ocorrência destes eventos, o que associado ao seu elevado potencial destrutivo, coloca os movimentos de vertente como uma das principais preocupações no âmbito da segurança de pessoas e bens.

Figura 13 - Áreas de Suscetibilidade Elevada a Movimentos de Vertente



Fonte: Equipa Técnica, com base na Carta de Riscos Geológicos (2016)

As inundações, à semelhança dos movimentos de vertente, são uma das consequências de eventos climáticos que mais afeta a RAA, que podem ser provocadas por ciclones e por precipitação extrema/intensa.

Na figura 13, identificam-se as áreas em que, de acordo com o PGRI, o risco de inundação se encontra no nível elevado. Uma vez mais, a ilha de São Miguel é uma das ilhas que apresenta risco elevado, juntamente com a ilha das Flores e a ilha Terceira. Em São Miguel, os concelhos mais afetados são a Ribeira Grande e a Povoação, historicamente afetados por inundações e enxurradas e com impactos consideráveis sobre pessoas e bens.

Na ilha das Flores é no concelho das Lajes das Flores que se localizam as áreas de risco elevado de inundação, ao passo que no caso da ilha Terceira, em ambos os concelhos aí existentes se identificam áreas em que o risco de inundação é elevado.

Nas restantes ilhas, não existem situações de risco de inundação elevado, o que não significa que o risco seja inexistente, mas antes que o risco de inundação não se encontra no nível mais gravoso da escala em questão.

Complementarmente ao risco de inundação do PGRI, foi também analisado o risco de cheia resultante do PGRH, ilustrado pela figura 14. Neste caso as ilhas afetadas pelo nível elevado de risco de cheia são o Corvo, Flores, Graciosa, Pico e São Miguel.

As ilhas de São Miguel e das Flores são aquelas em que se identifica maior extensão de território em que o risco de cheia é elevado, abrangendo todos os concelhos, ainda que o de Ponta Delgada, em São Miguel, seja apenas ligeiramente afetado por esta escala de risco.

Nos casos do Corvo, Graciosa e Pico, as áreas expostas a este nível de risco de cheia são mais reduzidas. Note-se que no Faial, São Jorge e Terceira, não existe qualquer área sujeita ao risco de cheia mais elevado.

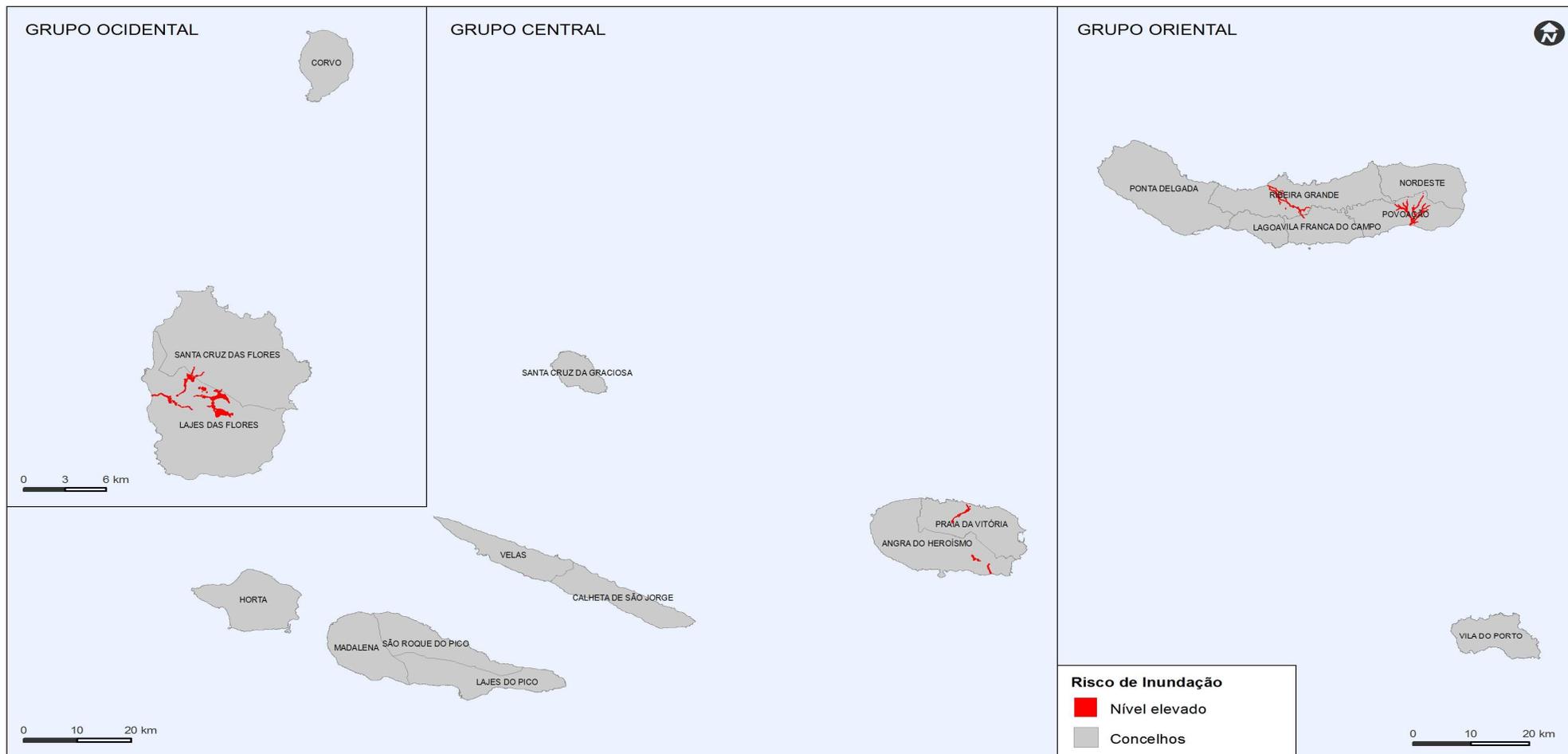
Relativamente às zonas ameaçadas pelo mar, o quadro de referência da Rede Ecológica da Região identifica as diferentes áreas de cada ilha em que existe risco de inundação costeira e galgamento, não estando definida uma escala que classifique o grau desse risco. As zonas ameaçadas pelo mar na Região estão identificadas na figura 15. Da sua análise verifica-se que praticamente todas as ilhas têm a quase totalidade do seu perímetro ameaçado pelo mar.

Considerando a relevância que as zonas costeiras desempenham na atividade económica do arquipélago e a elevada concentração de pessoas e bens que se verifica nestas áreas, as zonas ameaçadas pelo mar constituem-se como zonas particularmente sensíveis no âmbito da promoção da resiliência e da diminuição das vulnerabilidades.

Desta análise espacial resulta claro que na Região existem várias situações de risco e que todas as ilhas estão expostas a várias situações de perigo. Realce-se o facto de nesta abordagem ter sido apenas considerado o risco elevado, pelo que existem outras categorias de risco que, por imperativos metodológicos, não foram observadas e que podem afetar mais territórios, pelo que neste relatório apenas é considerada a escala mais gravosa de risco.

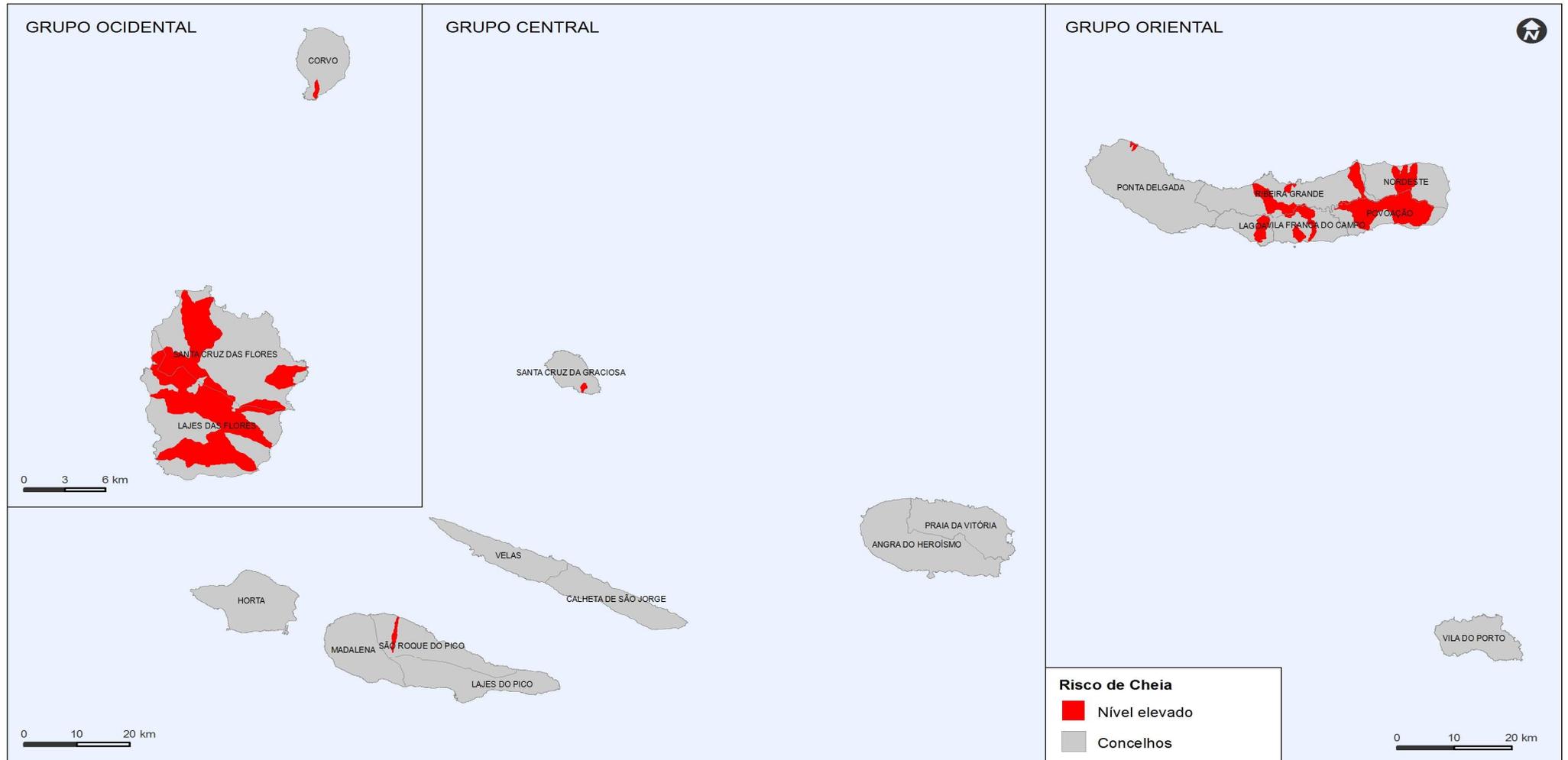
Acresce ainda o facto deste exercício ter sido realizado com recurso a parâmetros suportados nas condições climáticas atuais. Com base nos cenários estabelecidos e com o aumento da frequência de ocorrência de fenómenos climáticos extremos, é aceitável considerar que algumas áreas atualmente avaliadas com risco “moderado” vejam as suas condições de base agravar-se, o que resultará numa maior vulnerabilidade e consequente aumento da escala de risco em que se encontram. Neste âmbito é particularmente relevante garantir que a cartografia de risco se encontra atualizada à luz dos cenários climáticos.

Figura 14 - Áreas de Elevado Risco De Inundação



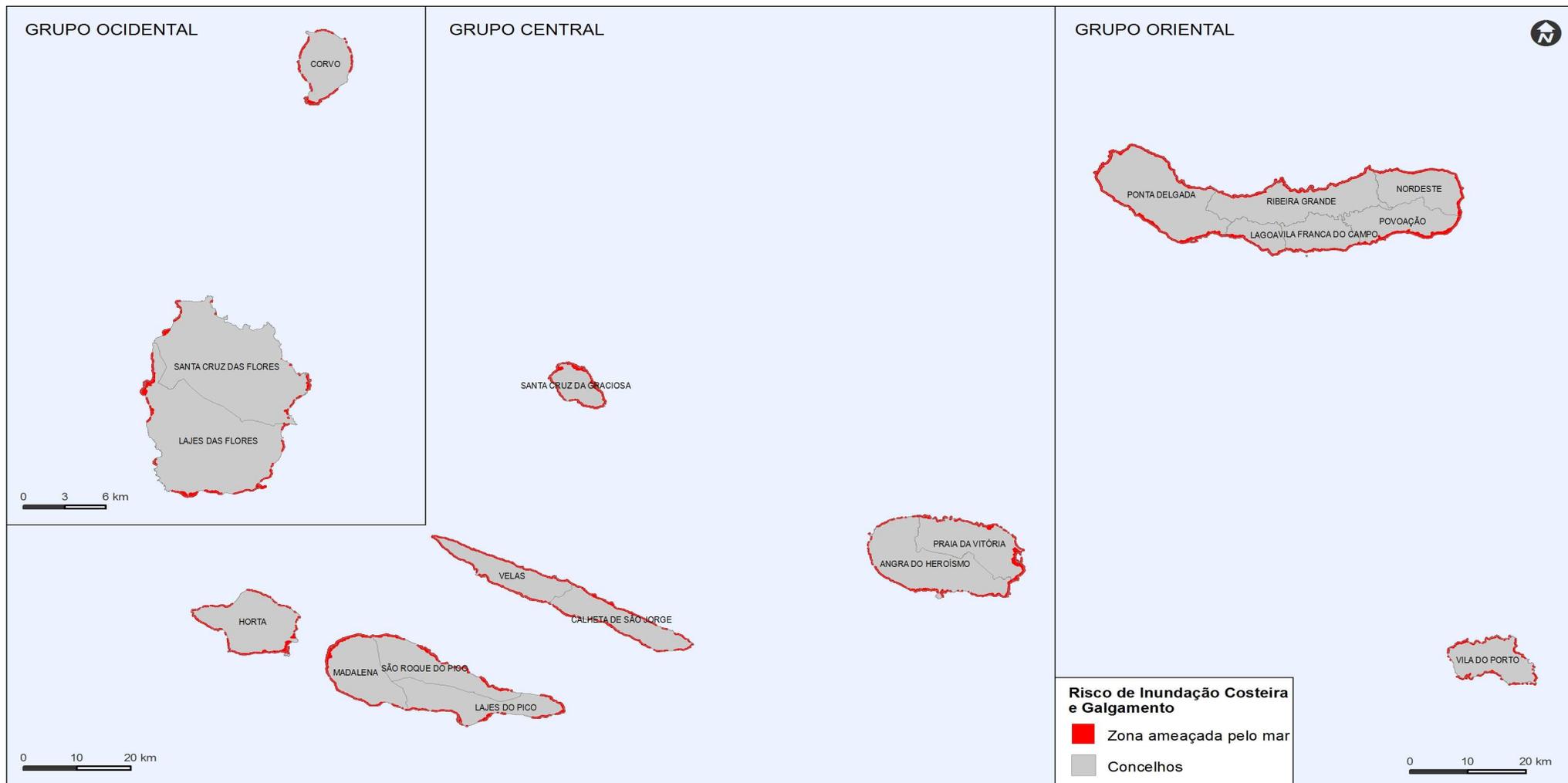
Fonte: Equipa Técnica, com base no PGRI (2016)

Figura 15 - Áreas de Elevado Risco de Cheia



Fonte: Equipa Técnica, com base no PGRH (2016)

Figura 16 - Zonas Ameaçadas pelo Mar



Fonte: Equipa Técnica, com base no Reserva Ecológica – RAA Quadro de Referência Regional (2016)

4.3.2 Análise de Risco – Exposição de Pessoas

A análise risco, a partir do cruzamento entre a espacialização da distribuição da população residente (dados da subsecção estatística do INE resultantes dos Censos de 2011) e a espacialização das áreas suscetibilidade mais elevada identificadas no ponto anterior, permite conhecer o grau de exposição ao perigo.

Tabela 11 - População Residente em Áreas com Suscetibilidade Elevada – Movimentos de Vertente⁵

ILHA	CONCELHO	POPULAÇÃO RESIDENTE EM ÁREA DE RISCO (HAB.)	%
Faial	Horta	38	1,3
	Subtotal	38	1,3
Flores	Lajes das Flores	10	0,3
	Subtotal	10	0,3
Pico	Lajes do Pico	60	2
	São Roque do Pico	4	0,1
	Subtotal	64	2,2
São Miguel	Lagoa	620	21,1
	Ponta Delgada	56	1,9
	Povoação	512	17,5
	Ribeira Grande	18	0,6
	Vila Franca do Campo	212	7,2
	Subtotal	1 418	48,3
São Jorge	Calheta	180	6,15
	Velas	225	7,7
	Subtotal	405	13,8
Santa Maria	Vila do Porto	34	1,2
	Subtotal	34	1,2
Terceira	Angra do Heroísmo	203	6,9
	Praia da Vitória	761	25,9
	Subtotal	964	32,9
TOTAL		2 933	100

Fonte: Equipa Técnica com base na Carta de Riscos Geológicos (2016)

Na Tabela 11 está identificado o número de residentes em áreas com suscetibilidade elevada aos movimentos de vertente. O valor total de residentes nesta situação ascende a mais de 2.900. Na ilha de São Miguel é onde se regista o maior número de pessoas a residir nestas áreas, representando quase metade do valor total. Nos concelhos de Lagoa (620) e Povoação (512) é onde esta situação é mais evidente, já que, respetivamente, 4,3% e 8,1% do total da população reside em áreas de elevada suscetibilidade. Em termos

⁵ Nas ilhas do Corvo e Graciosa, não existem aglomerados urbanos localizados em áreas de elevado risco de movimento de vertente.

absolutos, o concelho onde reside maior número de habitantes nestas áreas é na Praia da Vitória (Terceira), ainda que esse valor se situe abaixo dos 3,6% da população total.

Tabela 12 - População residente em áreas de elevado risco de inundação⁶

ILHA	CONCELHO	POPULAÇÃO RESIDENTE EM ÁREA DE RISCO (HAB.)	%
São Miguel	Povoação	423	18,8
	Ribeira Grande	296	13,2
	Subtotal	719	32
Terceira	Angra do Heroísmo	477	21,2
	Praia da Vitória	1 051	46,8
	Subtotal	1 528	68
TOTAL		2 247	100

Fonte: Equipa Técnica com base no PGRI (2016)

No que diz respeito ao risco elevado de inundação (Tabela 12), apenas se registam aglomerados nesta situação nos concelhos da Povoação e Ribeira Grande, na ilha de São Miguel, e em Angra do Heroísmo e Praia da Vitória, na ilha Terceira, num total de 2.247 habitantes, menos de 1% da população total dos Açores.

Ainda assim, os 423 habitantes do concelho da Povoação que se encontram em área de elevado risco de cheia representam mais de 6,5% da população total do concelho. Realce-se ainda o elevado valor registado em Praia da Vitória, em que mais de 1.000 pessoas residem em áreas de elevado risco, o que corresponde a 5% do total da população concelhia.

Na Tabela 13 apresentam-se os dados relativos ao risco de cheia. Da sua leitura fica claro que o elevado risco de cheia tem uma forte presença nas 4 ilhas em que existem aglomerados urbanos localizados nestas áreas. Note-se igualmente que afeta um universo populacional bastante superior aquele identificado nos casos de elevado risco de inundação, já que cerca de 6,5% da população dos Açores se encontra nestas áreas, contra apenas 0,9% no caso das inundações.

⁶ Nas ilhas do Corvo, Faial, Flores, Pico, Graciosa, Santa Maria e São Jorge não existem aglomerados urbanos localizados em áreas de elevado risco de inundação.

Tabela 13 - População Residente em Áreas de Elevado Risco de Cheia⁷

ILHA	CONCELHO	POPULAÇÃO RESIDENTE EM ÁREA DE RISCO (HAB.)	%
Corvo	Corvo	304	1,9
	Subtotal	304	1,9
Flores	Lajes das Flores	608	3,8
	Santa Cruz das Flores	1 145	7,2
	Subtotal	1 753	11
Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	283	1,8
	Subtotal	283	1,8
São Miguel	Lagoa	2 751	17,3
	Nordeste	369	2,3
	Ponta Delgada	388	2,4
	Povoação	4 279	26,9
	Ribeira Grande	3 535	22,2
	Vila Franca do Campo	2 264	14,2
	Subtotal	13 586	85,3
TOTAL		15 926	100

Fonte: Equipa Técnica com base no PGRH (2016)

Analisando a distribuição da população por ilha, ainda que no Corvo se registre menor número de residentes em área de risco elevado de cheia, atendendo ao seu efetivo populacional mais reduzido, o valor em causa representa mais de 70% da população da ilha.

Mais uma vez, é na ilha de São Miguel que se encontra a grande maioria dos habitantes a residir em áreas mais suscetíveis às cheias (85% do total), destacando-se o concelho da Povoação, em que quase 68% dos habitantes do concelho reside em áreas de elevado risco.

A ilha das Flores apresenta igualmente uma parte considerável do seu território sujeito a elevado risco de cheia. Com efeito, nos concelhos das Lajes das Flores e de Santa Cruz das Flores, respetivamente, 40,4% e 50% da população reside em áreas altamente suscetíveis a estes fenómenos.

Com base nestes valores, as cheias assumem uma dimensão relevante, com destaque para as ilhas de São Miguel, Flores e Corvo, em que parte significativa do seu efetivo populacional se encontra em áreas identificadas como de elevado risco.

Finalmente, na Tabela 14, estão identificados os valores relativos à população residente em zonas ameaçadas pelo mar. O único concelho do arquipélago em que não existem aglomerados localizados em áreas afetadas por esta problemática é no concelho do Nordeste, ilha de São Miguel.

⁷ Nas ilhas do Faial, Pico, Santa Maria, São Jorge e Terceira, não existem aglomerados urbanos localizados em áreas de elevado risco de cheia

Tabela 14 - População Residente em Zonas Ameaçadas pelo Mar

ILHA	CONCELHO	POPULAÇÃO RESIDENTE EM ÁREA DE RISCO (HAB.)	%
Corvo	Corvo	55	0,2
	Subtotal	55	0,2
Faial	Horta	2 610	9,4
	Subtotal	2 610	9,4
Flores	Lajes das Flores	106	0,4
	Santa Cruz das Flores	243	0,9
	Subtotal	349	1,3
Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	1 241	4,5
	Subtotal	1 241	4,5
Pico	Lajes do Pico	833	3
	Madalena	733	2,6
	São Roque do Pico	746	2,7
	Subtotal	2 312	8,3
São Miguel	Lagoa	3 276	11,8
	Ponta Delgada	7 332	26,4
	Povoação	1 438	5,2
	Ribeira Grande	3 203	11,5
	Vila Franca do Campo	778	2,8
	Subtotal	16 027	57,6
São Jorge	Calheta	634	2,3
	Velas	391	1,4
	Subtotal	1 025	3,7
Santa Maria	Vila do Porto	158	0,6
	Subtotal	158	0,6
Terceira	Angra do Heroísmo	1 904	6,8
	Praia da Vitória	2 120	7,6
	Subtotal	4 024	14,5
TOTAL		27 801	100

Fonte: Equipa Técnica com base na Reserva Ecológica – RAA Quadro de Referência Regional (2016)

Ainda assim, é em São Miguel, em consequência do seu maior efetivo populacional, que se regista o maior número de habitantes em zonas ameaçadas pelo mar (57,6% do total). Situação igualmente grave regista-se na ilha Graciosa, em que pouco mais de 28% dos seus habitantes residem em zonas ameaçadas pelo mar, o que se traduz em 1 241 indivíduos.

Destaque-se igualmente o concelho da Povoação, na ilha de São Miguel, um dos que apresenta maior suscetibilidade. No caso das zonas ameaçadas pelo mar, mais de 22% da população reside em áreas suscetíveis, o segundo valor mais alto de todos os concelhos.

No extremo oposto encontram-se a ilha de Santa Maria, onde apenas 158 pessoas habitam em zonas ameaçadas pelo mar (2,8% do total de habitantes) e o concelho de Angra do Heroísmo (Terceira), em que, apesar de 1 904 habitantes morarem em zonas ameaçadas pelo mar, apenas corresponde a 5,4% da população total.

A análise realizada permite concluir que existe um conjunto significativo de residentes em situação de elevada exposição ao perigo. Registam-se também elevadas assimetrias entre ilhas e grupos, e mesmo entre concelhos dentro da mesma ilha. Esta situação está relacionada com as formas de uso e ocupação do solo, bem como com as condições geomorfológicas e edafoclimáticas de cada uma das ilhas, o que resulta num padrão de vulnerabilidade complexo e difuso.

Desta forma, as várias tipologias de medidas a desenvolver devem assumir os vários padrões identificados, de modo a promoverem eficazmente a resiliência e a diminuição das vulnerabilidades, contribuindo efetivamente para a segurança de pessoas e bens.

4.3.3 Análise de Risco - Exposição de Alojamentos e Edifícios

Na sequência da avaliação levada a cabo para a segurança de pessoas, é igualmente desenvolvida uma análise focada principalmente na componente associada à segurança de bens materiais. Para este efeito, com base nos dados disponibilizados na BGRI no âmbito dos Censos de 2011, é quantificado o número de alojamentos e edifícios localizados em territórios cuja suscetibilidade é elevada com base nos dados do PGRI (inundações), PGRH (cheias), Proposta de Rede Ecológica (zonas ameaçadas pelo mar) e Carta de Riscos Geológicos (movimentos de vertente). No que diz respeito aos edifícios é efetuada a distinção entre edifícios exclusivamente residenciais, edifícios principalmente residenciais e edifícios principalmente não residenciais.

Com base neste cruzamento, torna-se possível identificar as ilhas da Região onde existe maior número de construções em territórios com elevada suscetibilidade no caso da ocorrência de vários eventos climáticos extremos.

Na Região existem mais de 2.000 alojamentos e mais de 1.970 edifícios localizados em que diz respeito às áreas com elevada suscetibilidade a movimento de massa.

Tabela 15 – Alojamentos e Edifícios em Áreas de Elevada Suscetibilidade a Movimentos de Vertente⁸

ILHA	ALOJAMENTOS (N.º)	%	EDIFÍCIOS EXCLUSIVAMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE NÃO RESIDENCIAIS	%
Flores	38	1,9	38	2	0	0	0	0
Faial	47	2,3	47	2,5	0	0	0	0
Pico	88	4,3	42	2,2	6	46,2	39	50
São Miguel	601	29,3	572	30,4	2	15,4	10	12,8
São Jorge	436	21,3	397	21,1	2	15,4	27	34,6
Santa Maria	340	16,6	332	17,7	1	7,7	1	1,3
Terceira	501	24,4	452	24	2	15,4	1	1,3
TOTAL	2 051	100	1 880	100	13	100	78	100

Fonte: Equipa Técnica com base na Carta de Riscos Geológicos (2016)

De acordo com os dados apresentados na Tabela 15, é na ilha de São Miguel que se encontra o maior número de alojamentos (29,3% do total) e edifícios exclusivamente residenciais (30,4% do total) nesta situação.

Destaque-se a prevalência dos edifícios exclusivamente residenciais enquanto tipologia de edifício mais frequentemente localizada em áreas suscetíveis, o que pode resultar em fortes perdas de habitações em caso de ocorrência de movimento de massa. As ilhas de São Jorge e de Santa Maria apresentam também um conjunto significativo de edifícios exclusivamente habitacionais localizados em áreas com elevada suscetibilidade, o que acaba por se refletir num número igualmente relevante de alojamentos nesta situação.

Tabela 16 - Alojamentos e Edifícios em Áreas de Elevado Risco de Inundação⁹

ILHA	ALOJAMENTOS (N.º)	%	EDIFÍCIOS EXCLUSIVAMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE NÃO RESIDENCIAIS	%
São Miguel	359	36,5	250	29,7	10	100	23	54,8
Terceira	624	63,5	591	70,2	0	0	19	45,2
TOTAL	983	100	841	100	10	100	42	100

Fonte: Equipa Técnica com base no PGRI (2016)

⁸ Nas ilhas do Corvo e Graciosa, não existem aglomerados urbanos localizados em áreas de elevado risco de movimento de massa.

⁹ Nas ilhas do Corvo, Faial, Flores, Pico, Graciosa, Santa Maria e São Jorge não existem aglomerados urbanos localizados em áreas de elevado risco de inundação.

No que diz respeito aos dados relativos ao risco de inundação, exposto na Tabela 16, apenas nas ilhas de São Miguel e Terceira se registam alojamentos e edifícios localizados em áreas de elevado risco de inundação, num total de 983 e 893, respetivamente.

Nesta categoria de análise, é na ilha Terceira que se localiza o maior número de alojamentos (624) e edifícios (610) em áreas de elevado risco de inundação, com destaque para os edifícios exclusivamente residenciais (591).

Tabela 17 - Alojamentos e Edifícios em Áreas de Elevado Risco de Cheia¹⁰

ILHA	ALOJAMENTOS (N.º)	%	EDIFÍCIOS EXCLUSIVAMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE NÃO RESIDENCIAIS	%
Corvo	148	2	132	1,9	2	4,4	8	6,7
Flores	935	12,8	867	12,6	7	15,6	28	23,5
Graciosa	210	2,9	209	3	0	0	1	0,8
São Miguel	6 003	82,3	5 698	82,5	36	80	82	68,9
TOTAL	7 296	100	6 906	100	45	100	119	100

Fonte: Equipa Técnica com base no PGRH (2016)

Os dados relativos ao risco de cheia encontram-se expostos na Tabela 17. Neste caso apenas 4 ilhas apresentam alojamentos e edifícios situados em área de elevado risco de cheia. Existe um total de perto de 7.300 alojamentos nesta situação ao passo que no caso dos edifícios são mais de 7.000.

Na ilha de São Miguel é onde se encontra maior número de alojamentos e edifícios em áreas de risco a cheias, já que é aí que se encontram mais de 82% do total de alojamentos e edifícios exclusivamente residenciais do total da Região nesta situação. À semelhança do registado para as outras tipologias de eventos, os edifícios exclusivamente residenciais têm uma preponderância bastante superior às restantes tipologias.

Finalmente, nas zonas ameaçadas pelo mar, em todas as ilhas do arquipélago existem vários alojamentos e edifícios sob ameaça, devido à sua localização. No total, existem mais de 14 mil alojamentos situados em zonas ameaçadas pelo mar um total de quase 13 mil edifícios em iguais circunstâncias.

¹⁰ Nas ilhas do Faial, Pico, Santa Maria, São Jorge e Terceira, não existem aglomerados urbanos localizados em áreas de elevado risco de cheia

Tabela 18 – Alojamentos e Edifícios em Zonas Ameaçadas pelo Mar

ILHA	ALOJAMENTOS (N.º)	%	EDIFÍCIOS EXCLUSIVAMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE RESIDENCIAIS (N.º)	%	EDIFÍCIOS PRINCIPALMENTE NÃO RESIDENCIAIS	%
Corvo	22	0,2	17	0,1	0	0	3	0,4
Faial	1 406	9,8	952	8,1	19	6,4	161	19,9
Flores	217	1,5	183	1,6	1	0,3	13	1,6
Graciosa	771	5,4	663	5,6	10	3,4	43	5,3
Pico	1 708	11,9	1 444	12,2	49	16,4	128	15,8
São Miguel	6 863	47,9	5 715	48,4	191	64,1	271	33,5
São Jorge	812	5,7	652	5,5	13	4,4	70	8,7
Santa Maria	470	3,3	457	3,9	2	0,7	2	0,2
Terceira	2 058	14,4	1 720	14,6	13	4,4	117	14,5
TOTAL	14 327	100	11 803	100	298	100	808	100

Fonte: Equipa Técnica com base na Reserva Ecológica – RAA Quadro de Referência Regional (2016)

A ilha de São Miguel é onde mais uma vez se regista o maior número de construções em zonas ameaçadas pelo mar, já que nessa ilha é onde se encontra quase metade dos alojamentos e edifícios exclusivamente residenciais nessas circunstâncias. Nas ilhas Terceira, do Pico e do Faial regista-se também número significativo de edifícios e alojamentos em zonas ameaçadas pelo mar, pelo que se pode concluir que, apesar de esta problemática afetar de forma diferenciada as várias ilhas, todas elas se encontram com um forte grau de exposição aos fenómenos marítimos e costeiros com potencial destrutivo.

Em suma, apesar de as várias tipologias de fenómenos afetarem com intensidades e impactes distintos as várias ilhas, principalmente no que diz respeito às cheias e inundações, todas elas apresentam áreas com suscetibilidade em pelo menos uma tipologia de risco. Por outro lado, destaquem-se as zonas ameaçadas pelo mar, que afetam todas as ilhas com impactes potenciais num número relevante de alojamentos e edifícios.

4.4 Análise da Capacidade Adaptativa

A capacidade adaptativa é um dos principais fatores a considerar no que diz respeito ao enquadramento conceptual das vulnerabilidades às Alterações Climáticas. Porém, o conhecimento gerado deve ser materializado em normas, medidas e ações que incrementem a capacidade de adaptação da Região.

O desenvolvimento de medidas de adaptação pressupõe a existência de um conjunto de instrumentos e documentos de referência estratégica para onde possam ser vertidas.

Neste ponto, identificam-se os documentos que, numa primeira análise, pela sua relevância no âmbito regional e local, podem vir a incorporar as medidas propostas ou contribuir de forma relevante para a estabilização e adoção generalizada das mesmas.

Estes documentos, pelas suas características, podem contribuir de forma decisiva para o robustecimento da capacidade adaptativa da Região e, conseqüentemente, promover a

diminuição da vulnerabilidade regional às Alterações Climáticas no sector da Segurança de Pessoas e Bens.

Assim, destacam-se as seguintes Estratégias, Planos e Programas:

- Plano Regional de Emergência dos Açores (PREA);
- Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC);
- Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC);
- Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA);
- Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, revisão ou em elaboração na RAA, com destaque para os PDM;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRHA);
- Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores (PGRIA).

Considerando a relevância que os programas financiadores assumem na aplicação e adoção específica das medidas propostas, identificam-se também aqueles que, para além do orçamento regional e dos orçamentos municipais, podem vir a assumir um papel relevante no financiamento para a execução das medidas que venham a ser propostas pelo sector da Segurança de Pessoas e Bens:

- Programa Operacional dos Açores 2020 (PO Açores).
- Programa Operacional de Cooperação Territorial Madeira-Açores-Canárias 2014-2020 (MAC);

De modo a aprofundar a análise relativa à capacidade adaptativa da Região foi realizada uma análise relativa aos objetivos dos documentos identificados no ponto anterior. Pretende-se assim avaliar o grau da contribuição destes documentos e seus objetivos para a capacidade adaptativa da Região às Alterações Climáticas no contexto da Segurança de Pessoas e Bens.

Os resultados desta análise encontram-se nos Anexos 6.1 a 6.3, que relaciona os objetivos dos instrumentos com a sua potencial contribuição para a capacidade adaptativa numa escala de 3 (sem contribuição, ligeira contribuição e forte contribuição).

Face à análise realizada, conclui-se que existe um número significativo de documentos de referência estratégica cujo quadro de objetivos pode contribuir para a capacidade adaptativa da região.

Releve-se a pertinência que a ERAC assume neste aspeto enquanto instrumento mobilizador para a operacionalização de uma estratégia de capacitação institucional e resiliência territorial às AC, o que contribui de forma determinante para a capacidade adaptativa da região, nomeadamente através da elaboração do PRAC.

O PGRIA desempenha igualmente um papel fundamental na capacidade adaptativa da RAA, especialmente no que diz respeito às cheias e inundações. Tal comprova-se pela pertinência e contributo que a generalidade dos seus objetivos pode vir a ter na definição de estratégias de adaptação às AC.

No caso dos PMEPC, ainda que sejam entendidos principalmente como instrumentos de mitigação dos impactos diretos da ocorrência de eventos extremos identificam-se alguns objetivos que contribuem para a capacidade adaptativa, nomeadamente através da minimização de perdas de vidas e bens.

Já no que diz respeito ao PROTA a sua contribuição é bastante relevante, na medida em que um dos seus objetivos dá relevo à compatibilização das diferentes políticas sectoriais com incidência espacial, o que constitui uma oportunidade de articulação intersectorial das diversas visões e estratégias associadas à gestão territorial. As situações de risco, o planeamento e gestão das zonas costeiras e a diversidade da ocupação humana estão igualmente identificadas num dos objetivos deste Programa, o que pode contribuir para a mitigação do risco e conseqüente redução das vulnerabilidades territoriais.

Relativamente aos programas operacionais com financiamento comunitário, no caso do PO Açores 2020, o Objetivo Temático 5 (promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos) está expressamente dedicado à temática das alterações climáticas pelo que se constitui como importante fator para o desenvolvimento de medidas e ações de adaptação, mobilizando 31.800.000€ (FEDER) o que representa 2,79% do valor total do PO.

4.5 Análise da Vulnerabilidade à Variabilidade Climática Atual

Do cruzamento entre o quadro de objetivos dos documentos e instrumentos de gestão territorial analisados e as tipologias de eventos identificadas resulta uma noção relativa à vulnerabilidade atual do arquipélago às Alterações Climáticas que importa explorar.

Esta noção está expressa na matriz de vulnerabilidade atual (Tabela 20) que apresenta de forma sintética os elementos associados aos impactos (relativos à exposição e sensibilidade do sector) e a capacidade adaptativa. Em ambas as dimensões é apresentada uma escala de avaliação e de confiança, baseadas nas hierarquias apresentadas na Figura 16 (escala de confiança) e na Tabela 19 (escala de avaliação).

A escala de confiança observa duas dimensões, nomeadamente, a concordância e a evidência. A concordância, que varia entre baixa, média e alta, resulta do grau de coerência entre as fontes e dados utilizados, ao passo que a evidência é o grau em que os dados e observações suportam os resultados, e varia entre limitada, média e robusta. Da interrelação entre estas dimensões resulta uma escala de variação que oscila entre Muito Baixa e Muito Alta.

Figura 17 – Escala de Confiança



Fonte: Equipa Técnica (2016)

No que diz respeito à escala de avaliação, esta oscila entre -3 (crítico) e 2 (oportunidades muito significativas). A avaliação a que corresponde a escala mais negativa, está associada à ocorrência de impactos significativos, ou seja, situações a que o sistema apresenta uma elevada vulnerabilidade.

A escala mais positiva (oportunidades muito significativas) aplica-se a situações em que as alterações climáticas constituem uma oportunidade para o sistema em questão que pode vir a beneficiar da sua ocorrência.

Tabela 19 – Escalas de Avaliação

#	ESCALA	DESCRIÇÃO
2	Oportunidades muito significativas	As alterações climáticas são uma oportunidade a explorar e o sistema encontra-se no ponto ótimo de aproveitamento das oportunidades
1	Oportunidades potenciais	As alterações climáticas permitem a exploração de algumas oportunidades
0	Neutro	Não se esperam alterações nem positivas nem negativas, sendo que o sistema não é vulnerável
-1	Negativo	Espera-se que o impacto seja tendencialmente negativo, sendo que o sistema apresenta uma vulnerabilidade baixa
-2	Muito negativo	O impacto potencial será claramente negativo, sendo que o sistema apresenta vulnerabilidade reversível
-3	Crítico	Se nada se fizer os impactos causados poderão forçar o sistema para o ponto de não-retorno; o sistema apresenta vulnerabilidade muito alta e de reversibilidade reduzida

Fonte: Equipa Técnica (2016)

Da relação entre a avaliação e a confiança registada para a dimensão dos impactos e da capacidade adaptativa resulta a vulnerabilidade atual, também abordada nas escalas de avaliação e confiança.



A adoção de uma escala de vulnerabilidade comum a todos os sectores com base na mesma estrutura e padrão metodológico possibilita uma comparação intersectorial direta. Esta noção de comparabilidade entre sectores contribui para o aprofundamento do Programa e facilita o processo de tomada de decisão, permitindo uma compreensão alargada dos impactos e vulnerabilidades que as Alterações Climáticas terão em cada um dos sectores sem prejuízo de uma abordagem holística.

Tabela 20 – Matriz de Vulnerabilidade

TIPOLOGIA DE EVENTO	IMPACTOS (EXPOSIÇÃO E SENSIBILIDADE)				CAPACIDADE ADAPTATIVA				VULNERABILIDADE ATUAL (IMP. + CAP. ADAP.)	
	DESCRIÇÃO	INDICADORES	AVALIAÇÃO	CONFIANÇA	DESCRIÇÃO	INDICADORES	AVALIAÇÃO	CONFIANÇA	AVALIAÇÃO	CONFIANÇA
Ciclones	<p>Exposição Localização do arquipélago no contexto atlântico Situações de forte instabilidade meteorológica (precipitação, vento e agitação marítima)</p> <p>Sensibilidade Condições edafoclimáticas da Região;</p>	Número de vítimas (mortos e feridos) (por ano);	-1	Média	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	Existência de planos de contingência para a ocorrência de ciclones (n.º);	-1	Baixa	-1	Baixa
		Número de desalojados (por ano);			Plano Regional de Emergência de Proteção Civil dos Açores	Simulacros de ciclones realizados na RAA (n.º/ano);				
		Magnitude dos ciclones que afetaram a RAA (precipitação, vento e agitação marítima/ano);								
		Intensidade e duração dos episódios de precipitação (mm e n.º/mês).;								
		Intensidade do vento (km/h);								
		Intensidade da agitação marítima (altura).								

TIPOLOGIA DE EVENTO	IMPACTOS (EXPOSIÇÃO E SENSIBILIDADE)				CAPACIDADE ADAPTATIVA				VULNERABILIDADE ATUAL (IMP. + CAP. ADAP.)	
	DESCRIÇÃO	INDICADORES	AVALIAÇÃO	CONFIANÇA	DESCRIÇÃO	INDICADORES	AVALIAÇÃO	CONFIANÇA	AVALIAÇÃO	CONFIANÇA
Movimentos de Vertente	<p>Exposição Episódios de precipitação intensa e/ou prolongada;</p> <p>Sensibilidade: Condições geológicas e geomorfológicas (rede hidrológica fortemente encaixada e existência áreas de elevado declive); Edificação e urbanização do solo em áreas de risco.</p>	<p>Número de vítimas (mortos e feridos) (por ano);</p> <p>Número de desalojados (por ano);</p> <p>Danos provocados em habitações e infraestruturas (€ por evento/por ano);</p> <p>Intensidade e duração dos episódios de precipitação (mm e n.º/mês).</p>	-2	Alta	<p>Planos Diretores Municipais</p> <p>Plano Regional de Emergência de Proteção Civil dos Açores</p> <p>Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil</p>	<p>Ações de limpeza e desobstrução de cursos de água (n.º/ano);</p> <p>Intervenções de estabilização em taludes ou áreas de risco (n.º/ano);</p> <p>Levantamentos e mapeamentos das situações de risco (n.º/ano)</p>	-1	Baixa	-1	Baixa
Inundações (Cheias e enxurradas)	<p>Exposição Episódios de precipitação intensa e/ou prolongada, frequentemente associados ao aumento do caudal dos cursos de água.</p> <p>Sensibilidade Condições geológicas favoráveis a um elevado escoamento superficial; Localização de vários aglomerados urbanos junto às desembocaduras dos cursos de água; Edificação e urbanização do solo em áreas de risco.</p>	<p>Número de vítimas (mortos e feridos) (por ano);</p> <p>Número de desalojados (por ano);</p> <p>Danos provocados em habitações e infraestruturas (€ por evento/por ano);</p> <p>Níveis dos caudais de cheias (m³/seg);</p> <p>Áreas inundadas (m²/mês);</p>	-2	Alta	<p>Planos Diretores Municipais</p> <p>Plano Regional de Emergência de Proteção Civil dos Açores</p> <p>Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil</p> <p>Plano de Gestão de Riscos de Inundação dos Açores</p>	<p>Intervenções na rede de drenagem de águas pluviais (n.º/ano);</p> <p>Ações de limpeza e desobstrução de cursos de água (n.º/ano);</p> <p>Levantamentos e mapeamentos das áreas com maior suscetibilidade e vulnerabilidade à ocorrência de cheias (n.º/ano);</p> <p>Levantamento do n.º de infraestruturas e de habitações localizadas em áreas de risco de cheia (n.º/ano)</p>	-1	Baixa	-1	Baixa

Fonte: Equipa Técnica (2016)

As vulnerabilidades atuais no sector apresentam-se “Negativas” (-1). Ainda assim, a escala de confiança é “Baixa”, pelo que deve ser mantida em aberto a possibilidade de cenários e vulnerabilidades mais gravosas. Esta confiança está associada às especificidades relacionadas com a ocorrência dos eventos climáticos extremos listados.

Uma vez que os impactos resultantes da ocorrência destes eventos são bastante diversificados em função de um conjunto alargado de variáveis a escala de confiança é necessariamente limitada. A vulnerabilidade atual da Região aos fenómenos identificados oscila em função da sua magnitude, sendo esta altamente variável em função das condições edafoclimáticas, hidrogeológicas e geomorfológicas das nove ilhas da Região, justifica-se assim o grau de confiança mais reduzido.

A ocorrência de certa tipologia de eventos despoletados por outros eventos (normalmente ciclones e precipitação extrema/intensa), também não contribui para o estabelecimento de um quadro de análise que possibilite determinar relações de causa-efeito de forma direta. Exemplo disso é a diversidade de ocorrências no passado recente da Região, nas quais tanto são registados eventos com impactos graves como ocorrências sem quaisquer consequências relevantes, e ocorrências de impactos alargados a toda a Região e outras em que se registaram apenas prejuízos ou vítimas num grupo ou ilha.

4.6 Análise da Vulnerabilidade à Variabilidade Climática Futura

Com base na matriz de vulnerabilidades atuais e cruzando a informação disponível com os cenários apresentados, torna-se possível desenvolver uma matriz relacionada com as vulnerabilidades à variabilidade climática futura.

A escala de confiança e a escala de avaliação de referência são as mesmas utilizadas na matriz de vulnerabilidades atuais.

Esta matriz incorpora as várias dimensões analisadas, nomeadamente a análise e a exposição aos riscos, e incorpora-as nas tendências de evolução climática identificadas. Realce-se que a componente de incerteza assume particular relevância nesta matéria, pelo que a confiança associada a estes resultados é baixa. Esta situação é reforçada pela imprevisibilidade associada aos eventos extremos, já que, da ocorrência de ciclones e situações de precipitação extrema/intensa, não resultam necessariamente impactos sobre pessoas e bens, o que depende de um conjunto significativo de variáveis e fatores.

Realce-se igualmente a complexidade das condições edafoclimáticas e geomorfológicas de cada uma das ilhas o que, associado ao padrão de ocupação e uso do solo e à densidade populacional dificulta a estabilização de uma noção de vulnerabilidade futura alargada a toda a dimensão do arquipélago.

Tabela 21 – Matriz de Vulnerabilidade Futura

TIPOLOGIA DE EVENTO	VULNERABILIDADE FUTURA						CONFIANÇA
	2020-2039		2040-2069		2070-2099		
	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	
Ciclones	-1	-1	-1	-1	-1	-1	Baixa
Movimentos de Vertente	-2	-2	-1	-1	-1	-1	Baixa
Inundações (Cheias e enxurradas)	-2	-2	-1	-1	-1	-1	Baixa

Fonte: Equipa Técnica (2016)

4.7 Vulnerabilidade Cruzada com Outros Sectores

No âmbito do sector da Segurança de Pessoas e Bens, a análise da vulnerabilidade cruzada com outros sectores pode assumir um papel de inter-relacionamento entre os eventos em análise. Neste âmbito, o sector do Ordenamento do Território e Zonas Costeiras estabelece alguns pontos de contacto com a Segurança de Pessoas e Bens, nomeadamente no que diz respeito à análise de eventos costeiros e dos instrumentos que regulam os usos e a ocupação do solo.

Neste âmbito, destaque-se a necessidade de um planeamento preventivo que permita aumentar a capacidade adaptativa da RAA à ocorrência de eventos, bem como às suas consequências sobre o território e à interação com outros fatores de risco. É disso exemplo a elevação do nível médio do mar e as consequências que tal representa pessoas e bens localizados na imediação de cursos de água, o que pode resultar num agravamento da exposição de alguns territórios.

Em última análise, pode ocorrer uma perda de território das ilhas, o que teria fortes impactos sociais devido à deslocação das populações e ao aumento da pressão sobre os recursos do arquipélago.

Neste sentido, o papel do sector da Segurança de Pessoas e Bens surge numa posição posterior, de resposta, cabendo a setores como o do Ordenamento do Território e Zonas Costeiras assumir a salvaguarda do território através da operacionalização de medidas que permitam uma intervenção direta e imediata sobre os fatores que interferem na exposição e vulnerabilidade de pessoas e bens.

4.8 Opções e Medidas de Adaptação

Após a identificação das vulnerabilidades atuais e futuras, desenvolve-se um conjunto de medidas de adaptação para o sector cujo principal objetivo é o de diminuir as vulnerabilidades analisadas através da minimização dos potenciais impactes decorrentes das Alterações Climáticas.

Tal como referido nos pontos prévios, as medidas propostas estão enquadradas em 3 tipologias: medidas preventivas, de preparação e de resposta à emergência. Desta forma, ficam cobertas várias fases associadas ao ciclo de catástrofe o que favorece uma ação integrada, sustentada numa perspetiva holística dos diversos momentos associados à ocorrência dos fenómenos climáticos extremos em consequência das mudanças climáticas.

Da estabilização destas medidas resulta um quadro de ação que permite responder aos vários desafios que as Alterações Climáticas colocam aos vários atores envolvidos na Segurança de Pessoas e Bens. Desta forma, enfatiza-se uma cultura preventiva e que visa atenuar as vulnerabilidades decorrentes dos eventos climáticos extremos através da prevenção, preparação e resposta às ocorrências.

A definição e desenvolvimento destas medidas foi realizado com base na análise dos vários documentos relevantes em matéria de Segurança de Pessoas e Bens ao nível nacional e regional, privilegiando aqueles que se enfocam na realidade da Região em função das suas particularidades e especificidades climáticas, geológicas, hidrológicas e humanas.

Assim, foram considerados os seguintes documentos de referência:

- Plano Regional de Emergência dos Açores (PREA);
- Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC);
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC)
- Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC);
- Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRHA);
- Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores (PGRRIA).

Com base no exposto, foram desenvolvidas 13 medidas de adaptação às Alterações Climáticas, identificadas na tabela abaixo.

Tabela 22 – Medidas de Adaptação do Sector

TIPO DE MEDIDA	MEDIDA DE ADAPTAÇÃO
<p>1. Medidas Preventivas</p>	<p>A. Monitorizar as cartas de risco, e garantir a sua validade e atualização no contexto das alterações climáticas (SPB1)</p> <p>B. Reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo em áreas de risco, especialmente nas áreas sujeitas a inundações e cheias, galgamentos e movimentos de vertente (SPB2)</p> <p>C. Efetuar o levantamento de estruturas vitais em situação de exposição aos riscos e prever a sua realocação (SPB3)</p> <p>D. Ponderar no âmbito dos PEOT e dos PMOT a retirada de edificações/infraestruturas de áreas de risco, através da realização de análise custo-benefício (SPB4)</p> <p>E. Rever e atualizar o Plano Regional de Emergência em função das novas figuras legislativas e dos mais recentes estudos realizados em matéria de cheias e inundações (PGRRIA e PGRH), zonas ameaçadas pelo mar (Reserva Ecológica) e movimentos de vertente (Carta de Riscos Geológicos) (SPB5)</p> <p>F. Definir normativos metodológicos que garantam a coerência da informação a produzir pelos diversos estudos e trabalhos na área da segurança de pessoas e bens e delimitar áreas de risco para os períodos de retorno de cheia e inundação de 20, 50 e 100 anos, considerando os cenários climáticos (SPB6)</p> <p>G. Implementar sistemas de monitorização de apoio à tomada de decisão de alerta e alarme a cheias/inundações e a movimentos de vertente (SPB7)</p> <p>H. Reduzir a vulnerabilidade das áreas urbanas às cheias e inundações através da adoção de normas de edificação, da criação de sistemas de proteção e drenagem e da recuperação das condições de permeabilidade do solo (SPB8)</p> <p>I. Definir normas metodológicas de delimitação de risco de cheia nas ribeiras dos</p>

TIPO DE MEDIDA	MEDIDA DE ADAPTAÇÃO
	<p>Açores (SPB9)</p> <p>J. Introduzir nos Planos de Emergência de Proteção Civil dos diferentes níveis territoriais, os efeitos expectáveis das Alterações Climáticas na intensidade e frequência de manifestação dos eventos extremos (SPB10)</p>
2. Medidas Preparatórias	<p>A. Implementar campanhas de sensibilização pública sobre as Alterações Climáticas e sobre os riscos em geral, no sentido de tornar as comunidades e os cidadãos mais resilientes e, por essa forma, diminuir as vulnerabilidades sociais (SPB11)</p>
3. Medidas de Resposta à Emergência	<p>A. Definir critérios de ativação dos Planos de Emergência em função dos cenários considerados e desenvolver instrumentos de apoio às operações de emergência (cartografia) (SPB12)</p> <p>B. Reavaliar os Planos Municipais de Emergência e as necessidades de meios a médio-longo prazo em resultado de um potencial aumento de solicitações e do seu perfil (SPB13)</p>

Fonte: Equipa Técnica (2016)

É notória uma maior prevalência das medidas preventivas, que representam mais de 70% do total de medidas. Esta situação decorre do posicionamento do PRAC, que, ainda que assuma a inevitabilidade da ocorrência destes eventos, pretende posicionar-se de forma essencialmente preventiva. Ainda assim, face às especificidades associadas ao sector da Segurança de Pessoas e Bens, são igualmente identificadas medidas de preparação e de resposta à emergência resultante da ocorrência destes eventos.

De modo a clarificar as medidas identificadas, são apresentadas fichas individualizadas que visam aprofundar o pretendido com cada medida. Para este efeito são caracterizados vários elementos associados a cada uma das medidas, como a priorização e o horizonte temporal, bem como a contribuição para os objetivos e vulnerabilidades identificadas neste sector. Paralelamente são também identificadas as potenciais fontes de investimento, e entidades responsáveis e colaboradoras na sua implementação.

MEDIDA SPB1	MONITORIZAR AS CARTAS DE RISCO, E GARANTIR A SUA VALIDADE E ATUALIZAÇÃO NO CONTEXTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS									
Descrição e Orientações	As cartas de risco de inundações (PGRI)/cartas de risco geológico, são um instrumento de importância essencial no apoio ao planeamento e à decisão. Em função das suas características permitem uma leitura exaustiva do território sob o ponto de vista das perigosidades que o afetam constituindo-se como uma ferramenta de planeamento e análise do risco. É assim fundamental garantir que se mantêm úteis num contexto de constante mudança como é o das alterações climáticas. Para tal, é necessário que se realize uma monitorização e acompanhamento destes instrumentos contribuindo de modo a que se mantenham atualizados à luz dos mais recentes conhecimentos e estudos sobre estas matérias. No âmbito deste processo de monitorização poderão ser aproveitadas as potencialidades criadas pelo uso de imagens de satélite e de informação do Programa Copernicus.									
Territorialização	Região Autónoma dos Açores									
Entidade Responsável	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território									
Entidades Parceiras	Universidade dos Açores									
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Estratégia Regional para as Alterações Climáticas									OO
	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores									OOO
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores									OOO
	Plano de Gestão de Riscos de Inundação dos Açores									OOO
	Rede Ecológica									OOO
	Carta de Riscos Geológicos									OOO
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1	◇	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5
					2					
		2	◇		3	1		◇	◇	
	4									
	5									
	3		6		2					
			7							
			8							
Intervenção do Governo Regional	Promotor						Programação Temporal	Até 2020	◇	◇
								2020-2039	◇	◇
								2040-2069	◇	◇
								2070-2099	◇	◇
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)						Programação Temporal	Até 2020	◇	◇
								2020-2039	◇	◇
								2040-2069	◇	◇
								2070-2099	◇	◇
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones									
	Cheias (Enxurradas e inundações)									◇
	Movimentos de vertente									◇

MEDIDA SPB2	REFORÇAR AS RESTRIÇÕES AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE RISCO NO ÂMBITO DOS IGT, ESPECIALMENTE NAS ÁREAS SUJEITAS A INUNDAÇÕES E CHEIAS, GALGAMENTOS E MOVIMENTOS DE VERTENTE										
Descrição e Orientações	Atendendo ao facto de existir um quantitativo significativo de edifícios localizados em áreas bastante vulneráveis a cheias e inundações, é fundamental desenvolver esforços no sentido de privilegiar um uso e ocupação do solo compatíveis com a vulnerabilidade e exposição de determinado território. Para esse efeito é necessário dotar os Instrumentos de Gestão Territorial dos mecanismos restritivos necessário para um correto ordenamento territorial. Igualmente relevante é a capacidade fiscalizadora de modo a garantir-se o cumprimento e respeito pelas normas e condicionantes existentes.										
Territorialização	Região Autónoma dos Açores										
Entidade Responsável	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território										
Entidades Parceiras	Câmaras Municipais										
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	PDM dos vários municípios								OOO		
	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores								OO		
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5		
					2						
					3						
		2	◇		4			1		◇	◇
					5		◇	2			
					6			3			
		3			7		◇				
					8						
Intervenção do Governo Regional	Promotor					Programação Temporal	Até 2020	◇	◇		
							2020-2039	◇	◇		
							2040-2069				
							2070-2099				
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)										
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones								◇		
	Cheias (Enxurradas e inundações)								◇		
	Movimentos de vertente								◇		

MEDIDA SPB3	EFETUAR O LEVANTAMENTO DE ESTRUTURAS VITAIS EM SITUAÇÃO DE EXPOSIÇÃO AOS RISCOS E PREVER A SUA RELOCALIZAÇÃO									
Descrição e Orientações	A localização de infraestruturas vitais em áreas de elevada suscetibilidade representa um risco considerável que pode colocar em causa a capacidade de resposta dos vários meios de proteção civil em situação de catástrofe ou ocorrência de eventos climáticos extremos. Desta forma, a existência de quartéis de bombeiros, hospitais, centros de saúde e outras infraestruturas intervenientes no socorro e resposta a situações de catástrofe em áreas suscetíveis ou nas suas imediações deve ser avaliada e, nos casos mais relevantes, ponderada a sua relocalização.									
Territorialização	Região Autónoma dos Açores									
Entidade Responsável	Câmaras Municipais Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores									
Entidades Parceiras	Departamentos do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território e assuntos do mar LREC – Laboratório Regional de Engenharia Civil									
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano Regional de Emergência								OOO	
	Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil								OOO	
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1		Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5
					2					
		2			3			1		
					4					
		3	◇		5	◇		2	◇	◇
					6					
					7			3		
					8					
Intervenção do Governo Regional	Promotor						Programação Temporal	Até 2020		
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)							2020-2039	◇	◇
								2040-2069	◇	◇
								2070-2099		
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones									
	Cheias (Enxurradas e inundações)									
	Movimentos de vertente									

MEDIDA SPB4	PONDERAR NO ÂMBITO DOS PEOT E DOS PMOT A RETIRADA DE EDIFICAÇÕES/INFRAESTRUTURAS DE ÁREAS DE RISCO, ATRAVÉS DA REALIZAÇÃO DE ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO									
Descrição e Orientações	Na sequência da medida SPB3, a existência de edificações ou infraestruturas em áreas suscetíveis constitui uma situação de risco que deve ser atenuada através da sua realocação nos casos de maior sensibilidade e vulnerabilidade, seja pelas características do território em questão seja pelas valências e missão associada aos edifícios e infraestruturas. A este respeito, os Planos Especiais de Ordenamento do Território e os Planos Municipais de Ordenamento do Território, são os instrumentos de gestão territorial mais adequados para realizar esta análise. Face à exigência financeira que esta medida comporta, a análise custo-benefício deve ser um dos critérios que preside à execução de uma estratégia de realocação.									
Territorialização	Região Autónoma dos Açores									
Entidade Responsável	Câmaras Municipais Departamento do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território e assuntos do mar									
Entidades Parceiras	LREC									
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores									OO
	PDM dos vários municípios									OOO
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1		Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5
					2			1		
		2			3			2		
			4							
			5		◇	3		◇	◇	
			6							
			7							
			3		◇	8		◇		
Intervenção do Governo Regional	Promotor						Programação Temporal	Até 2020		
								2020-2039		
								2040-2069	◇	◇
								2070-2099		
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)									
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones									
	Cheias (Enxurradas e inundações)									
	Movimentos de vertente									

MEDIDA SPB5	REVER E ATUALIZAR O PLANO REGIONAL DE EMERGÊNCIA EM FUNÇÃO DAS NOVAS FIGURAS JURÍDICAS E DOS MAIS RECENTES ESTUDOS REALIZADOS EM MATÉRIA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES (PGRH E PGRIA), ZONAS AMEAÇADAS PELO MAR (REDE ECOLÓGICA) E MOVIMENTOS DE VERTENTE (CARTA DE RISCOS GEOLÓGICOS).									
Descrição e Orientações	O atual Plano Regional de Emergência data de dezembro de 2007, pelo que apresenta um considerável grau de desatualização, carecendo de uma revisão que permita o seu enquadramento nas novas figuras jurídicas, bem como da atualização dos seus conteúdos. Acresce que, entretanto, foram desenvolvidos vários trabalhos no domínio de temáticas relevantes, de que são exemplo o PGRIA, o PGRHA, a Proposta de Reserva Ecológica e a Carta de Riscos Geológicos, que vieram contribuir para o desenvolvimento dos conhecimentos em matérias sensíveis e que assumem relevante importância para o Plano Regional. Também as AC têm vindo a assumir uma importância crescente em matéria de Segurança de Pessoas e Bens, o que reforça a necessidade de atualização e revisão deste instrumento.									
Territorialização	Região Autónoma dos Açores									
Entidade Responsável	Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores									
Entidades Parceiras										
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano Regional de Emergência							OOO		
	Planos Municipais de Emergência							OO		
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1	◇	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5
					2	◇		1	◇	◇
					3	◇		2		
		2	◇		4	◇		3		
					5	◇				
					6	◇				
		3	◇		7	◇				
					8	◇				
		Intervenção do Governo Regional	Parceiro					Programação Temporal	Até 2020	◇
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)					2020-2039				
						2040-2069				
						2070-2099				
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones							◇		
	Cheias (Enxurradas e inundações)							◇		
	Movimentos de vertente							◇		

MEDIDA SPB6	DEFINIR NORMATIVOS METODOLÓGICOS QUE GARANTAM A COERÊNCIA DA INFORMAÇÃO A PRODUZIR PELOS DIVERSOS ESTUDOS E TRABALHOS NA ÁREA DA SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS E DELIMITAR ÁREAS DE RISCO PARA OS PERÍODOS DE RETORNO DE CHEIA E INUNDAÇÃO DE 20, 50 E 100 ANOS, CONSIDERANDO OS CENÁRIOS CLIMÁTICOS											
Descrição e Orientações	A produção de informação científica em matérias associadas à Segurança de Pessoas e Bens pode ser realizada com base em diversas metodologias e pressupostos, pelo que, em muitos casos, os resultados podem ser pouco concordantes e dificilmente comparáveis. A este respeito, a definição de normativos metodológicos e de programas de trabalho que permitam a comparabilidade e complementaridade dos resultados devem ser uma prioridade de todos os envolvidos. Torna-se assim possível estabelecer pontes entre os diversos trabalhos e ampliar a sua eficiência. De igual forma, devem ser considerados objetivos comuns em temas como a delimitação de áreas de risco e análise de períodos de retorno, tendo por base os cenários climáticos associados às AC, enfatizando a sua importância nesta matéria.											
Territorialização	Região Autónoma dos Açores											
Entidade Responsável	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de recursos hídricos											
Entidades Parceiras	Universidade dos Açores Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores											
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano Regional de Emergência							OOO				
	Planos Municipais de Emergência							OO				
	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores							OO				
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1	◇	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5		
					2	◇			1	◇	◇	
		2	◇		3			2				
					4	◇			3			
					5	◇						
					6	◇						
		3	◇		7	◇						
					8							
Intervenção do Governo Regional	Promotor					Programação Temporal	Até 2020	◇	◇			
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)						2020-2039					
							2040-2069					
							2070-2099					
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones								◇			
	Cheias (Enxurradas e inundações)								◇			
	Movimentos de vertente								◇			

MEDIDA SPB7	IMPLEMENTAR SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO DE ALERTA E ALARME A CHEIAS/INUNDAÇÕES E A MOVIMENTOS DE VERTENTE									
Descrição e Orientações	Atendendo à crescente frequência e intensidade que a ocorrência de fenómenos extremos tem vindo a registar, as suas consequências devem ser atenuadas de forma eficiente. O potencial destrutivo associado às cheias/inundações e movimentos de vertente, bem como a previsibilidade dos fatores que as originam, ainda que em alguns casos com uma janela temporal bastante reduzida, deve motivar a criação de um sistema de alerta que permita apoiar o processo de tomada de decisão de alerta e alarme. Este sistema deve ser acompanhado por canais de comunicação entre os agentes de proteção civil e as entidades responsáveis pela monitorização das redes de monitorização. Desta forma, através da sinalização precoce da probabilidade de ocorrência de uma cheia ou inundação e de uma maior agilidade entre entidades, agiliza-se o tempo de resposta, aumentando a margem de manobra para a realização das operações necessárias à salvaguarda de pessoas e bens. Este sistema de alerta deve ter em atenção também as necessidades do turismo nos Açores.									
Territorialização	Região Autónoma dos Açores									
Entidade Responsável	Departamentos do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território e recursos hídricos									
Entidades Parceiras	Universidade dos Açores IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera LREC – Laboratório Regional de Engenharia Civil Departamentos do Governo Regional com competência em matéria turismo									
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores								OOO	
	Plano de Gestão do Risco de Inundação dos Açores								OOO	
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1		Específicos	1		Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5
					2	◇				
		2	◇		3			1	◇	◇
					4	◇				
		3			5	◇		2		
					6	◇				
					7					
					8	◇				
Intervenção do Governo Regional	Promotor						Programação Temporal	Até 2020	◇	◇
								2020-2039		
								2040-2069		
								2070-2099		
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)									
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones									
	Cheias (Enxurradas e inundações)									
	Movimentos de vertente									

MEDIDA SPB8	REDUZIR A VULNERABILIDADE DAS ÁREAS URBANAS ÀS CHEIAS E INUNDAÇÕES ATRAVÉS DA ADOÇÃO DE NORMAS DE EDIFICAÇÃO, DA CRIAÇÃO DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO E DRENAGEM E DA RECUPERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE PERMEABILIDADE DO SOLO										
Descrição e Orientações	<p>Considerando que a ocorrência de eventos climáticos extremos poderá ser mais frequente no futuro, é necessário garantir que os vários fatores associados a estes fenómenos contribuem ativamente para a mitigação e atenuação das suas consequências.</p> <p>A este respeito nos espaços urbanos devem ser minimizados os efeitos das cheias e inundações, através de normas específicas para a edificação designadamente, estabelecendo que as cotas dos pisos inferiores das edificações sejam superiores à cota local da máxima cheia conhecida, criando sistemas de proteção e de drenagem das linhas de água e adotando medidas para a manutenção e recuperação das condições de permeabilidade dos solos nas bacias hidrográficas.</p>										
Territorialização	Região Autónoma dos Açores										
Entidade Responsável	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território Câmaras Municipais										
Entidades Parceiras	-										
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores							OO			
	Plano de Gestão do Risco de Inundação dos Açores							OO			
	PDM dos vários concelhos							OOO			
	Plano Regional de Ordenamento do Território							OOO			
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1		Específicos	1		Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5	
					2	◇					1
		3			2						
	2	◇	4							3	
			5		◇						
			6								
	3		7		◇						
			8								
Intervenção do Governo Regional	Promotor							Programação Temporal	Até 2020	◇	◇
									2020-2039	◇	◇
	(em desenvolvimento)								2040-2069		
									2070-2099		
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones										
	Cheias (Enxurradas e inundações)										
	Movimentos de vertente										

MEDIDA SPB9	DEFINIR NORMAS METODOLÓGICAS DE DELIMITAÇÃO DE RISCO DE CHEIA NAS RIBEIRAS DOS AÇORES											
Descrição e Orientações	A capacitação institucional e técnica assume um papel central na mitigação das consequências das AC. Para este efeito, devem ser abordadas de forma sustentada e transversal as temáticas associadas a eventos climáticos extremos e seus efeitos. Considerando as especificidades hidrogeológicas da RAA, e face ao histórico de eventos registados, a ocorrência de cheias assume uma preponderância relevante em matéria de Segurança de Pessoas e Bens. Desta forma, deve ser produzido conhecimento sobre este tipo de eventos, com o objetivo de contribuir e facilitar o trabalho a desenvolver pelos diversos agentes e atores com responsabilidades em matéria de planeamento e ordenamento do território. Assim, a criação de um Guia de Definição e Delimitação do Risco de Cheia nas Ribeiras dos Açores pretende constituir-se como um instrumento técnico de referência transversal a todas as entidades que intervêm no território, permitindo um quadro comum de integração e articulação institucional em torno desta matéria.											
Territorialização	Região Autónoma dos Açores											
Entidade Responsável	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de recursos hídricos											
Entidades Parceiras	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território / Universidade dos Açores / LREC											
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	PDM dos vários concelhos								OOO			
	Plano Regional de Ordenamento do Território								O			
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5			
					2							
					3							
	2		4		1							
			5						◇	2	◇	◇
			6									
	3		7		◇		3					
			8									
Intervenção do Governo Regional	Promotor					Programação Temporal	Até 2020	◇	◇			
							2020-2039					
							2040-2069					
							2070-2099					
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)											
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones											
	Cheias (Enxurradas e inundações)								◇			
	Movimentos de vertente											

MEDIDA SPB10	INTRODUZIR NOS PLANOS MUNICIPAIS DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL DOS DIFERENTES NÍVEIS TERRITORIAIS, OS EFEITOS EXPETÁVEIS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA INTENSIDADE E FREQUÊNCIA DE MANIFESTAÇÃO DOS EVENTOS EXTREMOS									
Descrição e Orientações	O planeamento de emergência e de proteção civil tem um papel determinante na articulação da capacidade de resposta aos eventos extremos. Observando as tendências climáticas previstas para a RAA no quadro das AC, é fundamental que estes instrumentos, nas diversas escalas a que dão resposta, considerem os efeitos e cenários associados às Alterações Climáticas, contribuindo para uma resposta preventiva eficaz e adequada. Desta forma, as AC devem ser parte integrante das cenarizações observadas por estes instrumentos, contribuindo para a capacitação das diversas entidades com responsabilidades na prevenção, preparação e resposta aos eventos climáticos, assim como para a adequação do efetivo humano e dos meios associados à proteção civil.									
Territorialização	Região Autónoma dos Açores									
Entidade Responsável	Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores Câmaras Municipais									
Entidades Parceiras	Universidade dos Açores									
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano Regional de Emergência								OOO	
	Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil								OOO	
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1	◇	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5
					2	◇				
					3					
		2	◇		4	◇		1	◇	◇
					5	◇		2		
					6	◇		3		
		3	◇		7	◇				
					8	◇				
Intervenção do Governo Regional	Promotor						Programação Temporal	Até 2020	◇	◇
								2020-2039		
								2040-2069		
								2070-2099		
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)									
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones									◇
	Cheias (Enxurradas e inundações)									◇
	Movimentos de vertente									◇

MEDIDA SBP11	IMPLEMENTAR CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO PÚBLICA SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E SOBRE OS RISCOS EM GERAL, NO SENTIDO DE TORNAR AS COMUNIDADES E OS CIDADÃOS MAIS RESILIENTES E, POR ESSA FORMA, DIMINUIR AS VULNERABILIDADES SOCIAIS										
Descrição e Orientações	A visibilidade dos impactes atuais e futuros resultantes das alterações climáticas deve ser um objetivo das várias entidades envolvidas na Segurança de Pessoas e Bens de modo a contribuir para a adoção de comportamentos responsáveis e, assim, atenuar os impactos resultantes dos eventos climáticos extremos. Da mesma forma, ao promover uma cultura de responsabilização comunitária, podem gerar-se mudanças na comunidade que estejam em linha com o combate e atenuação das AC. Além disso, as vulnerabilidades sociais constituem um fator diretamente associada à Segurança de Pessoas e Bens que, com campanhas de sensibilização pública e divulgação de conhecimento, pode ser efetivamente diminuída. Nestas ações deverá ser conferida especial atenção às crianças e jovens.										
Territorialização	Região Autónoma dos Açores										
Entidade Responsável	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de ambiente										
Entidades Parceiras	Universidade dos Açores Meios de comunicação regionais Associações e movimentos sociais regionais										
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Estratégia Regional de Alterações Climáticas								OO		
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	◇	Específicos	1	◇	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5	
					2						
					3						
		2	◇		4	◇		1			
					5						
					6	◇			2	◇	◇
		3			7			3			
					8						
		Intervenção do Governo Regional	Promotor					Programação Temporal	Até 2020	◇	◇
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)					2020-2039	◇		◇		
						2040-2069	◇		◇		
						2070-2099	◇		◇		
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones								◇		
	Cheias (Enxurradas e inundações)								◇		
	Movimentos de vertente								◇		

MEDIDA SPB12	DEFINIR CRITÉRIOS DE ATIVAÇÃO DOS PLANOS DE EMERGÊNCIA EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS CONSIDERADOS E DESENVOLVER INSTRUMENTOS DE APOIO ÀS OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA (CARTOGRAFIA)											
Descrição e Orientações	A eficácia da resposta à ocorrência dos eventos climáticos extremos, está bastante dependente da qualidade e atualização dos meios e instrumentos de apoio à decisão. Desta forma, e observando os cenários associados às AC, o plano de emergência regional e os planos de emergência municipal devem ser revistos à luz dos dados mais recentes em matéria de alterações climáticas, privilegiando uma resposta eficiente e coordenada. Um dos fatores fundamentais é a cartografia associada às operações de emergência, com destaque para a cartografia de riscos/vulnerabilidades. A esse respeito, é determinante que esta informação apresente um grau de atualização constante, de modo a contribuir para a agilização da resposta e para um processo de tomada de decisão consciente e fundamentado.											
Territorialização	Região Autónoma dos Açores											
Entidade Responsável	Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores Câmaras Municipais											
Entidades Parceiras	Departamento do Governo Regional com competência em matéria de ordenamento do território e de recursos hídricos											
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano Regional de Emergência								OOO			
	Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil								OOO			
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1		Específicos	1	◇	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5		
					2	◇						
					3							
					4	◇						
		2	5		◇	1					◇	◇
			6			2						
			7			3						
			8		◇							
3	◇											
Intervenção do Governo Regional	Parceiro					Programação Temporal	Até 2020	◇	◇			
							2020-2039					
							2040-2069					
							2070-2099					
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)											
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones							◇				
	Cheias (Enxurradas e inundações)							◇				
	Movimentos de vertente							◇				

MEDIDA SPB13	REAVALIAR OS PLANOS MUNICIPAIS DE EMERGÊNCIA E AS NECESSIDADES DE MEIOS A MÉDIO-LONGO PRAZO, EM RESULTADO DO POTENCIAL AUMENTO DE SOLICITAÇÕES E DA ALTERAÇÃO DO SEU PERFIL								
Descrição e Orientações	Uma vez que a generalidade dos cenários em matéria de Alterações Climáticas aponta para um aumento da frequência e intensidade das ocorrências de eventos climáticos extremos, é necessário realizar uma avaliação relativa aos meios disponíveis de modo a averiguar se a capacidade de resposta está adequada face aos cenários apontados para os diversos graus de severidade. Desta forma, a avaliação e adequação do dispositivo associado à Proteção Civil deve ser uma preocupação de todos os envolvidos na matéria, contribuindo para a atenuação dos potenciais impactos e para o incremento da qualidade da resposta de emergência.								
Territorialização	Região Autónoma dos Açores								
Entidade Responsável	Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores Câmaras Municipais								
Entidades Parceiras	-								
Contributo para a Capacidade Adaptativa (O: Reduzido OO: Médio OOO: Elevado)	Plano Regional de Emergência							OOO	
	Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil							OOO	
Contributo para os Objetivos do Sector	Gerais	1	Específicos	1	Grau de Prioridade	#	RCP 4.5	RCP 8.5	
				2		1	◇	◇	
				3		2			
		2		4		3			
				5			◇		
				6					
		3		7					
				8		◇			
Intervenção do Governo Regional	Parceiro					Programação Temporal	Até 2020	◇	◇
							2020-2039	◇	◇
							2040-2069		
							2070-2099		
Estimativa de Investimento (€)	(em desenvolvimento)								
Vulnerabilidades a que a Medida Responde	Ciclones							◇	
	Cheias (Enxurradas e inundações)							◇	
	Movimentos de vertente							◇	

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografia

AZEVEDO, E. B. (2001) *Condicionantes Dinâmicas do Clima do Arquipélago dos Açores*, Açoreana. Boletim da Sociedade de Estudos Açorianos “Afonso Chaves” 9 (3): 309-317.

AZEVEDO, E. M. V. B. (1996) *Modelação do clima insular à escala local Modelo CIELO aplicado à ilha Terceira*. Dissertação para a obtenção do grau de Doutor em Ciências Agrárias, Angra do Heroísmo: Universidade dos Açores.

ADGER, W.N., Agrawala, S., Mirza, M.M.Q., Conde, C., O'Brien, K., Pulhin, J., Pulwarty, R., Smit, B. and Takahashi, K. (2007) *Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, [M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, (eds.)], Cambridge, UK: Cambridge University Press, 717-743.

BETTENCOURT, M. L. (1979) O clima de Portugal, Fascículo XVIII, Lisboa: Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica

COM (2009) *Livro Branco "Adaptação às Alterações Climáticas - para um quadro de acção europeu"*, EU.

GANHO, N. (2013) *Risco de ventos tempestuosos de escala sinótica em Portugal continental: análise causal*. Riscos naturais, antrópicos e mistos. Homenagem ao Professor Doutor Fernando Rebelo, Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, 251-266.

GIZ (2011) *Making Adaptation Count: Concepts and options for monitoring and evaluation of Climate Change Adaptation* [BMZ, World Resources Institute (Spearman, M. MoGray, A)], Germany: Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ).

GIZ (2014) *The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments* [Adelphii, EURAC Research]. Germany: Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) Special Unit “Climate”.

IPCC WIKI TAR (2001) *Climate change 2001: Impacts, Adaptations and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, [J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D.J. Dokken and K.S. White, (eds.)], Cambridge UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press

IPCC (2007) *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)], Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press,.

IPCC (2007) *Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, (eds.)], Cambridge, UK: Cambridge University Press.

IPCC (2013) *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)], Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

IPCC (2014) *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)], Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

NEVES, I., ARROZ, A.M. & RODRIGUES, F. (2012) *Eventos meteorológicos extremos na ilha Terceira. «Fórum Internacional de Pedagogia II (FIPED) - Investigar é conhecer»*. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal, 13 e 14 de Abril de 2012 (Comunicação).

PARRY, et al (2004) *Effects of climate change on global food production under SRES emissions and socio-economic scenarios. Global Environ. Change A*, 14, 53-67.

PARRY, M. L., et al. (2007) *Technical Summary. In M. L. Parry et al., eds., Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

SANTOS, F., VALENTE, M.A., et. Al (2004) *Climate Change Scenarios in the Azores and Madeira Islands. World Resource Review Vol. 16 N.º 4*.

SAUTER, R., ten BRINK, P., WITHANA, S., MAZZA, L., PONDICHIE, F. with contributions from CLINTON, J., LOPES, A, BEGO, K. (2013) *Impacts of climate change on all European islands, A report by the Institute for European Environmental Policy (IEEP) for the Greens/EFA of the European Parliament*. Final Report. Brussels.

SAUTER, R., ten BRINK, P., WITHANA, S., MAZZA, L., PONDICHIE, F., LOPES, A., CLINTON, J, BEGO K. (2013) *Five case studies on the impacts of climate change on European islands, Annex II to the final report 'Impacts of climate change on all European islands' by the Institute for European Environmental Policy (IEEP) for the Greens/EFA of the European Parliament*. Draft Final Report, Brussels.

Legislação

Decreto Legislativo Regional n.º 39/2006/A, de 31 de outubro, que altera a orgânica do Serviço Regional de Proteção Civil e de Bombeiros dos Açores.

Decreto Legislativo Regional n.º 7/99/A, de 19 de março, que estabelece a orgânica do Serviço Regional de Proteção Civil e de Bombeiros dos Açores (SRPCBA).

Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2003/A, de 7 de agosto, que define a Orgânica do Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores são atribuições do SRPCBA.

Lei n.º 27/2006, de 3 de julho, que aprova a Lei de Bases da Proteção Civil.

Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, que estabelece a organização dos serviços municipais de proteção civil e determina as competências do comandante operacional municipal.

Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto, que estabelece a estrutura de Proteção Civil na RAA.

Lei Orgânica n.º 1/2011, de 30 de novembro, que transfere competências dos governos civis e dos governadores civis para outras entidades da Administração Pública em matérias de reserva de competência legislativa da Assembleia da República.

Resolução do Concelho do Governo n.º 109/2009, de 30 de junho, que cria, no âmbito da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, uma Comissão para as alterações climáticas na Região Autónoma dos Açores (ComClima).

Resolução do Conselho de Governo n.º 123/2011, de 19 de outubro, que aprova a Estratégia Regional para as Alterações Climáticas.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril, que aprova a ENAAC.

Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil nº 30/2015, de 7 de maio, que veio atualizar a Resolução nº 25/2008, de 18 de julho, que estabelece a Diretiva da Comissão Nacional de Proteção Civil relativa aos Critérios e Normas Técnicas para a Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil.

Decreto Legislativo Regional n.º 13/99/A, de 15 de abril, constitui o Centro Regional de Operações de Emergência de Proteção Civil dos Açores (CROEPCA) e cria os centros operacionais de emergência de proteção civil a nível regional e municipal.

Resolução do Conselho do Governo n.º 26/2007, de 22 de março, aprova o Plano Regional de Emergência dos Açores.

Planos e Programas

CÂMARA MUNICIPAL DE ANGRA DO HEROÍSMO (2014) *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Angra do Heroísmo*, Angra do Heroísmo.

CÂMARA MUNICIPAL DE HORTA (2014) *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil da Horta*, Horta.

CÂMARA MUNICIPAL DE LAGOA (2014) *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Lagoa*, Lagoa.

CÂMARA MUNICIPAL DO NORDESTE (2011) *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Nordeste*, Nordeste.

CÂMARA MUNICIPAL DE PONTA DELGADA (2014) *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Ponta Delgada*, Ponta Delgada.

CÂMARA MUNICIPAL DE PRAIA VITÓRIA (2015) *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Praia da Vitória*, Praia da Vitória.

CÂMARA MUNICIPAL DE VELAS (2014) *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Velas*, Velas.

CÂMARA MUNICIPAL DE VILA DO PORTO (2010) Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Vila do Porto, Vila do Porto.

DG REGIO (2014) Programa Operacional de Cooperação Territorial Madeira-Açores-Canárias 2014-2020 (MAC), Bruxelas.

DIRECÇÃO REGIONAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DOS RECURSOS HÍDRICOS (2008) Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), Açores.

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (2011) Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC), Açores.

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (2012) Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRHA), Açores.

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (2011) Plano Regional de Educação e Sensibilização Ambiental dos Açores (PRESAA), Açores.

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (2014) Programa Operacional dos Açores 2020 (PO Açores), Açores.

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (2016) Plano de Gestão do Risco de Inundação da Região Autónoma dos Açores Ambiental dos Açores (PGRIA), Açores.

GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES (2016), Reserva Ecológica – Região Autónoma dos Açores, Quadro de Referência Regional, Açores

SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES (2007) - Plano Regional de Emergência dos Açores (PREA), Açores.

6 ANEXOS

6.1 Avaliação da Capacidade Adaptativa – Instrumentos de Escala Regional

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
Plano Regional de Emergência (PRE)	No PRE dos Açores não estão definidos de forma clara quais os seus objetivos.	-
Estratégia Regional de Alterações Climáticas (ERAC)	Objetivo A1 - Reforçar o conhecimento e a informação	◇ ◇ ◇
	Objetivo A2 - Inovar e valorizar os condicionalismos climáticos	◇ ◇ ◇
	Objetivo B1 - Contribuir para a mitigação das AC	◇ ◇ ◇
	Objetivo B2 - Reduzir a vulnerabilidade e adaptar às AC	◇ ◇ ◇
	Objetivo C1 - Participar, sensibilizar e divulgar	◇ ◇
	Objetivo C2 - Cooperar a nível nacional e internacional	◇ ◇
Plano Regional de Ordenamento do Território (PROTA)	Desenvolver, no âmbito regional, as opções nacionais da política de ordenamento do território e das políticas sectoriais traduzindo, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico, social e ambiental da Região Autónoma dos Açores (RAA);	◇
	Formular a estratégia regional de ordenamento territorial e o sistema de referência para a elaboração de planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território;	◇ ◇
	Orientar a compatibilização prospetiva das diferentes políticas sectoriais com incidência espacial, com destaque para o ambiente e recursos naturais, acessibilidades, transportes e logística, agricultura e desenvolvimento rural, economia, turismo e património cultural;	◇ ◇ ◇
	Introduzir a especificidade do planeamento e gestão integrada de zonas costeiras tendo em conta, entre outros aspetos, a diversidade de situações de ocupação humana, os valores ecológicos existentes e as situações de risco identificadas;	◇ ◇ ◇
	Contribuir para a atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais, atendendo às especificidades de cada ilha;	◇
	Promover a estruturação do território, definindo a configuração do sistema urbano, rede de infraestruturas e equipamentos, garantindo a equidade do seu acesso, bem como as áreas prioritárias para a localização de atividades económicas e de grandes investimentos públicos;	◇
	Defender o valor da paisagem, bem como o património natural e cultural enquanto elementos de identidade da Região, promovendo a sua proteção, gestão e ordenamento, em articulação com o desenvolvimento das atividades humanas;	◇
	Reforçar a participação dos agentes e entidades interessadas, através da discussão e validação das opções estratégicas do modelo territorial adotado.	◇
Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRHA)	Caracterização do enquadramento geofísico e socioeconómico da RH9;	◇ ◇
	Delimitação e caracterização das massas de água subterrâneas e respetivos diplomas complementares;	◇
	Delimitação e caracterização das massas de água superficiais e definição das condições de referência dos vários tipos de massa de água;	◇
	Delimitação e caracterização das zonas protegidas presentes na RH9;	◇
	Inventário de um conjunto de informação relativa à caracterização hidrográfica da RH9, nomeadamente o levantamento dos pontos de água, as diversas utilizações da água, a identificação e avaliação do impacte causado pelas pressões qualitativas de origem pontual e difusa, das pressões quantitativas, hidromorfológicas e biológicas, entre outros;	◇ ◇
	Definição de programas de monitorização e de métodos de classificação do	◇

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
	estado químico e ecológico das massas de água superficiais (ou potencial ecológico, no caso das massas de água artificiais ou fortemente modificadas), e do estado químico e quantitativo das massas de água subterrâneas;	
	Definição da relação causa – efeito do impacte das pressões no estado das massas de água (ex. com recurso a ferramentas de modelação);	◇
	Análise do mercado da água da RH9, em particular a avaliação da tendência da oferta e da procura;	◇
	Análise do regime económico-financeiro associado à prestação dos serviços hídricos, através da quantificação dos respetivos custos e receitas e da estimativa de custos ambientais e de escassez, recorrendo a ferramentas de análise custo-eficácia;	◇
	Quantificação da projeção de tarifas e da recuperação dos custos dos serviços hídricos na RH9;	◇
	Criação de cenários territoriais, socioeconómicos e ambientais, com influência sobre as utilizações da água;	◇
	Avaliação e acompanhamento do estado dos recursos hídricos da RH9 (ex. através da aplicação e especificação do sistema de indicadores previamente desenvolvido no PRA);	◇
	Estabelecimento de objetivos ambientais e estratégicos adaptados à realidade insular e específica da RH9, recorrendo à aplicação dos princípios de proteção das águas expressos na Lei da Água (Artigo 1.º);	◇ ◇
	Desenvolvimento de programas de medidas (básicas, suplementares e adicionais) e respetiva avaliação económica e tecnológica, e avaliação do impacte das medidas nas pressões e no cumprimento dos objetivos ambientais estabelecidos;	◇
	Definição de metodologias e promoção de iniciativas, eventos e ações de participação pública nas diversas fases de elaboração e implementação do PGRH-Açores.	◇
Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores (PGRIA).	Definir e programar medidas e ações para reduzir a probabilidade de inundações e as suas consequências potenciais;	◇ ◇ ◇
	Avaliar a possibilidade de instalação de sistema de monitorização, previsão e alerta de situações hidrológicas extremas;	◇ ◇ ◇
	Promover práticas de utilização sustentável do solo e a melhoria da infiltração e da retenção da água;	◇ ◇ ◇
	Identificar as áreas a classificar como zonas adjacentes, nos termos da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro;	◇ ◇ ◇
	Estabelecer mecanismos de informação e divulgação ao público sobre os riscos de inundação;	◇ ◇
	Promover a respetiva articulação com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRHA) e demais instrumentos de ordenamento em vigor na Região;	◇ ◇
	Proceder à avaliação e análise do custo-eficácia das medidas e ações propostas e definir as responsabilidades sectoriais para a respetiva aplicação;	◇ ◇ ◇
	Identificar mecanismos de financiamento para as medidas definidas;	◇ ◇
	Definir um programa de monitorização e controlo da sua implementação.	◇ ◇
Programa Operacional dos Açores 2020 (PO Açores)	OT1 - Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação;	PI1.1 - Reforço das infraestruturas de investigação e inovação (I&I) e das capacidades destinadas a desenvolver a excelência em matéria de I&I, bem como a promoção de centros de competência, em particular os de

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
	interesse europeu	
	PI1.2 - Promoção do investimento das empresas na I&D, desenvolvimento de ligações e sinergias entre empresas, centros de investigação e desenvolvimento e o Sector do ensino superior, ... e à difusão de tecnologias de interesse geral	◇
	OT2 - Melhorar o acesso às TIC	◇
	PI3.1 - Promoção do espírito empresarial, facilitando nomeadamente o apoio à exploração económica de novas ideias e incentivando a criação de novas empresas, inclusive através de incubadores de empresas	◇
	PI3.2 - Desenvolvimento e aplicação de novos modelos empresariais para as PME, especialmente no que respeita à internacionalização	◇
	PI3.3 - Concessão de apoio à criação e ao alargamento de capacidades avançadas de desenvolvimento de produtos e serviços	◇
	PI3.4 - Concessão de apoio às capacidades das PME de crescerem em mercados regionais, nacionais e internacionais e de empreenderem processos de inovação	◇
	PI4.1 - Fomento da produção e distribuição de energia proveniente de fontes renováveis	◇
	PI4.2 - Promoção da eficiência energética e da utilização das energias renováveis nas empresas	◇
	PI4.3 - Apoio à eficiência energética, à gestão inteligente da energia e à utilização das energias renováveis nas infraestruturas públicas, nomeadamente nos edifícios	◇
	OT4 - Apoiar a transição para uma economia de baixo teor de carbono em todos os Sectores	

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS		CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		públicos e no Sector da habitação	
		PI4.5 - Promoção de estratégias de baixo teor de carbono para todos os tipos de territórios, nomeadamente as zonas urbanas, incluindo a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável e medidas de adaptação relevantes para a atenuação	◇
	OT5 - Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos	PI5.1 - Concessão de apoio ao investimento para a adaptação às alterações climáticas, incluindo abordagens baseadas nos ecossistemas	◇◇◇
		PI5.2 - Promoção de investimentos para abordar riscos específicos, assegurar a capacidade de resistência às catástrofes e desenvolver sistemas de gestão de catástrofes	◇◇◇
	OT6 - Preservar e proteger o ambiente e promover a utilização eficiente dos recursos	PI6.1 - Investimento no Sector dos resíduos para satisfazer os requisitos do acervo da União em matéria de ambiente e para satisfazer as necessidades de investimento que excedam esses requisitos, identificadas pelos Estados-Membros	◇
		PI6.2 - Investimento no Sector da água para satisfazer os requisitos do acervo da União em matéria de ambiente e para satisfazer as necessidades de investimento que excedam esses requisitos, identificadas pelos Estados-Membros	◇
		PI6.3 - Conservação, proteção, promoção e desenvolvimento do património natural e cultural	◇
		PI6.4 - Proteção e reabilitação da biodiversidade e dos solos e promoção de sistemas de serviços ecológicos, nomeadamente através da rede Natura 2000 e de infraestruturas verdes	◇
		PI6.5 - Adoção de medidas destinadas a melhorar o ambiente urbano, a	◇

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS		CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		revitalizar as cidades, recuperar e descontaminar zonas industriais abandonadas, incluindo zonas de reconversão, a reduzir a poluição do ar e a promover medidas de redução de ruído	
	OT7 - Promover transportes sustentáveis e eliminar os estrangulamentos nas principais infraestruturas das redes	PI7.2 - Melhoria da mobilidade regional, com a ligação dos nós secundários e terciários às infraestruturas de RTE-T, incluindo os nós multimodais	◇
		PI7.3 - Desenvolvimento e melhoria de sistemas de transporte ecológicos (incluindo de baixo ruído) e baixo teor de carbono, incluindo vias navegáveis e transportes marítimos interiores, portos, ligações multimodais e infraestruturas aeroportuárias, a fim de promover a mobilidade regional e local sustentável	◇
	OT8 - Promover a sustentabilidade e a qualidade do emprego e apoiar a mobilidade dos trabalhadores	PI8.1 - Acesso ao emprego pelos candidatos a emprego e os inativos, incluindo desempregados de longa duração e pessoas afastadas do mercado de trabalho, igualmente através de iniciativas locais de emprego e de apoio à mobilidade dos trabalhadores	◇
		PI8.2 - Integração sustentável no mercado laboral dos jovens (FSE), em especial os que não trabalham, não estudam, nem se encontram em formação, incluindo os jovens em risco de exclusão social e de comunidades marginalizadas, nomeadamente através da execução da Garantia para a Juventude	◇
		PI8.3 - Emprego por conta própria, empreendedorismo e criação de empresas, incluindo micro, pequenas e médias empresas inovadoras	◇
		PI8.4 - Igualdade entre homens e mulheres em todos os domínios, incluindo no acesso ao emprego, na progressão na carreira, na	◇

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS		CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		conciliação da vida profissional e privada e na promoção da igualdade de remuneração para trabalho igual	
		PI8.5 - Adaptação à mudança dos trabalhadores, das empresas e dos empresários	◇
		PI8.7 - Modernização do mercado de trabalho, nomeadamente através da criação de serviços de emprego públicos e privados e da melhoria da adequação às necessidades do mercado de trabalho, incluindo medidas destinadas a aumentar a mobilidade transnacional dos trabalhadores, inclusive através de regimes de mobilidade e melhor cooperação entre as instituições e as partes relevantes	◇
	OT9 - Promover a inclusão social e combater a pobreza e a discriminação	PI9.1 - Inclusão ativa, inclusivamente com vista a promover oportunidades iguais e a participação ativa e melhorar a empregabilidade	◇
PI9.3 - Luta contra todas as formas de discriminação e promoção da igualdade de oportunidades		◇	
PI9.4 - Melhoria do acesso a serviços sustentáveis, de grande qualidade e a preços comportáveis, mormente cuidados de saúde e serviços sociais de interesse geral		◇	
PI9.5 - Promoção do empreendedorismo social e da integração profissional nas empresas sociais e da economia social e solidária para facilitar o acesso ao emprego		◇	
PI9.7 - Investimento na saúde e nas infraestruturas sociais que contribuam para o desenvolvimento nacional, regional e local, para a redução das desigualdades de saúde, para a promoção da inclusão social através de melhor acesso aos serviços sociais, culturais e de recreio, assim como para		◇	

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS		CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		a transição dos serviços institucionais para os serviços de base comunitária	
		PI9.9 - Apoio a empresas sociais	◇
	<p>OT10 - Investir na educação, na formação e na formação profissional para a aquisição de competências e a aprendizagem ao longo da vida</p>	<p>PI10.1 - Redução e prevenção do abandono escolar precoce e estabelecimento de condições de igualdade no acesso à educação infantil, primária e secundária, incluindo percursos de aprendizagem, formais, não formais e informais, para a reintegração no ensino e formação</p>	◇
	<p>PI10.2 - Melhoria da qualidade, da eficiência e do acesso ao ensino superior e equivalente, com vista a aumentar os níveis de participação e de habilitações, particularmente para pessoas desfavorecidas</p>	◇	
	<p>PI10.3 - Melhoria da igualdade de acesso à aprendizagem ao longo da vida para todas as faixas etárias em contextos formais, não formais e informais, atualização do conhecimento, das aptidões e das competências dos trabalhadores e promoção de percursos de aprendizagem flexíveis, nomeadamente através da orientação profissional e da validação das competências adquiridas</p>	◇	
<p>PI10.4 -Melhoria da relevância dos sistemas de ensino e da formação para o mercado de trabalho, facilitar a transição da educação para o trabalho e reforçar os sistemas de ensino e formação profissionais e respetiva qualidade, inclusive através de mecanismos de antecipação de competências, adaptação dos currículos e criação e desenvolvimento de sistemas de aprendizagem baseados no trabalho, incluindo sistemas de ensino dual e de formação de</p>	◇		

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		<p>aprendizes</p> <p>PI10.5 - Investimento no ensino, na formação, na formação profissional e nas competências e na aprendizagem ao longo da vida através do desenvolvimento das infraestruturas de formação e ensino</p> <p>◇</p>
<p>Programa Operacional de Cooperação Territorial Madeira - Açores - Canárias 2014 - 2020 (MAC)</p>	<p>OT11 - Reforçar a capacidade institucional das autoridades públicas e das partes interessadas e a eficiência da administração pública</p>	<p>PI11.1 - Investimento na capacidade institucional e na eficiência das administrações e dos serviços públicos, a nível nacional, regional e local, tendo em vista a realização de reformas, uma melhor regulamentação e uma boa governação</p> <p>◇</p>
		<p>PI11.2 - Reforço de capacidades para todos os agentes que operam no domínio da educação, da aprendizagem ao longo da vida, da formação, do emprego e das políticas sociais, incluindo através do estabelecimento de pactos Sectoriais e territoriais de preparação de reformas a nível nacional, regional e local</p> <p>◇</p>
		<p>PI1.A - Reforço da infraestrutura de investigação e inovação (I&I) e da capacidade de desenvolver excelência em matéria de I&I, e a promoção de centros de competência, nomeadamente os de interesse europeu</p> <p>◇</p>
	<p>OT1 - Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação:</p>	<p>PI1.B - A promoção do investimento das empresas na inovação, o desenvolvimento de ligações e sinergias entre empresas, centros de investigação e desenvolvimento e de ensino superior, em especial no desenvolvimento de produtos e serviços, na transferência de tecnologia, na inovação social e em aplicações de interesse público, no estímulo da procura, em redes, clusters e na inovação aberta através de especialização inteligente, apoiando a</p> <p>◇</p>

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS		CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		investigação tecnológica e aplicada, linhas piloto, ações de validação precoce dos produtos, capacidades avançadas de produção e primeira produção em tecnologias facilitadoras essenciais, e à difusão de tecnologias de interesse geral	
	OT3 - Melhorar a competitividade das PME	PI3.D - Apoio à capacidade de crescimento das PME nos mercados regionais, nacionais e internacionais e nos processos de inovação	◇
	OT5 - Promover a adaptação às alterações climáticas e à prevenção e gestão de riscos	PI5.B - Promoção de investimentos para fazer face a riscos específicos, assegurar a capacidade de resiliência às catástrofes e desenvolver sistemas de gestão de catástrofes	◇
	OT6 - Conservar e proteger o meio ambiente e promover a eficiência dos recursos	PI6.C - Conservação, proteção, fomento e desenvolvimento do património natural e cultural	◇◇
		PI6.D - Proteção e reabilitação da biodiversidade, proteção dos solos e promoção de sistemas de serviços ecológicos, nomeadamente através da rede Natura 2000 e de infraestruturas verdes.	◇◇
	OT11 - Melhorar a capacidade institucional e a eficiência da administração pública	PI11.A - Melhorar a capacidade institucional dos poderes públicos e as partes interessadas e eficiência da administração pública através de medidas para fortalecer a capacidade institucional e a eficiência das administrações públicas e dos serviços públicos relacionados com a implementação do FEDER	◇

Legenda

- Sem contribuição ◇
- Ligeira contribuição ◇◇
- Forte contribuição ◇◇◇

Fonte: Equipa Técnica (2016)

6.2 Avaliação da Capacidade Adaptativa – Instrumento de Escala Municipal (PDM)

ILHA	PDM	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
Santa Maria	Vila do Porto	Promover a qualificação do solo urbano e a qualidade de vida, garantindo a firmação dos principais centros urbanos na organização do território, nomeadamente através da revisão dos parâmetros de edificabilidade e limites de carga aplicáveis aos diferentes usos, da construção das infraestruturas ambientais necessárias para assegurar os serviços de abastecimento e saneamento ambiental, adaptando-os às orientações definidas pelos vários documentos estratégicos existentes;	◇
		Manter as características do povoamento tradicional de Santa Maria, através do estabelecimento de um modelo urbanístico compatível e da aplicação de medidas específicas que garantam o respeito e a manutenção das características tradicionais do povoamento marcadamente rural da ilha de Santa Maria, bem como a valorização da casa típica mariense;	◇
		Criar condições para a atração das atividades económicas e para a qualificação do território, através da implementação de políticas de desenvolvimento e diversificação de base económica, atendendo aos recursos locais existentes, nomeadamente no Sector do turismo (turismo rural) e agropecuária, como os critérios de localização e distribuição espacial, estratégias de aproveitamento;	◇◇
		Criar condições para o desenvolvimento e diversificação dos usos e atividades no espaço rural, designadamente através de medidas que permitam o desenvolvimento de algumas atividades económicas específicas, clarificando as condicionantes e regras de ocupação espacial em os parâmetros urbanísticos para as diversas funções;	◇◇
		Valorizar os recursos naturais e patrimoniais, salvaguardando as condicionantes à ocupação territorial face à probabilidade de ocorrência de fenómenos naturais extremos, bem como a definição de idênticas condicionantes para zonas que assegurem o uso sustentável dos recursos hídricos, em defesa das populações ameaçadas.	◇◇◇
São Miguel	Lagoa	Objetivo Geral (OG) - Tornar o concelho de Lagoa, Açores, num território ambientalmente qualificado, onde a fruição e utilização dos espaços naturais reflita a adoção de um modelo de ordenamento e uso do solo sustentável, que atenda designadamente aos valores ambientais e paisagísticos existentes, com destaque para os espaços de valor ecológico e natural;	◇◇
		OG - Reforçar a importância da Vila de Lagoa e sua envolvente no contexto do sistema urbano regional;	◇
		OG - Transformar o concelho de Lagoa, Açores, num espaço economicamente competitivo, no contexto Regional e insular, através de apostas claras na sua vocação residencial, de fixação de estruturas empresariais e tecnológicas de carácter inovador e na salvaguarda das suas atividades tradicionais de valor acrescido, nos sectores primário e secundário, em articulação com as estruturas de ensino e formação;	◇
		OG - Reforçar os elementos de coesão e desenvolvimento social do Concelho, nos domínios da fixação populacional, promoção do acesso a bens, equipamentos e serviços e infraestruturas urbanísticas gerais	◇
		OG - Dotar o concelho de Lagoa de espaços vocacionados para o desenvolvimento da atividade turística.	◇
		Objetivo Específico (OE) - Promoção do património natural e reforço da estrutura ecológica municipal;	◇
		OE - Salvaguarda dos recursos naturais;	◇
		OE - Reforço dos aglomerados rurais;	◇
		OE - Melhoria das infraestruturas de abastecimento e saneamento;	◇
		OE - Ordenamento das atividades económicas;	◇
		OE - Estruturação interna e reforço funcional dos principais aglomerados urbanos e criação de espaços de recreio e lazer urbanos;	◇
		OE - Aproveitamento e qualificação de edifícios públicos ou com valor patrimonial;	◇
		OE - Reforço das áreas de acolhimento empresarial no concelho;	◇
OE - Promoção das atividades de inovação e desenvolvimento tecnológico;	◇		

ILHA	PDM	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		OE - Melhoria e reequilíbrio da rede de equipamentos coletivos e de serviços sociais;	◇
		OE - Reabilitação e enquadramento dos espaços de industria extrativa;	◇
		OE - Desenvolvimento de atividades turísticas sustentadas nos valores ambientais;	◇
		OE - Promoção da articulação do triângulo turístico Ponta Delgada/Lagoa/Vila Franca do Campo;	◇
		OE - Desenvolvimento de atividades turísticas e de lazer;	◇
		OE - Aumento da capacidade de alojamento turístico de qualidade.	◇
	Nordeste	Afirmar o concelho de Nordeste no contexto regional, potenciando as sinergias resultantes do seu novo posicionamento decorrente da construção da nova acessibilidade regional (SCUT), apostando em serviços e produtos diferenciados;	◇
		Promover a qualificação do solo urbano e a qualidade de vida da população, nomeadamente através do desenvolvimento e especialização de funções e das potencialidades de cada freguesia, com vista a reforçar a hierarquia da rede urbana e a sua qualificação urbanística e ambiental;	◇
		Crear condições para o desenvolvimento e qualificação do espaço rural, designadamente através da aplicação de políticas e orientações de desenvolvimento de atividades com base nos recursos endógenos com vista à valorização integrada do território, e a aplicação de critérios de localização e distribuição espacial e respetivos limites de carga adequados;	◇ ◇
		Valorizar os recursos biofísicos do território e a qualidade ambiental, definindo condicionantes à ocupação e transformação do solo face à probabilidade de ocorrência de fenómenos geofísicos extremos, protegendo e assegurando nomeadamente o uso sustentável dos recursos hídricos, bem como garantindo medidas capazes de assegurar a fruição sustentável do património ambiental único do município;	◇ ◇ ◇
		Apostar no desenvolvimento do turismo e de atividades de recreio e lazer, como sectores fundamentais de desenvolvimento económico do concelho, estabelecendo medidas específicas para a exploração dos recursos locais, critérios de ocupação e parâmetros de edificabilidade, criando condições para a instalação de novos estabelecimentos e de novas atividades e serviços a ele associados diferenciados no contexto de São Miguel.	◇ ◇
	Ponta Delgada	Dar expressão territorial à estratégia de desenvolvimento local, incentivando modelos de atuação baseados na concertação entre iniciativa pública e iniciativa privada na concretização dos instrumentos de gestão territorial;	◇
		Articular as políticas sectoriais com incidência local;	◇ ◇
		Definir regras para a transformação e a gestão do território, no respeito pelos princípios de sustentabilidade e solidariedade intergeracional, utilização racional dos recursos naturais e culturais, adequada ponderação dos interesses públicos e privados e garantia de equidade.	◇ ◇
	Povoação	OG - Promover o desenvolvimento integrado do concelho através da distribuição racional das atividades, da implementação de infraestruturas e de equipamentos e de uma política de solos que contribua para a resolução das carências habitacionais;	◇
		OG - Proteger os recursos naturais e culturais, visando a melhoria da qualidade de vida das populações.	◇
		OE - Disponibilizar espaços necessários à implementação de ações de rentabilização das infraestruturas de animação turística e social construída;	◇
		OE - Criar as condições necessárias ao controlo do custo do solo urbanizável, de forma a evitar o desfasamento entre o custo e capacidade aquisitiva da maioria das famílias do concelho;	◇
		OE - Permitir as condições para instalação de equipamentos públicos requeridos pela população;	◇
		OE - Ajustar a disponibilidade de espaço físico e artérias de comunicação ao desenvolvimento dos mecanismos económicos presentes e de interesse para o concelho;	◇
	Vila Franca do	OE - Adequar a malha viária interior ao concelho, as ligações com os concelhos limítrofes e com a cidade de Ponta Delgada.	◇
		OG - Afirmar o concelho de Vila Franca do Campo no contexto regional e promover o respetivo desenvolvimento integrado através da distribuição racional das atividades, da implementação de infraestruturas e de equipamentos e de uma política de solos que contribua para a resolução das carências habitacionais e de desenvolvimento socioeconómico do concelho;	◇

ILHA	PDM	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		OG - Valorizar os recursos biofísicos do território e a qualidade ambiental, definindo condicionantes à ocupação e transformação do solo face à probabilidade de ocorrência de fenómenos geofísicos extremos, protegendo e assegurando, nomeadamente, o uso sustentável dos recursos hídricos, bem como garantindo medidas capazes de assegurar a fruição sustentável do património ambiental único do município;	◇ ◇ ◇
		OG - Apostar no desenvolvimento do turismo e de atividades de recreio e lazer, como Sectores fundamentais de desenvolvimento económico do concelho, estabelecendo medidas específicas para a exploração dos recursos locais, critérios de ocupação e parâmetros de edificabilidade, criando condições para a instalação de novos estabelecimentos e de novas atividades e serviços a ele associados diferenciados no contexto da ilha de São Miguel;	◇ ◇
		OG - Reforçar o carácter identitário tridimensional do concelho nos vértices Campo — Vila — Mar.	◇
		OE - Disponibilizar espaços necessários à implementação de ações de rentabilização das infraestruturas de animação turística e social;	◇
		OE - Criar condições que permitam obviar o desfasamento entre o custo do solo urbanizável e capacidade aquisitiva do mesmo, por privados, no concelho;	◇
		OE - Providenciar as condições para a instalação de equipamentos públicos e infraestruturas justificadas pela dinâmica de desenvolvimento social atual e prevista;	◇
		OE - Ajustar a disponibilidade de espaço físico e artérias de comunicação ao desenvolvimento dos mecanismos económicos presentes e de interesse para o concelho;	◇
		OE - Transformar o concelho num espaço economicamente competitivo e no contexto regional e de ilha, através de apostas claras na sua vocação habitacional, de fixação de estruturas empresariais e tecnológicas de carácter inovador e na salvaguarda das suas atividades tradicionais de valor acrescentado, nomeadamente nos Sectores primário e secundário, em articulação com as estruturas de ensino e formação;	◇
		OE - Reforçar os elementos de coesão e desenvolvimento social do concelho, nos domínios da fixação populacional, promoção de acesso a bens, equipamentos e serviços e infraestruturas urbanísticas gerais;	◇
		OE - Dotar o concelho de espaços vocacionados para o desenvolvimento das atividades turísticas.	◇
Ribeira Grande		Implementar uma política de ordenamento do território que garanta as condições para o desenvolvimento equilibrado do concelho, concretizando para a área do município as disposições de planos de âmbito nacional e regional em vigor;	◇ ◇
		Definir princípios, regras de uso, ocupação ou transformação do solo que consagrem uma utilização racional do solo;	◇ ◇ ◇
		Promover uma gestão equilibrada e criteriosa dos recursos, salvaguardando os valores naturais, culturais e patrimoniais do município, garantindo a melhoria da qualidade de vida das populações.	◇ ◇
Terceira	Angra do Heroísmo	Concretizar uma política de ordenamento do território que garanta as condições para um desenvolvimento socioeconómico equilibrado;	◇ ◇
		Assegurar o aproveitamento racional dos recursos naturais;	◇
		Garantir a preservação, a proteção e a melhoria da qualidade do ambiente;	◇ ◇
		Garantir a defesa e valorização do património cultural e natural;	◇
	Promover a valorização integrada das diversidades do território.	◇	
Praia da Vitória		Não são definidos objetivos	-
São Jorge	Calheta de São Jorge	Preservar e valorizar o património natural do concelho;	◇
		Promover o ordenamento agroflorestal;	◇
		Apoiar a melhoria qualitativa e de competitividade do queijo de São Jorge;	◇
		Apoiar o desenvolvimento de atividades ligadas à pesca e à floresta;	◇
		Apoiar e promover segmentos especializados do turismo;	◇
		Melhorar o nível de funcionalidade das infraestruturas, com destaque para o porto da Calheta;	◇

ILHA	PDM	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
		Garantir e melhorar o abastecimento de água;	◇
		Melhorar as condições de vida urbana no concelho;	◇
		Melhorar as condições de atracão e fixação dos recursos humanos no concelho;	◇
		Valorizar o património e dinamizar as atividades culturais.	◇
	Velas	Preservar e valorizar o património natural do concelho;	◇
		Promover o ordenamento agroflorestal;	◇
		Apoiar a melhoria qualitativa e de competitividade do queijo de São Jorge;	◇
		Apoiar a diversificação da base económica do concelho;	◇
		Apoiar e promover segmentos especializados do turismo;	◇
		Melhorar o nível de funcionalidade das infraestruturas com destaque para o porto das Velas e aeródromo;	◇
		Garantir e melhorar o sistema de abastecimento de água;	◇
		Melhorar as condições de vida urbana no concelho, nomeadamente em Velas, Urzelina e Norte Grande;	◇
	Melhorar as condições de atracão e fixação dos recursos humanos no concelho.	◇	
	Pico	Lajes do Pico	Afirmar o município das Lajes do Pico no contexto regional, potenciando as sinergias resultantes do desenvolvimento turístico em torno das temáticas dos cetáceos e da Montanha do Pico que permitirá ao município apostar em serviços e produtos diferenciados, através da implementação de estratégias de aproveitamento dos recursos locais existentes, bem como da definição de critérios de localização e distribuição espacial dos equipamentos e estruturas associadas;
Promover a qualificação do solo urbano e a qualidade de vida, nomeadamente equacionando o desenvolvimento das freguesias do concelho com base na especialização de funções e nas potencialidades de cada uma, com vista a reforçar a hierarquia da rede urbana – através da revisão dos parâmetros de edificabilidade e limites de carga para os diferentes usos (salvaguardando os valores naturais, paisagísticos e patrimoniais), e construção das infraestruturas ambientais necessárias para assegurar os serviços de abastecimento de água e saneamento ambiental, adaptando-os aos objetivos e orientações definidas pelos vários documentos estratégicos existentes, prosseguindo ainda o objetivo de uma política de desenvolvimento de baixo carbono e de eficiência de recursos;			◇
Criar condições para o desenvolvimento e ordenamento do espaço rural, através da implementação de políticas de desenvolvimento de determinadas atividades com base nos recursos endógenos, designadamente a agropecuária, a silvo-pastorícia e a pesca, tendo em vista a valorização do território numa perspetiva integrada, definindo critérios de localização e distribuição espacial e os limites de carga, dando seguimento às orientações dos diversos planos e programas estratégicos regionais assim como ao novo enquadramento legal;			◇
Valorizar os recursos biofísicos do território, pela definição de condicionantes à ocupação espacial face à probabilidade de ocorrência de fenómenos naturais extremos e à prevenção e gestão de riscos, bem como a definição de idênticas condicionantes para zonas que assegurem o uso sustentável dos recursos hídricos, como por exemplo a adoção de um conjunto de medidas e ações capazes de assegurar a fruição sustentável do património natural único do município;			◇ ◇ ◇
Apostar no desenvolvimento do turismo e de atividades de cultura, recreio e lazer, como sectores fundamentais de desenvolvimento económico e social do concelho, estabelecendo medidas específicas para a exploração dos recursos locais, critérios de ocupação e parâmetros de edificabilidade, criando condições para a instalação de novos estabelecimentos e de novas atividades, e para a afirmação das existentes e serviços a elas associadas, preferencialmente diferenciados no contexto da ilha, visando a criação de emprego.			◇
Madalena		Preservar e valorizar o património natural do concelho;	◇
		Promover o ordenamento agroflorestal;	◇
		Apoiar a valorização económica e patrimonial da vinha;	◇
		Apoiar o desenvolvimento de atividades ligadas à pesca e à floresta;	◇

ILHA	PDM	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA		
		Promover o ordenamento industrial do concelho;	◇		
		Apoiar e promover segmentos especializados do turismo;	◇		
		Melhorar o nível de funcionalidade das infraestruturas, nomeadamente o porto da Madalena e o aeródromo do Pico;	◇		
		Melhorar o sistema de abastecimento de água;	◇		
		Melhorar as condições de vida urbana no concelho;	◇		
		Melhorar as condições de atração e fixação dos recursos humanos no concelho;	◇		
		Valorizar o património e dinamizar as atividades culturais.	◇		
	São Roque do Pico	Preservar e valorizar o património natural do concelho;	◇		
		Promover o ordenamento agroflorestal;	◇		
		Melhorar o sistema de aproveitamento dos recursos hídricos superficiais;	◇		
		Apoiar a valorização económica e patrimonial da vinha;	◇		
		Apoiar o desenvolvimento de atividades ligadas à pesca, à floresta e à agropecuária;	◇		
		Apoiar e promover segmentos especializados do turismo;	◇		
		Melhorar o nível de funcionalidade das infraestruturas, nomeadamente o porto do Cais do Pico e o Aeródromo do Pico;	◇		
		Melhorar as infraestruturas de suporte à atividade industrial;	◇		
		Melhorar as condições de vida urbana no concelho;	◇		
		Melhorar as condições de atracção e fixação dos recursos humanos no concelho.	◇		
		Graciosa	Santa Cruz da Graciosa	Não são definidos objetivos	-
		Faial	Horta	Reforçar a cidade da Horta como principal pólo comercial e de serviços no âmbito do triângulo;	◇
Promover o desenvolvimento da atividade industrial;	◇				
Apoiar o desenvolvimento da atividade turística;	◇				
Melhorar o nível de funcionalidade das infraestruturas, nomeadamente o porto da Horta e o Aeroporto;	◇				
Melhorar as condições de vida urbana no concelho;	◇				
Melhorar as condições de atração e fixação dos recursos humanos no concelho;	◇				
Valorizar o património e dinamizar as atividades culturais.	◇				
Flores	Santa Cruz das Flores	Não são definidos objetivos	-		
	Lajes das Flores	Não são definidos objetivos	-		
Corvo	Corvo	Não são definidos objetivos	-		

Legenda

ILHA	PDM	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
------	-----	-----------	---

- Sem contribuição ◇
- Ligeira contribuição ◇◇
- Forte contribuição ◇◇◇

Fonte: Equipa Técnica (2016)

6.3 Avaliação da Capacidade Adaptativa – Instrumento de Escala Municipal (PMEPC)

PLANO / DOCUMENTO / ESTRATÉGIA	OBJETIVOS	CONTRIBUTO PARA A CAPACIDADE ADAPTATIVA
Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Vila do Porto, Nordeste, Angra do Heroísmo, Praia da Vitória, Velas e Horta	Providenciar, através de uma resposta concertada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe;	◇ ◇
	Definir as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil;	◇ ◇
	Definir a unidade de direção, coordenação e comando das ações a desenvolver;	◇
	Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes;	◇ ◇
	Inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um acidente grave ou catástrofe;	◇ ◇
	Minimizar as perdas de vidas e bens, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer o mais rapidamente possível, as condições mínimas de normalidade;	◇ ◇ ◇
	Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis num determinado território, sempre que a gravidade e dimensão das ocorrências o justifique;	◇ ◇
	Habilitar as entidades envolvidas no Plano a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de acidentes graves ou catástrofes;	◇ ◇
Promover a informação das populações através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, a assunção de uma cultura de autoproteção e o entrosamento na estrutura de resposta à emergência.	◇ ◇	
Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Ponta Delgada	Tipificar os riscos existentes no Concelho de Ponta Delgada;	◇ ◇ ◇
	Adotar um programa concertado de medidas de prevenção;	◇ ◇ ◇
	Identificar os meios e recursos mobilizáveis e indispensáveis à minimização dos efeitos danosos, em situação de acidente grave ou catástrofe;	◇ ◇
	Definir as responsabilidades que incumbem aos organismos, serviços e estruturas públicas ou privadas, com competências no domínio da proteção civil;	◇ ◇
	Definir os critérios de mobilização e as orientações, relativamente aos modos de atuação e aos mecanismos de coordenação dos meios e recursos, públicos ou privados, utilizáveis;	◇ ◇
	Organizar a estrutura operacional garantindo a unidade de direção, coordenação e comando das ações a empreender e o controlo permanente da situação;	◇ ◇
	Assegurar o direito à informação da população, promovendo uma “cultura de informação”, mediante a realização de ações de comunicação e sensibilização regulares, preparando a comunidade para responder com eficácia às situações possíveis de ocorrer, enraizando uma cultura de autoproteção.	◇ ◇

Legenda

Sem contribuição ◇
Ligeira contribuição ◇◇
Forte contribuição ◇◇◇

Fonte: Equipa Técnica (2016)

6.4 Anomalias da precipitação com base nos cenários RCP4.5 e RCP8.5 para os vários períodos temporais

GRUPO	ILHA	ESTAÇÃO	RCP4.5			RCP8.5		
			2010-2039	2040-2069	2070-2099	2010-2039	2040-2069	2070-2099
Grupo Oriental	S. Miguel	Inverno	5,9%	-1,7%	1,7%	0,6%	1,6%	2,8%
		Primavera	4,9%	3,1%	1,9%	-0,1%	-1,5%	-8,8%
		Verão	0,8%	-6,4%	0,5%	-5,4%	-3,8%	-6,6%
		Outono	3,4%	8,5%	2,9%	11,1%	4,7%	-3,9%
		Anual	4,4%	2,3%	2,1%	3,4%	1,4%	-3,0%
	S. Maria	Inverno	9,0%	-1,7%	3,9%	2,5%	3,5%	4,6%
		Primavera	7,6%	5,3%	4,5%	1,7%	-1,0%	-9,2%
		Verão	2,9%	-4,3%	3,5%	-2,6%	0,5%	-2,3%
		Outono	3,1%	11,4%	3,7%	14,5%	4,5%	-3,8%
		Anual	6,2%	3,8%	4,0%	5,7%	2,6%	-1,7%
Grupo Central	S. Jorge	Inverno	8,2%	3,1%	0,9%	5,7%	9,3%	8,8%
		Primavera	5,1%	1,6%	3,1%	6,7%	1,7%	-1,4%
		Verão	5,1%	-9,7%	5,7%	-1,4%	-1,0%	-12,0%
		Outono	7,6%	11,3%	4,7%	9,9%	7,1%	-0,2%
		Anual	6,8%	3,9%	3,1%	6,4%	5,5%	1,2%
	Faial	Inverno	7,5%	2,9%	0,1%	4,3%	8,8%	8,0%
		Primavera	5,1%	-1,7%	1,2%	6,8%	0,0%	-6,9%
		Verão	2,9%	-7,6%	2,9%	-1,6%	-1,8%	-10,5%
		Outono	6,9%	10,3%	4,0%	9,3%	6,0%	-0,8%
		Anual	6,2%	3,0%	2,0%	5,6%	4,7%	-0,3%
	Graciosa	Inverno	4,6%	-1,1%	-4,2%	1,1%	5,0%	1,7%
		Primavera	-0,7%	-7,0%	-4,6%	1,5%	-6,0%	-13,9%
		Verão	0,8%	-10,2%	0,6%	-4,3%	-4,2%	-12,8%
		Outono	9,3%	12,6%	4,3%	11,7%	6,9%	-1,5%
		Anual	4,5%	0,5%	-1,0%	3,8%	2,0%	-5,0%
	Pico	Inverno	7,5%	3,0%	0,6%	4,4%	9,2%	8,6%
		Primavera	5,1%	-1,6%	1,2%	6,7%	-0,1%	-6,8%
		Verão	2,9%	-7,6%	2,9%	-1,7%	-1,8%	-10,6%
		Outono	7,1%	10,5%	4,3%	9,3%	6,3%	-0,4%
		Anual	6,3%	3,1%	2,2%	5,6%	4,9%	0,0%
Terceira	Inverno	6,3%	1,3%	-1,7%	2,8%	5,2%	4,3%	
	Primavera	3,7%	-1,6%	-0,4%	4,9%	-0,8%	-6,9%	
	Verão	2,6%	-7,7%	1,8%	-1,7%	-2,3%	-10,6%	
	Outono	5,7%	8,2%	2,7%	7,4%	4,4%	-2,6%	
	Anual	5,3%	1,9%	0,3%	4,3%	2,8%	-2,0%	
Grupo Ocidental	Flores	Inverno	2,1%	-5,7%	-9,3%	-0,2%	-3,0%	-4,7%
		Primavera	6,9%	-0,6%	-2,9%	7,3%	-2,4%	-9,9%
		Verão	2,9%	-5,6%	-0,6%	-1,5%	0,0%	-5,6%

Corvo	Outono	5,6%	5,3%	3,2%	5,9%	-0,1%	-3,4%
	Anual	4,5%	-1,5%	-3,3%	3,1%	-1,8%	-5,9%
	Inverno	5,2%	-4,4%	-9,3%	2,6%	0,7%	-2,9%
	Primavera	13,8%	4,9%	2,5%	15,2%	2,3%	-8,9%
	Verão	6,8%	-5,7%	1,7%	1,2%	1,3%	-7,0%
	Outono	6,0%	5,6%	2,3%	3,6%	-2,4%	-7,9%
	Anual	8,0%	0,4%	-1,7%	5,6%	0,2%	-6,7%

Fonte: Equipa Técnica (2016)

