

PLANOS ESTRATÉGICOS MUNICIPAIS DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS COMO PREVENÇÃO DOS ACIDENTES EM PROTEÇÃO CIVIL

Madalena Maria Santos Cabeleira

Provas para a obtenção do grau de Mestre em Riscos e Proteção Civil

setembro de 2024

Versão Definitiva

ISEC LISBOA | INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS
Escola de Gestão, Engenharia e Aeronáutica

Provas para a obtenção do grau de Mestre em Riscos e Proteção Civil

**Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas
como prevenção dos acidentes em Proteção Civil**

Autora: Madalena Maria Santos Cabeleira

Orientadora: Professora Doutora Ana Paula Oliveira

Setembro de 2024

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Ana Paula Oliveira, pela dedicação, orientação e apoio prestado durante todo este processo, pelo acompanhamento constante, força, disponibilidade, profissionalismo e paciência que teve para a construção deste trabalho de investigação.

Agradeço ainda a todos os Professores que me acompanharam no Curso de Mestrado em Riscos e Proteção Civil, e ao Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa (ISEC Lisboa), por terem contribuído para o meu crescimento pessoal, orientarem-me neste percurso e por terem contribuído para a minha evolução, tanto pessoal como profissional.

A todos os Coordenadores de Serviços Municipais de Proteção Civil que responderam aos inquéritos desta investigação, contribuindo, assim, para o conhecimento científico nesta área e/ou outras; sem eles esta investigação não seria possível.

A todos os meus colegas e amigos, pelo apoio prestado ao longo desta caminhada, pela paciência, pelas horas de reconforto e ânimo que não esquecerei, pelo apoio constante, pela companhia, ajuda, carinho, compreensão e amizade demonstradas.

Um especial agradecimento a todos aqueles que, de uma maneira ou outra, promoveram o meu crescimento pessoal e permitiram “embarcar nesta aventura”, levando-a a bom porto. Obrigada pela ajuda imprescindível.

Ao meu marido, ao meu filho e à minha mãe, Maria Celeste, pelo amor e compreensão que demonstraram nos momentos que foram privados da minha companhia, por me incentivarem a concretizar esta meta, pelo apoio incondicional, pelo conforto transmitido e palavras de coragem.

À minha restante família que sempre me incentivou a continuar.

E a todos os que, desde cedo, me incutiram o interesse pelas questões ambientais, pela experiência, pelo fazer e refazer para melhor aprender.

O meu muito obrigada!

Resumo

A intervenção da Proteção Civil pode ser potencializada através da implementação de ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação relacionadas com as alterações climáticas (AC). Face do aumento imprevisível dos eventos associados às AC, torna-se essencial fortalecer a resiliência nas comunidades.

Esta investigação analisa e reflete sobre as estratégias adotadas em resposta às AC, com ênfase nos Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAAC) e nas Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC). Estas foram amplamente adotados pelos municípios como sendo os seus PMAAC. Assim, neste trabalho, esses documentos são denominados como Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (PEMAAC), visando uma análise mais aprofundada.

Os PEMAAC foram concebidos para contribuir para a mitigação e adaptação das AC no contexto da declaração do estado de emergência climática. No entanto, é fundamental que sejam reavaliados para se tornarem instrumentos mais funcionais, eficazes e eficientes na atuação da Proteção Civil (PC), priorizando sempre a prevenção.

Com base na perceção dos principais atores-chave envolvidos na implementação dos PEMAAC, esta investigação concluiu que tais planos podem prevenir acidentes e riscos climáticos, apoiando assim a ação da PC. A aplicação de inquéritos dirigidos não só aos Coordenadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil, bem como, a uma amostra representativa da população possibilitou a recolha de dados que confirmaram essa constatação. Complementando essas informações com uma análise dos PEMAAC implementados, foi desenvolvido um modelo conceptual que requer ajustes técnicos, com o objetivo de auxiliar a intervenção da PC, tanto na resposta e recuperação como na prevenção e preparação para a superação de eventos extremos inesperados.

Palavras-chave:

Alterações Climáticas, Estratégias de Prevenção, Redução de Riscos de Desastres, Proteção Civil, Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.

Abstract

Civil Protection interventions can be significantly enhanced through the implementation of prevention, preparation, response, and recovery measures tailored to address climate change (CC). Given the increasing unpredictability and frequency of events associated with CC, it is crucial to strengthen community resilience.

This research examines and evaluates strategies adopted in response to CC, with a particular focus on Municipal Plans for Adaptation to Climate Change (PMAAC) and Municipal Strategies for Adaptation to Climate Change (EMAAC). These strategies have been widely implemented by municipalities under the umbrella of PMAAC. Therefore, in this work, these documents are called Municipal Strategic Plans for Adaptation to Climate Change (PEMAAC), aiming for a more in-depth analysis.

PEMAAC were developed to support climate change mitigation and adaptation, especially within the framework of a declared climate emergency. However, their effectiveness and utility in Civil Protection (CP) operations need to be reevaluated to ensure they become more practical, efficient, and effective tools, always prioritizing prevention.

Based on the perception of the main key stakeholders involved in the implementation of PEMAAC, this study concludes that these plans play a critical role in preventing accidents and mitigating climate risks, thereby bolstering CP efforts. Surveys conducted among Municipal Civil Protection Service Coordinators and a representative sample of the population provided data to support this conclusion. This research also analyzed existing PEMAAC and developed a conceptual model requiring technical refinements to enhance CP interventions. The model aims to improve response and recovery efforts while reinforcing prevention and preparation strategies to better address unforeseen extreme events.

Keywords:

Climate Change, Prevention Strategies, Disaster Risk Reduction, Civil Protection, Municipal Climate Change Adaptation Strategies.

Índice

Agradecimentos.....	v
Resumo	vii
<i>Abstract</i>	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Âmbito	1
1.2. Motivação	2
1.3. Problemática.....	2
1.4. Objetivos.....	4
1.5. Estrutura	5
2. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	7
2.1. Conceitos	7
2.2. Previsões/Cenários a nível mundial e em Portugal.....	11
2.3. Estratégias de Adaptação e Mitigação na UE e em Portugal	13
2.3.1. Estratégias de adaptação	13
2.3.2. Estratégias de mitigação.....	20
2.4. Papel da Proteção Civil nas AC	22
2.5. Papel das cidades como agentes de transformação e educação.....	24
2.5.1 Cidades como agentes de transformação e educação para as AC.....	24
2.5.2 Cátedra Unesco Unitwin.....	26
2.5.3 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Alterações Climáticas .	27
3. METODOLOGIA	29
3.1. Descrição da metodologia	29
3.2. Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas	30
3.3. Inquérito e entrevista	32
3.4. Ética	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 Inquéritos.....	35
4.1.1 Serviços Municipais de Proteção Civil	35
4.1.2. População portuguesa	43
4.2 Entrevistas	47
4.3. Resultados de pesquisa nos Planos/Estratégias Municipais	51
4.4 Modelo conceptual.....	63

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES	67
5.1. Considerações finais	67
5.2. Conclusões	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS.....	79
Anexo I – Inquéritos.....	81
Anexo II	91
Anexo III	97

Índice de Figuras

Figura 1: Implementação da ENAAC. Fonte: APA (2024)	19
Figura 2: Relação entre a ENAAC e o projeto ClimAdaPT.Local para desenvolvimento das EMAAC.....	19
Figura 3: Os 5 pilares dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.	28
Figura 4: Metodologia da investigação.	30
Figura 5: Frequência de palavras nos PEMAAC.....	31
Figura 6: Riscos climáticos previstos nos Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil.	37
Figura 7: Identificação de ações estratégicas aplicadas para diminuir os riscos no município	41
Figura 8: Concordância sobre medidas adaptadas no município.	42
Figura 9: Concelhos da área de residência dos inquiridos.	44
Figura 10: Organização das EMAAC de acordo com (A) CEDRU e (B) Metroclima.	52
Figura 11: Organização das EMAAC de acordo com Matos e Fonseca Associados.	54
Figura 12: Organização do PMAAC de Águeda da consultora Irradiare.	56
Figura 13: Organização do PMAAC de Alfândega da Fé da consultora Irradiare.....	58
Figura 14: Organização do PMAAC de Aveiro da consultora Irradiare.	59
Figura 15: Modelo conceptual para a elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas.....	64
Figura 16: Relação de palavras no contexto “proteção civil”.	98

Índice de Tabelas

Tabela 1: Metodologia, tarefas e ferramentas aplicadas/utilizadas.....	29
Tabela 2: Frequência de palavras.....	31
Tabela 3: Caracterização sociodemográfica dos inquiridos – coordenadores dos SMPC.	35
Tabela 4: Percepção dos coordenadores dos SMPC sobre as consequências das Alterações Climáticas nos municípios.	36
Tabela 5: Estratégias a ser implementadas nos municípios para contrariar/combater os efeitos das Alterações Climáticas.	38
Tabela 6: Estratégias de Adaptação às Alterações Climáticas adotadas no município. 40	
Tabela 7: Identificação das Estratégias de Adaptação às Alterações Climáticas adotadas no município.	40
Tabela 8: Respostas à questão sobre o interesse em aprofundar conhecimentos relacionados com a conceção e implementação de ações nos municípios.	41
Tabela 9: Estatística Descritiva relativa à variável Idade.	43
Tabela 10: Efeitos que mais preocupam os inquiridos - Estatística Descritiva relativa à variável Idade.	44
Tabela 11: Ações desenvolvidas pelos municípios.....	45
Tabela 12: Palavras mais frequentes sobre Proteção Civil	62

Siglas e Abreviaturas

AC – Alterações Climáticas

ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil

ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses

ANTRAM – Associação Nacional de Transportadores Públicos Rodoviários de Mercadorias

ANTROP – Associação Nacional dos Transportadores Rodoviários de Pesados de Passageiros

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

APCAP – Associação das Sociedades Concessionárias de Autoestradas ou Pontes com Portagens

CE – Comissão Europeia

CFCs – Clorofluorcarbonetos

CH₄ – Metano

CLA – Conselho Local de Acompanhamento

CO₂ – Dióxido de carbono

COP – Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

CP – Comboios de Portugal

DGS – Direção Geral de Saúde

DGADR – Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural

EAS – Educação Ambiental para a Sustentabilidade

EEAAC – Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas

EDS – Educação para o Desenvolvimento Sustentável

EMAAC – Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

EN AAC – Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

GEE – Gases de Efeito de Estufa

H₂O – Água

IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes

IP – Infraestruturas de Portugal

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas)

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.

IR – Incêndios rurais

IV – Radiações infravermelhas

MFA – Matos, Fonseca e associados

N₂O – Óxido nitroso

NBS – Soluções baseadas na natureza (*Nature Based Solutions*)

O₃ – Ozono

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

P-3AC – Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

PAESC – Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima

PALOP – Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

PC – Proteção Civil

PDM – Plano Diretor Municipal

PMAAC – Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas

PMAC – Plano Municipal de Ação Climática

PEMAAC – Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas

PMEPC – Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

PNEC – Plano Nacional de Energia e Clima

RICET – Rede Internacional Cidade que Educa e Transforma

RNC – Roteiro para a Neutralidade Carbónica

SMPC – Serviço Municipal de Proteção Civil

UE – União Europeia

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*
(Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas)

1. INTRODUÇÃO

1.1. Âmbito

As intervenções em proteção e socorro, para além da complexidade a elas subjacente, caracterizam-se ainda pela imprevisibilidade e pelo elevado número de entidades e intervenientes que nelas participam.

Esta é uma área de trabalho que se encontra em permanente evolução e adaptação à realidade, sendo expectável a ocorrência de situações inusitadas com um crescente grau de complexidade e exigência técnica em termos de abordagem, análise e posterior intervenção.

Os novos desafios das sociedades modernas, nomeadamente, através dos processos de globalização, industrialização e urbanização crescentes, associados aos efeitos das alterações climáticas (AC), transportam com eles novas ameaças, novas vulnerabilidades e novos riscos, para os quais se torna imperioso encontrar modelos e plataformas orientados a prevenir, preparar e responder às potenciais consequências por eles produzidas, com efeitos transversais nas populações, bens e ambiente (Ribeiro, 2012). Esta é uma área de trabalho que se encontra em permanente evolução e adaptação à realidade, sendo expectável a ocorrência de situações inusitadas com um crescente grau de complexidade e exigência técnica em termos de abordagem, análise e posterior intervenção. É neste sentido que a presente investigação se enquadra, com o intuito de tentar dar o seu contributo para a literacia em Proteção Civil (PC).

O tema selecionado para a realização deste trabalho de investigação, que conduziu à elaboração da presente dissertação de mestrado, justifica-se pela(o):

- (i) sua pertinência face ao atual contexto de AC;
- (ii) enquadramento nas áreas prioritárias da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC);
- (iii) forte ligação aos municípios com eventuais consequências práticas, presentes e futuras.

Pretende-se, portanto, criar e apresentar um conjunto de procedimentos de âmbito generalista que possibilitem a utilização dos Planos Estratégicos Municipais

de Adaptação às Alterações Climáticas (PEMAAC) para auxílio da PC, de forma mais pormenorizada e segundo as especificidades existentes e os objetivos a alcançar.

1.2. Motivação

Desempenhar funções de docente na área das Ciências Naturais significa estar sensibilizada para contornar os desafios do mundo atual, nomeadamente no que diz respeito aos cenários inerentes às mudanças climáticas, no âmbito das AC. Torna-se urgente “mudar mentalidades” para prevenir o problema. Aumentar a literacia ambiental e da sustentabilidade poderá ser a solução. Desta forma é urgente consciencializar a geração atual para a temática das AC e implementar medidas mais ajustadas que evitem danos irreversíveis no nosso planeta.

Quanto ao tema da dissertação, dado ser uma pessoa com preocupações relacionadas com a Educação Ambiental para a Sustentabilidade (EAS), e por sugestão da minha orientadora, não tive dúvidas que esta seria uma excelente escolha.

Em suma, espero que o processo investigativo possa servir como elemento facilitador para algumas das questões levantadas. Pretende-se desenvolver um modelo conceptual associado a uma metodologia de trabalho, ainda que inicial e a necessitar de ser testada e adaptada conforme novas necessidades surjam. Esse modelo visa facilitar, potencializar e promover a evolução técnica das ações realizadas pelos Serviços Municipais de Proteção Civil (SMPC).

1.3. Problemática

As AC e a proteção de pessoas e bens têm assumido uma crescente relevância, sendo os seus efeitos já evidentes (IPCC, 2022), pelo que urge implementar medidas assertivas. A ocorrência de eventos extremos é cada vez mais complexa, inesperada e devastadora, com enorme potencial destrutivo e cria roturas sérias nas comunidades. Assim, torna-se fundamental investir em mecanismos que possam ajudar a entender esta tendência, numa perspetiva de prevenção de riscos, melhorar a capacidade e ajudar na capacidade de resposta enquanto cidadãos e sociedade. Atualmente, entre as múltiplas dimensões em mudança exponencial, que se entrecruzam, as AC são absolutamente matriciais, podendo até, no limite,

comprometer a sobrevivência do ser humano. Deste modo, torna-se urgente garantir uma forte intervenção ao nível da antecipação, prevenção e planeamento (Antunes et al., 2023). É neste sentido que têm surgido diversas iniciativas, entre as quais a Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas (EEAAC) (CE, 2021) e o Pacto ou Compromisso de Autarcas, lançado em 2008 pela Comissão Europeia (CE), que incentiva as Autarquias a comprometerem-se, voluntariamente, a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em 40% até 2030 (Vicente, 2019).

Na sequência das estratégias europeias foram implementados em Portugal, numa fase inicial, 26 Planos ou Estratégias. As Estratégias municipais de adaptação às AC (EMAAC) são consideradas como um instrumento político que atuam a nível local/municipal e que visam a adaptação do concelho aos riscos climáticos, tendo como finalidade reduzir riscos e vulnerabilidades climáticas. Para além de atribuir importância ao território, deve-se priorizar a população e perceber onde se encontram as pessoas mais vulneráveis, uma vez que são consideradas os maiores alvos (Costa & Monteiro, 2023). A localização geográfica, a proximidade ao mar e a orografia, definem a suscetibilidade de uma região ou país aos impactos das AC (Gomes, 2016). Por isso, a georreferenciação de locais habitados por pessoas mais vulneráveis a determinados riscos, e a criação de medidas, como corredores, locais de abrigo, entre outros, será uma mais-valia para facilitar a atuação da proteção civil, prevenindo e preparando a população para momentos em que se verifiquem esses eventos extremos inesperados.

Os Municípios consideram as AC como um dos desafios do século XXI, pelo que, com a adoção da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) pretendem promover, em todo o território municipal, uma resposta eficiente às múltiplas problemáticas inerentes às AC, promovendo, se possível, uma maior resiliência. Os Planos Municipais de Adaptação às AC (PMAAC), designados recentemente por Planos de Ação Climática representam a passagem da estratégia para a ação e do plano para a implementação, servindo de veículo motor à implementação de medidas prioritárias para a adaptação climática, maximizando os recursos e relações simbióticas que existem nos concelhos, a várias escalas de atuação. Os PMAAC pretendem planear, monitorizar e avaliar as ações que serão

necessárias para o devido cumprimento e implementação das opções de adaptação definidas na respetiva EMAAC. À semelhança das EMAAC, os PMAAC constituem um instrumento a ser revisto e atualizado, com base nas ações a realizar e na atualização das próprias EMAAC (PMAAC Azeméis, 2024). Em suma, as EMAAC parecem ter sido o instrumento “adotado” por muitos municípios em substituição dos planos de adaptação às AC. Dessa forma, quer EMAAC quer os PMAAC serão definidos, daqui em diante, como PEMAAC.

Mas será que esses PEMAAC permitem reduzir a vulnerabilidade face aos impactes da mudança do clima, desenvolvendo a capacidade de adaptação e resiliência, através da sua operacionalização? Estarão a ser devidamente implementados? São pertinentes e estão adaptadas as ações estratégicas que mitigam as consequências das AC nos municípios? Têm contribuído para a diminuição de riscos? Estará o PEMAAC articulado com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) implementado no município?

Face ao elencado, coloca-se a seguinte questão de partida: Os Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas podem prevenir acidentes/riscos, contribuindo para a melhoria do trabalho desenvolvido nas ações de Proteção Civil? Para dar resposta a esta questão, colocam-se duas hipóteses:

H0 - As ações estratégicas aplicadas no município são um contributo para a diminuição e mitigação dos riscos de catástrofe;

H1 - Os PEMAAC servem como instrumento de auxílio à Proteção Civil.

1.4. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho de investigação é analisar os PEMAAC, no contexto das operações de Proteção Civil, de forma transversal às fases de planeamento, intervenção, resposta e recuperação. Para a prossecução deste objetivo, definem-se como objetivos específicos:

- 1) proceder ao levantamento dos PEMAAC existentes em Portugal;
- 2) analisar os conteúdos dos PEMAAC;
- 3) perceber o conhecimento sobre os PEMAAC por parte dos Coordenadores dos SMPC de Portugal e da população;

4) definir um modelo conceptual que permita a integração dos PEMAAC nas ações da Proteção Civil.

1.5. Estrutura

A presente dissertação de mestrado encontra-se dividida em cinco capítulos.

No capítulo 1 – Introdução – é feita a apresentação e enquadramento do tema e definem-se os objetivos.

No capítulo 2 – Alterações Climáticas – são primeiramente abordados os conceitos, mais relevantes relacionados com a temática. Em seguida, realiza-se uma análise breve das previsões das AC a nível mundial, europeu e em Portugal, identificando-se as principais estratégias de adaptação e mitigação. Também se discute o papel das cidades como agentes de transformação e educação, começando pela referência à *Cátedra Unesco Unitwin - A Cidade que Educa e Transforma*, e a sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacando como a sua implementação pode promover a redução dos efeitos das AC.

O Capítulo 3 – Metodologia – apresenta o “roteiro” da metodologia adotada. Essa metodologia fundamenta-se na aplicação de diversos instrumentos de estudo, que pretendem criar um modelo conceptual.

No capítulo 4 – Resultados e discussão – os dados recolhidos com base nos instrumentos de estudo analisados e discutidos detalhadamente.

Por último, no capítulo 5 – Considerações finais e conclusões – são apresentados os principais tópicos provenientes da realização do trabalho de investigação e respetivas conclusões. São, ainda, apresentadas propostas de trabalho futuro, no seguimento da investigação realizada.

2. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

2.1. Conceitos

As variações do clima do planeta Terra, à escala planetária ou dos climas regionais da Terra, ao longo do tempo, têm causas naturais e antrópicas. Essas variações dizem respeito a mudanças de temperatura, precipitação, nebulosidade e outros fenómenos climáticos relativamente às médias históricas que se traduzem, muitas vezes e de forma inesperada, em eventos extremos ou riscos climáticos.

O conceito de variabilidade climática refere-se às variações do clima devido a causas naturais. As causas naturais dessas variações estão relacionadas com a geodinâmica da Terra. Exemplos incluem a atividade vulcânica, que pode causar mudanças climáticas devido ao escurecimento global provocado pela presença de piroclastos na atmosfera. Outras causas incluem o recuo dos glaciares desde 1850, o ciclo solar, a variação orbital, o impacto de meteoritos, a deriva dos continentes e movimentação de placas tectónicas, além de movimentos orogénicos que formam montanhas, mudanças de temperatura nos oceanos e variações na intensidade dos ventos alísios.

Por outro lado, o conceito de mudança climática traduz-se na modificação das características do clima, como consequência das ações humanas, responsáveis pela intensificação de fenómenos naturais extremos. As causas antrópicas resultam da atividade humana, que altera a composição da atmosfera, libertando gases de efeito estufa (GEE) responsáveis por fenómenos climáticos extremos cada vez mais frequentes e inesperados, como cheias, secas, granizo, tornados e furacões. Esses fenómenos podem ter consequências devastadoras em diversos níveis: natural, humano, social, económico, político, geográfico e cultural. O aumento da concentração de GEE na atmosfera, como vapor de água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), ozono (O₃), metano (CH₄) e clorofluorcarbonetos (CFCs), intensificou-se desde a Revolução Industrial devido à interferência humana, especialmente pela exploração e uso de combustíveis fósseis. Esses gases absorvem radiações infravermelhas (IV) emitidas pela superfície terrestre, impedindo a sua liberação para o espaço (UNFCCC, 2022). A retenção desses gases causa o efeito estufa, essencial para manter a temperatura média da superfície terrestre, crucial

para a sobrevivência humana. No entanto, a introdução de novas fontes de emissões e a interferência nos sumidouros de carbono perturbam o fluxo natural de energia terrestre, resultando no aquecimento global (UNFCCC, 2022). A extraordinária produção de CO₂, responsável por mais de 60% do aumento do efeito estufa, junto com a desflorestação e a combustão de combustíveis fósseis, são os principais fatores dessa disrupção (UNFCCC, 2022).

De acordo com a Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*), “alterações climáticas” é definida como *"uma mudança no clima que seja atribuída direta ou indiretamente a atividades humanas que alterem a composição global da atmosfera e que seja adicional à variabilidade climática natural observada durante períodos comparáveis"* (CMP, 2016). Contudo, de acordo com a análise dos PEMAAC, o conceito de AC, conforme encontrado no glossário, corresponde a qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas.

Na perspectiva da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (APA, 2024), as alterações climáticas são um problema global que exige respostas concertadas a nível global e ações adequadas a nível local. Para limitar os impactos das alterações climáticas é preciso reduzir as emissões de GEE e adaptar o país às mudanças previsíveis, de forma a reduzir os efeitos negativos das alterações climáticas nos ecossistemas e na qualidade de vida da população (APA, 2024). Portanto, são necessárias ações para limitar o aumento e prevenir os impactos das alterações climáticas, nomeadamente a (APA, 2024):

- Mitigação – através da redução dos GEE na atmosfera, reduzindo emissões e aumentando o sequestro de carbono;
- Adaptação – adaptando o país às mudanças previsíveis para minimizar os efeitos negativos das alterações climáticas nos ecossistemas e na qualidade de vida da população.

No campo da adaptação, um dos conceitos fundamentais para avaliar a necessidade de definição de opções de adaptação é o de vulnerabilidade que consiste nos impactos causados pela combinação da exposição ao clima, a sensibilidade e a capacidade de adaptação. A vulnerabilidade implica uma situação

de risco, associado à frequência dos eventos. O impacto potencial é determinado pela conjugação da exposição, diretamente ligada aos parâmetros climáticos (temperatura, precipitação, seca, tempestades, etc.), e da suscetibilidade dos sistemas a essa exposição. Os impactos podem ser diretos ou indiretos e afetar camadas diversificadas dos sistemas naturais e humanos. A capacidade de adaptação reflete, assim, a aptidão que um elemento ou conjunto de elementos tem para se ajustar aos diferentes potenciais impactos das alterações climáticas, aproveitando as oportunidades ou respondendo às ameaças que daí advêm. Esta adaptação resulta de uma conjugação de fatores que determina a capacidade que um sistema tem para definir e implementar medidas de adaptação, para os impactos atuais e futuros (PMAAC Maia, 2020).

A adaptação às AC consiste, portanto, em reduzir a vulnerabilidade da sociedade e do território aos efeitos negativos das mudanças previsíveis do clima, nomeadamente a maior frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos como sejam secas, ondas de calor, inundações, cheias e furacões (Gonçalves & Bertolami, 2021; APA, 2024).

Adaptar às AC é também antecipar, planejar, identificar e potenciar oportunidades que possam surgir dessas mudanças. Criam desafios maiores e mais urgentes, sendo essencial uma adaptação planeada e estruturada, com base numa análise séria das vulnerabilidades, por forma a evitar ou minimizar perdas materiais, naturais e humanas, com consequências económicas de dimensão não negligenciável.

De acordo com o portal de informação pública sobre a atuação e transparência do Estado Português (transparencia.gov.pt, 2024), a adaptação relaciona-se com ajustar práticas, políticas e infraestruturas ao impacto das AC e é essencial na adaptação do país. Destacam-se como prioridades a prevenção de incêndios, a proteção das zonas costeiras, a promoção de uma agricultura resiliente e a conservação da biodiversidade (transparencia.gov.pt, 2024).

A mitigação é uma ação de resposta às AC que consiste em reduzir as emissões de GEE e aumentar os seus sumidouros. Assim, as intervenções ao nível da mitigação contribuem para minimizar o efeito de estufa provocado pelos GEE e reduzir o aquecimento global do planeta. Segundo o portal de informação pública

sobre a atuação e transparência do Estado Português, a mitigação corresponde à diminuição das emissões de gases com efeito de estufa e o aumento do sequestro de carbono consideradas como uma resposta direta de Portugal para atenuar o efeito de estufa e conseqüente aquecimento global. A transição para fontes de energias limpas, maior eficiência energética, transportes sustentáveis, práticas agrícolas eficientes e florestação são estratégias-chave para alcançar este objetivo (transparência.gov.pt, 2024).

O desafio imposto pelas AC levou Portugal a desenvolver um conjunto de instrumentos para reduzir as emissões de GEE, reforçar a capacidade de sequestro de carbono e adaptar o país aos seus impactos. Estes instrumentos, atuando nas dimensões da mitigação e da adaptação, procuram incorporar a temática das AC nas várias políticas setoriais, fomentando a capacitação e a responsabilização dos diversos setores no cumprimento das metas estabelecidas nesses instrumentos. Os planos e estratégias de Portugal para enfrentar as AC estão elencados na Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050) (publicado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho), Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho), ENAAC (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho; Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho 2020) e no Programa de Ação para a Adaptação às AC (P-3AC) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto). O P-3AC tem como finalidade concretizar o segundo objetivo da ENAAC 2020 – implementar medidas de adaptação –, essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território. Para o efeito, estabelece as linhas de ação e as medidas prioritárias de adaptação, identificando as entidades envolvidas, os indicadores de acompanhamento e as potenciais fontes de financiamento. As nove linhas de ação estabelecidas visam reduzir os principais impactos e vulnerabilidades do território, designadamente: a) aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais; b) aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor; c) aumento da frequência e da intensidade de períodos de seca e de escassez de água; d) aumento da suscetibilidade à desertificação; e) aumento da temperatura máxima; f) aumento da frequência e da

intensidade de eventos de precipitação extrema; g) subida do nível das águas do mar, e h) aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamento e erosão costeiros (Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto). No horizonte de execução do P-3AC, com objetivos de curto e médio prazo para 2020 e 2030, respetivamente, pretende-se mobilizar os instrumentos de financiamento existentes e apoiar os exercícios de definição de políticas transversais e setoriais, de instrumentos de política e/ou de financiamento futuros, no sentido de orientar a implementação de ações de carácter mais estrutural que contribuam para reduzir a vulnerabilidade do território e da economia aos impactos das AC, minimizando-os.

2.2. Previsões/Cenários a nível mundial e em Portugal

As previsões globais sobre as AC indicam um aumento significativo na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como ondas de calor, tempestades severas, secas prolongadas e inundações catastróficas. A elevação do nível do mar, resultado do derretimento das calotes polares e da expansão térmica dos oceanos, ameaça submergir áreas costeiras densamente povoadas.

Segundo o 6º relatório do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*), a temperatura média global pode aumentar entre 2,5°C e 2,9°C até o final do século XXI, exacerbando os impactos sobre ecossistemas, biodiversidade e sociedades humanas (IPCC, 2022). Prevê-se, também, um aumento do nível médio das águas do mar de 9 a 88 cm até ao final do século XXI. Esta previsão levará ao distúrbio dos fluxos naturais de precipitação global e dos ecossistemas, colocando em perigo os estados insulares e toda a costa. Estas perturbações vão acarretar inúmeras consequências, desde a extinção de espécies, escassez de comida, recursos hídricos comprometidos e, ainda, a nível das infraestruturas, do risco de necessidade de realojamento de populações e necessidade de planos e recursos face ao aumento de eventos climáticos extremos (UNFCCC, 2022).

As AC estão a afetar todas as regiões do mundo. No entanto, o impacto não é uniforme. Por exemplo, o Sul da Europa e a Península Ibérica são referenciados como das regiões da Europa potencialmente mais afetadas pelas AC. A localização

de Portugal, entre a região Mediterrânica e a sua interseção com o Atlântico, é uma área particularmente crítica, de maior vulnerabilidade aos impactos negativos das AC (Antunes & Oliveira, 2023).

Em Portugal, as projeções climáticas são, portanto, preocupantes. O país poderá enfrentar verões mais quentes e secos, com temperaturas extremas que podem elevar o risco de incêndios florestais, que já são uma preocupação recorrente. A diminuição da precipitação e o aumento da evaporação poderão agravar a escassez de água, especialmente nas regiões do interior e sul, afetando a agricultura e os recursos hídricos. As áreas costeiras de Portugal, incluindo cidades como Lisboa e Porto, estão em risco devido à elevação do nível médio da água do mar e à erosão costeira, o que pode levar a inundações e danos significativos nas infraestruturas. Espera-se que, para um aumento do aquecimento global de 2,5°C até 2100, Portugal esteja exposto a um aumento do nível médio das águas do mar de 0,4 m no período de 2081 a 2100 (Nunes, 2023). Além disso, a alteração dos padrões de precipitação poderá resultar em chuvas mais intensas e eventos de enchentes repentinas, criando novos desafios para a gestão de recursos hídricos e para a proteção das comunidades vulneráveis (IPCC, 2022). Todos estes eventos extremos terão consequências e um impacto considerável na própria economia do país. Um dos efeitos das alterações climáticas poderá ser um acentuar das desigualdades entre regiões (Nunes, 2023).

Estes cenários destacam a urgência de medidas de adaptação e mitigação para proteger as populações, infraestrutura e recursos naturais frente às AC (Gonçalves & Bertolami, 2021; IPMA, 2024). A nível global, isso inclui a redução das emissões de GEE, a transição para fontes de energia renováveis e a proteção dos ecossistemas naturais. Os GEE, a nível mundial, devem ser reduzidos em 28%, para não ultrapassar os 2°C de aumento de temperatura, e em 42%, para não ultrapassar o limite de 1,5°C (IPCC, 2022). Para o efeito, os esforços de atenuação devem ser, significativamente, reforçados na presente década. Em Portugal, são necessárias estratégias para melhorar a resiliência dos sistemas de gestão de água, reforçar a infraestrutura costeira e promover práticas agrícolas sustentáveis. A combinação de ações coordenadas e políticas robustas é essencial para enfrentar os impactos das AC e proteger tanto o ambiente quanto as comunidades locais.

Embora as consequências das alterações climáticas sejam maioritariamente negativas, têm surgido oportunidades, por exemplo, a diminuição da procura de aquecimento e algumas vantagens para a agricultura no norte da Europa.

2.3. Estratégias de Adaptação e Mitigação na UE e em Portugal

2.3.1. Estratégias de adaptação

A política climática global e europeia progrediu através de diversos eventos, como o Protocolo de Quioto, o Protocolo de Copenhaga em 2005, o acordo de Paris em 2015 (adotado na Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP21) de 2015, em Paris) e ainda, em 2021, a COP26 em Glasgow. No decorrer destes eventos, foram muitas as evoluções que ocorreram. Desde o término de conflitos distributivos sobre a carga da redução da emissão dos GEE, até à mudança de metas juridicamente vinculativas para compromissos voluntários de redução das emissões dos diferentes Estados-Membros (Nunes, 2023). Surgiram, assim, diferentes metas e objetivos a cumprir em termos de redução de emissão dos GEE e aumento da eficiência energética, assim como objetivos em termos de transporte e energias renováveis. A eficiência da adoção das políticas mitigadoras para fazer face às AC advêm das políticas europeias, dependendo, fortemente, dos partidos políticos de cada país e da importância que cada um dá às AC (Nunes, 2023).

Além das ações de adaptação perante as AC também são implementadas estratégias de mitigação. Portanto, devem ser implementadas não só medidas para antecipar os riscos como também para dar resposta aos mesmos, ou seja, ações de mitigação e de adaptação. Estas duas têm como principal diferença o espaço temporal, uma vez que a mitigação aborda as causas das AC, enquanto a adaptação já aborda os seus efeitos (Vilar, 2023).

Um pouco por todo o Mundo – e também em Portugal – as pessoas, organizações e empresas foram-se adaptando ao clima do local onde estão inseridos, organizando as suas atividades, os locais onde vivem e tantos outros aspetos das suas vidas, por forma a tirar partido dos aspetos positivos e a

protegerem-se de eventuais problemas e limitações que esse mesmo clima lhes coloca (APA, 2024).

As mudanças do clima constituem, por isso, um desafio que é necessário enfrentar de forma estruturada, por forma a prevenir os seus efeitos, capitalizar os seus benefícios e reduzir riscos e perdas. A adaptação aos impactes das alterações climáticas é uma prioridade das políticas públicas em matéria de clima. Portugal não é exceção, tendo adotado a ENAAC.

A CE divulgou, no dia 24 fevereiro 2021, a nova Estratégia da União Europeia (UE) para a adaptação às AC – Criar uma Europa resiliente às alterações climáticas (CE, 2021). Trata-se de mais uma etapa do processo de fortalecimento dos níveis de atuação e decisão da UE para aumentar a resiliência climática e diminuir as vulnerabilidades aos impactes resultantes das alterações climáticas. Esta nova estratégia tem quatro objetivos principais: tornar a adaptação mais inteligente, rápida e sistémica e intensificar a ação internacional de adaptação às alterações climáticas (CE, 2021).

De referir ainda o Pacto Ecológico Europeu, criado em 2019 pela UE com o intuito de gerar uma Europa mais limpa, mais saudável e com impacto neutro no clima, transformando o modo como produzimos e consumimos. Trata-se de um contributo da UE para o Acordo de Paris, que fixou o objetivo de manter o aquecimento global a um máximo de +1,5°C, em comparação com os níveis pré-industriais. Consiste num pacote de iniciativas estratégicas, apoiando medidas em todos os setores económicos abrangendo a energia, os transportes, a indústria, a agricultura, o financiamento sustentável, entre outros, rumo a uma transição ecológica, para alcançar a neutralidade climática até 2050. O Pacto Ecológico apoia a transformação da UE numa sociedade justa e próspera, com uma economia moderna e competitiva e sublinha a necessidade de todos os domínios políticos contribuírem para a luta contra as alterações climáticas (CE, 2019).

Os compromissos europeus a que Portugal está vinculado para 2030, em termos de mitigação, são enquadrados pela Lei Europeia para o Clima, pelo pacote “Fit for 55” e, em particular, pelo Regulamento de Partilha de Esforços a nível europeu para 2030 (CE, 2023). As metas estabelecidas para 2020 foram enquadradas pelo Pacote Energia-Clima 2020 e, em particular, pelo Regulamento

de Partilha de Esforços a nível europeu para 2020 (Decisão n.º 406/2009/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril). Portugal assumiu uma maior ambição em termos de compromissos de redução de emissões de GEE consubstanciados na Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), no RNC 2050 e no PNEC. A Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática através de políticas públicas e estabelece novas disposições em termos de política climática. De entre os cinco pontos que apresenta, salienta-se a definição do quadro de governação da política climática, criando novas estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os planos/estratégias de ação climática municipais e regionais, e os orçamentos de carbono, os quais, alinhados com os restantes instrumentos já existentes, veem estabelecer a necessidade de metas nacionais para subperíodos mais curtos (de 5 em 5 anos).

O Pacto de Autarcas para o Clima e Energia (www.pactodeautarcas.eu) é uma iniciativa lançada pela CE, de adesão voluntária, disponível desde 1 de novembro de 2015 que resultou da junção das iniciativas prévias *Covenant of Mayors* e *Mayors Adapt* promovidas pela UE, a primeira dirigida à mitigação de emissões de GEE e a segunda à adaptação às alterações climáticas. Reúne autoridades locais e regionais que se comprometem, voluntariamente, com a implementação dos objetivos da UE para o clima e energia no seu território. Os municípios signatários partilham uma visão de tornar as cidades descarbonizadas e resilientes e nas quais os cidadãos têm simultaneamente, acesso a energia segura, sustentável, acessível e renovável. As cidades, ao subscreverem o Pacto, comprometem-se a: reduzir as suas emissões de GEE em, pelo menos, 40%, até 2030, designadamente mediante um reforço da eficiência energética e de um maior recurso às fontes de energia renováveis; aumentar a resiliência do território, adaptando-se aos impactes das alterações climáticas; garantir a produção dos estudos e informação necessária no âmbito do Pacto, incluindo a de monitorização, que poderá resultar em necessidades de ajuste aos planos/estratégias definidos com vista ao cumprimento dos objetivos.

Portugal é um dos países com maior taxa de adesão ao Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, contando atualmente com 164 signatários. Esses signatários têm

uma visão partilhada para 2050: acelerar a descarbonização dos seus territórios, fortalecer a sua capacidade de adaptação aos impactos (inevitáveis) das alterações climáticas e permitir que os seus cidadãos tenham energia segura, sustentável e acessível. A fim de traduzir o seu compromisso político em medidas e projetos práticos, os signatários comprometem-se a apresentar um Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC) (Regulamento (EU) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro), delineando as ações-chave que planeiam implementar. Os signatários também se comprometem a reportar a implementação do PAESC, através da apresentação, a cada dois anos, de relatórios de monitorização.

No âmbito da 26.ª Conferência das Nações Unidas (COP26), a DECO - Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor pediu aos municípios que partilhassem as suas decisões e opções previstas para preparar, envolver e proteger os consumidores face às alterações climáticas. Apenas 18 municípios responderam, o que levantou uma pergunta: será que o consumidor está a ser preparado, envolvido e protegido face às alterações climáticas? Para responder a esta pergunta, foram analisados os sites dos municípios para perceber se os consumidores têm informação sobre as medidas que estão a ser desenhadas pelo poder local na transição climática. Os resultados demonstraram que este é ainda um caminho lento face a uma necessidade urgente: envolver o consumidor na discussão e implementação dos planos/estratégias de adaptação às alterações climáticas. Foram retiradas as seguintes conclusões sobre os sites dos municípios: 83% não têm informação clara e atual sobre os efeitos das alterações climáticas no concelho; 93% não informa sobre as medidas que estão a ser implementadas no concelho; 2% divulgam a sua pegada ecológica e 83% têm ou aderiram a um plano de adaptação às alterações climáticas, dos quais 80% não o disponibilizam para consulta (Deco, 2024).

O Projeto ClimAdaPT.Local (<http://climadapt.local/>) iniciou em Portugal um processo contínuo de elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), capacitando o corpo técnico de 26 municípios e desenvolvendo ferramentas e metodologias que facilitassem a elaboração e a implementação das EMAAC (ClimAdaPT.Local, 2015). Uma dessas ferramentas, que

constitui uma peça inovadora nos processos até agora aplicados na elaboração destas estratégias, consiste no envolvimento de atores locais através de um workshop participativo.

Os autarcas em Portugal têm, portanto, um plano estratégico municipal pelo clima. Este plano tem como objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa e promover a adaptação às mudanças climáticas a nível local. As medidas incluem a promoção de transportes sustentáveis, a gestão eficiente de energia e a implementação de projetos de energias renováveis.

Os PEMAAC são considerados, atualmente, como documentos criados pelos órgãos responsáveis pela gestão de municípios, com o objetivo de identificar vulnerabilidades face aos impactes das mudanças climáticas locais e estabelecer medidas para minimizá-los. Incluem um diagnóstico dos riscos climáticos associados ao município, como cheias, deslizamentos de terra, secas, ondas de calor, entre outros, além de uma análise das vulnerabilidades da população e dos setores económicos locais. A partir desse diagnóstico, são definidas estratégias e ações para reduzir esses riscos e adaptar a cidade às mudanças climáticas, como a implementação de sistemas de alerta precoce, o uso sustentável das áreas verdes, a criação de corredores verdes, ações de controlo da poluição, entre outras. Os PEMAAC também podem ser uma forma de ter acesso a recursos financeiros para implementação de ações de adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

A ENAAC 2020, prorrogada até 31 de dezembro de 2025 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho 2020), estabelece os objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes sectores aos efeitos das alterações climáticas: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras. Para este efeito, a ENAAC tem como objetivos melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas e promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas sectoriais e instrumentos de planeamento territorial. A ENAAC pretende ainda ajudar a administração central, regional e local e os decisores políticos a encontrar os meios e as ferramentas para a implementação de soluções de adaptação baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

A ENAAC integra seis áreas temáticas transversais a todos os sectores: investigação e inovação, financiamento e implementação, cooperação internacional, comunicação e divulgação, adaptação no ordenamento do território e adaptação na gestão dos recursos hídricos (Figura 1). A implementação da ENAAC é concretizada através de grupos de trabalho sectoriais e por área temática (Figura 1), coordenados pelos organismos relevantes da administração central e envolvendo os diversos agentes setoriais. Cabe à APA coordenar a implementação da ENAAC, através do programa de apoio financeiro, AdaPT onde se insere o projeto ClimAdaPT.Local que se encontra alinhado com os objetivos principais da Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas (EEAAC) e da ENAAC, com o intuito de demonstrar que a adaptação à escala local pode promover a concretização dos objetivos dos EEA Grants, programa que apoia iniciativas que visam o reforço da sociedade civil e da cidadania ativa a empoderar os grupos vulneráveis (APA, 2024). Além disso, a APA promove a atualização em função da evolução do conhecimento científico e das orientações comunitárias e internacionais na matéria.

Numa fase inicial foram 26 os municípios que integraram o projeto ClimAdaPT.Local, baseado no Programa AdaPT. Através do projeto ClimAdaPT.Local foram concebidas as EMAAC (Milhinhos, 2022), por várias empresas de consultoria, como a CEDRU, IrRADIARE, Metroclima, Matos, Fonseca e associados (Figura 2). Assim com o projeto ClimAdaPT.Local essas empresas de consultoria trabalharam o programa AdaPT, com base na metodologia de apoio à decisão em adaptação ambiental (ADAM), para desenvolvimento das EMAAC.



Figura 1: Implementação da ENAAC. Fonte: APA (2024)

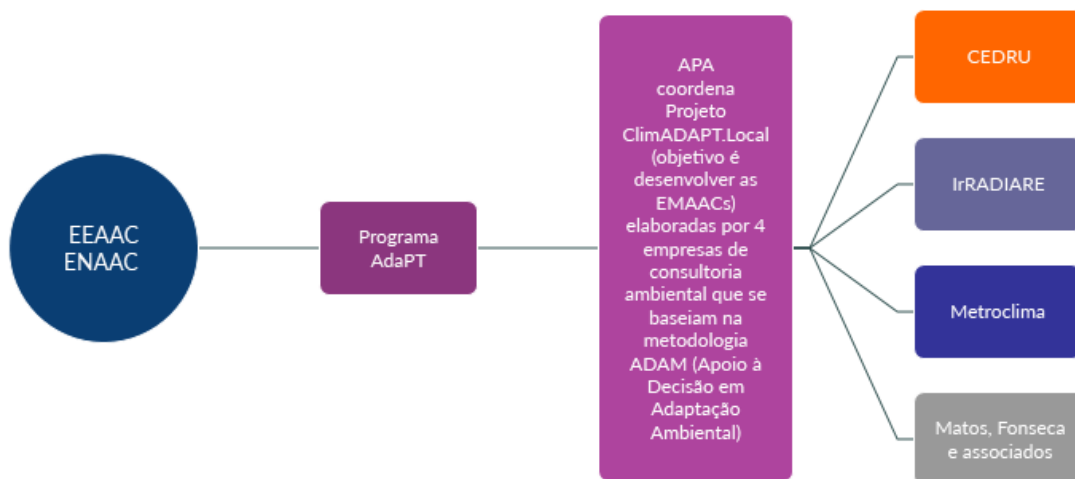


Figura 2: Relação entre a ENAAC e o projeto ClimAdaPT.Local para desenvolvimento das EMAAC.

A partir das EMAAC foi criado o instrumento que permite a sua operacionalização, os PMAAC. Na prática, os PMAAC são implementados através de um workshop participativo, também designado, Workshop “Adaptação às alterações climáticas: da estratégia à ação”. Neste workshop estruturam-se grupos de trabalho participativo em mesas redondas, distribuindo-se, de forma equitativa,

o número de participantes por grupos. Em cada mesa temática, são discutidas as medidas de adaptação às alterações climáticas incluídas em cada um dos setores: Monitorização, Informação e Sensibilização; Biodiversidade; Recursos Hídricos; Agricultura; Saúde e Segurança de Bens e Pessoas; Floresta; Ordenamento do Território, Edificado e Mobilidade. Cada grupo nomeia um moderador, que fica responsável por reunir todos os comentários, informações e demais contributos sobre cada medida, num documento próprio, a entregar no final do workshop à equipa técnica. Após discussão interna, entre os vários membros de cada mesa, sobre o conteúdo de cada medida, as principais conclusões são apresentadas aos restantes participantes. A informação recolhida é posteriormente analisada e incluída na revisão das fichas das medidas de adaptação às alterações climáticas por parte da equipa técnica. Para finalização dos trabalhos apresentam-se, resumidamente, algumas conclusões, comentários e demais contributos recebidos por todas as mesas temáticas.

2.3.2. Estratégias de mitigação

A mitigação refere-se tanto a ações como atividades que limitam as emissões de GEE, por exemplo, provenientes da produção e utilização de energia, assim como a utilização dos solos como sumidouros de carbono ou mesmo através de outros mecanismos, incluindo mecanismos artificiais, de forma a limitar o aquecimento segundo os objetivos globais acordados no Acordo de Paris (IPCC, 2022). Em termos de documentos de referência para a mitigação das AC são identificados o RNC 2050 que estabelece, de forma sustentada, a trajetória para atingir a neutralidade carbónica até 2050, e o PNEC 2030, com a finalidade de apostar na transição energética e na mobilidade sustentável (Neto, 2021).

No sistema urbano, a mitigação pode ser executada de diversas formas, tais como: a atualização do Plano de Mobilidade (emissões zero como a mobilidade elétrica, circulação pedonal...), a eficiência energética, a economia circular, o uso eficiente da água e a valorização dos sistemas de tratamento de águas residuais, a agricultura de baixo carbono baseada numa agricultura sustentável e resiliente, as atividades de pesca e aquicultura ambientalmente sustentáveis e eficientes, hábitos alimentares sustentáveis e saudáveis, as soluções baseadas na natureza (NBS) que

têm vindo a ganhar força nos últimos anos (UN, 2021). Como estratégias de sequestro de carbono são identificadas a promoção de uma floresta sustentável e resiliente, com reflorestação, o ordenamento do território florestal, culturas florestais mais sustentáveis e resilientes usando plantas autóctones ou nativas, a prevenção e combate aos incêndios rurais (IR), ações de reconversão da floresta e transformação da paisagem, manutenção e incorporação da biomassa florestal residual nos solos, preservando o papel da matéria orgânica residual na manutenção da integridade ecológica e na provisão de serviços de ecossistemas. O Estado, em articulação com as regiões autónomas e as autarquias locais, promove o desenvolvimento de espaços verdes, com o objetivo de aumentar a cobertura verde e atenuar o efeito de ilha de calor dos centros urbanos. Por outro lado, também os oceanos funcionam como reservatórios de carbono baseando-se numa política para o mar que protege o ambiente marinho e costeiro designadamente através de uma gestão sustentável dos ecossistemas marinhos, de uma gestão sustentável das intervenções humanas no oceano, na produção elétrica através de energias oceânicas e em alto mar (offshore), entre outras (Decreto-Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro). No entanto, estas práticas devem ser melhoradas através de sensibilização para a educação ambiental na sociedade (Cavalcante, 2021), tal como previsto na Lei de Bases do Clima, onde referido que o Governo prevê a incorporação de uma educação em matéria climática, nos currículos do ensino básico e secundário e na promoção de ações de educação climática destinadas à sensibilização da população em geral (Decreto-Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro).

A mitigação das alterações climáticas tem sido fator de desenvolvimento de uma série de documentos estratégicos orientadores, tendo em vista a redução de emissões, o aumento de energias renováveis e aumento da eficiência energética (PMAAC de Maia, 2020). A título de exemplo, o município da Maia assumiu diversos compromissos e mobilizou diversos esforços para a redução das emissões de carbono: Assinatura da Carta e Assunção dos 10 Compromissos de Aalborg (abril de 1999 e março de 2009 respetivamente), em que se comprometeu desenvolver uma política de sustentabilidade, com base nos 16 princípios, contidos na Carta de Aalborg, bem como, a colocar em prática um conjunto de princípios de Sustentabilidade; a elaboração do Plano de Mobilidade Sustentável que prevê a

promoção de uma mobilidade responsável, a defesa do meio ambiente e melhoria da eficiência energética; a elaboração da Estratégia Municipal para o fomento de Coberturas Verdes do Concelho que utiliza a “greenroof & greenwall technology” como instrumento de promoção da resiliência e adaptação da cidade às alterações climáticas e, paralelamente, como mecanismo de aumento da área verde por habitante; com a Adesão ao Pacto dos Autarcas elaborou o Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima, assumindo o compromisso de reduzir as emissões de carbono em pelo menos 40%, até 2030, designadamente, mediante um reforço da eficiência energética e de um maior recurso às fontes de energia renováveis; subscreveu a “Declaração Basca – Roteiro de Sustentabilidade Ambiental” – materializada na assunção de dez compromissos de sustentabilidade (PMAAC de Maia, 2020). No que se refere especificamente à mitigação, o município da Maia assumiu os compromissos de 1) Descarbonizar os sistemas de energia e reduzir o total consumo de energia e, 2) Criar padrões de mobilidade urbana sustentável e acessibilidade para todos (PMAAC da Maia, 2020).

2.4. Papel da Proteção Civil nas AC

A Proteção Civil (PC), de acordo com a ANEPC, é uma atividade de carácter permanente, transversal a todos os setores da sociedade. Desenvolvida pelo Estado, Regiões Autónomas, autarquias, entidades públicas e privadas, e pelos cidadãos, tem como principais objetivos a prevenção e preparação face aos riscos coletivos, e a resposta e recuperação em caso de ocorrência de acidentes graves ou catástrofes (ANEPC, 2023).

A PC é uma responsabilidade de todos pois, num primeiro momento, a segurança de cada um depende dos que estão mais próximos. A criação e assimilação de uma cultura de responsabilidade, individual e coletiva, com a finalidade de evitar comportamentos de risco, é um primeiro passo. As atividades de PC não se limitam a ações de socorro, devendo-se focar também, no planeamento e na preparação. Nesse sentido, há que apostar numa sensibilização/formação/educação contínua, orientada e adequada aos diversos “públicos-alvo”. A alteração de atitudes e comportamentos individuais e coletivos é uma área que carece de muito investimento, já que existem fragilidades no âmbito da cultura de

autoproteção, demonstrando claramente que o atual sistema não está preparado para enfrentar perigos climáticos, cada vez mais recorrentes e imprevisíveis. Assim, urge incorporar mais conhecimento científico e técnico nas estruturas operacionais, apostando na educação, na formação, na cooperação e na comunicação, tendo as universidades que ter um papel pró-ativo em todo este processo. A dimensão preventiva da PC constitui a via para reduzir os efeitos das manifestações de riscos, seja pela adoção de medidas prévias, que permitam tornar os territórios mais resilientes, seja pelo reforço da implementação de medidas de adaptação, seja ainda, por uma melhor preparação de todos os envolvidos (Bento-Gonçalves et al, 2020).

A consolidação do sistema de proteção civil e a promoção da resiliência a catástrofes pelas populações encontram-se alicerçados na prevenção e preparação, integrando a visão e princípios da Proteção Civil Preventiva (Resolução do Conselho de Ministros n.º 160/2017, de 30 de outubro). A prevenção e preparação assentam num conjunto de projetos e atividades, que levam em conta as linhas estratégicas orientadoras face a um conjunto de riscos coletivos, naturais, tecnológicos e mistos, designadamente no que respeita à monitorização e gestão do risco, aos Sistemas de alerta e de aviso às populações, as diretrizes gerais de planeamento de emergência de proteção civil e à Cidadania para o risco (ANEPC, 2023).

A criação de instrumentos que facilitem a atuação da PC é, claramente, uma estratégia para fazer face a qualquer catástrofe. Assim, os PEMAAC são considerados instrumentos desenhados para cada município possa estabelecer um roteiro estratégico de adaptação aos riscos climáticos e conceber as linhas mestras que orientarão para a sua atuação. Cada um dos municípios seleciona, assim, as ações que terá de implementar para se adaptar, individualmente, aos riscos climáticos atuais e futuros (Deco, 2024).

O Conselho da UE apresentou conclusões sobre a adaptação dos sistemas de PC, tanto na matéria de prevenção e preparação como na de resposta e recuperação, para fazer face aos fenómenos meteorológicos extremos resultantes das AC.

Segundo o Consilium (CE, 2022), os Estados-Membros são incentivados a desenvolver ações de prevenção e preparação adequadas, nomeadamente

garantindo, a nível nacional, a disponibilidade de capacidades suficientes para fazer face aos riscos resultantes das AC. Além disso, com base nos cenários atuais, apela-se também para a ajuda na preparação da população, através de ações de informação, educação e formação e da prática de exercícios. Insiste-se também particularmente no papel desempenhado pela participação cívica e pelos voluntários nas iniciativas de PC, salientando-se a necessidade de reforçar a resiliência das populações.

2.5. Papel das cidades como agentes de transformação e educação

Os desafios das AC são muitos. O conhecimento integrado dos fatores de risco é um elemento-chave para o desenho e implementação de políticas, estratégias e medidas de redução de impactos. As avaliações de risco apoiam a otimização do planeamento de emergência e de seleção de medidas preventivas apoiando a conceção de sistemas de aviso e alerta que, no conjunto, permitirão a melhoria da capacidade interventiva dos serviços municipais (de ordenamento do território e de proteção civil), dos demais agentes de proteção civil e o aumento da resiliência das comunidades. Através de um trabalho colaborativo e articulado pode ser alcançado o patamar de equilíbrio dinâmico entre todos os elementos que apresentam maior vulnerabilidade aos eventos extremos que assolam, com maior frequência, inesperadamente o planeta Terra (Soares, 2021).

2.5.1 Cidades como agentes de transformação e educação para as AC

Numa perspetiva de cidade educadora transformando-se numa cidade cada vez mais resiliente face às AC, torna-se importante dar ênfase à municipalização, num contexto cujo lema é “Pensar global e agir local”. Assim, os decisores políticos locais poderão definir políticas públicas ao nível da educação para a sustentabilidade.

A análise da intervenção no quadro das cidades educadoras, no caso português, dá conta daquilo que são as tendências na assunção da transversalidade da educação enquanto elemento fundamental na definição das políticas territoriais. Centrada na visão das cidades educadoras torna-se visível o modo como os governos locais portugueses têm procurado desenvolver uma ação local que responda aos atuais problemas globais. Uma cidade educadora quer-se ativa,

inovadora, sustentável, com identidade e que estabeleça redes, respeitando a diversidade e fazendo dela a sua força, potenciando a partilha e os vínculos que permitirão superar os desafios impostos pelas tendências globalizantes. As temáticas ambientais e as questões da sustentabilidade passam pelo conceito de cidade educadora como forma de alcançar o patamar de cidade cada vez mais resiliente numa ação conjunta. O lema “Pensar global, agir local”, a nível das cidades em transição tenderá, cada vez mais, a ser uma possível resposta face aos desafios das AC, elencada numa visão em que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) será de enorme importância para a criação de um ambiente de qualidade proporcionando qualidade de vida para todos (Louro, 2021).

A possibilidade poderá passar por aproveitar o potencial do Movimento Cidades Educadoras. O Movimento Cidades Educadoras apresenta um carácter internacional e é da responsabilidade dos municípios que o subscrevem. Este Movimento tem como finalidade criar condições, com estratégias de cooperação locais, para a mobilização de recursos de natureza pública e privada, centrando-se na ideia da cidade como espaço educativo. Exige a criação de novas formas de governança, assim como a promoção de dinâmicas que permitam caminhar para a sustentabilidade. O Movimento das Cidades Educadoras apresenta o conceito de cidade educadora como “(...) *significante de uma proposta integradora de educação formal, não formal e informal, gerada pela cidade, para todos os seus habitantes e reveladora de um compromisso político, público e ativo, que respeita às famílias e às escolas, mas também os municípios, associações, indústrias culturais, empresas, instituições e entidades coletivas*” (Figueras, 2008, p.19). Este conceito tem, na sua génese, a ideia de que educar é uma responsabilidade de toda a sociedade e a educação não se deve centrar, exclusivamente, na escola, sendo um direito de todos ao longo de toda a vida (Frazão, 2019).

Ser uma cidade educadora é uma tarefa complexa que envolve inúmeros atores, parcerias e toda a população. É uma tarefa que envolve uma nova distribuição de poderes, de políticas públicas para a sustentabilidade por forma a alcançar a tão desejada harmonia social. Todo este complexo processo envolve a avaliação e aplicação de um conjunto de políticas, indispensável para a tomada de decisões. Nesse sentido, também a cidade educadora necessita de uma constante

avaliação, tanto no que respeita ao processo de implementação como de o impacto destas mesmas políticas. Tendo em conta que, para se conseguir responder às necessidades sentidas, houve também a consciência que era indispensável reformar o ensino e a orientação das políticas públicas, por forma a responsabilizar os municípios, através da transferência de competências, também os municípios passaram a ser agentes educadores e agentes de responsabilização.

De acordo com Zamberlan et al. (2023), o programa institucional “Cidades Educadoras” tem como objetivo desenvolver ações orientadas para a formação de indivíduos inseridos nas suas comunidades. No entanto, requer o envolvimento prévio e a tomada de decisão dos municípios. A partir do momento em que o município adere à Associação Cidades Educadoras são estruturados planos de trabalho com os municípios alinhados aos ODS/Cidades Educadoras (Zamberlan et al., 2023). A Carta das Cidades Educadoras representa *“o compromisso com um modelo de cidade regida por valores de inclusão, igualdade de oportunidades, justiça social, democracia participativa, convivência entre diferentes culturas, diálogo entre gerações, promoção de estilos de vida saudáveis e respeitadores do meio ambiente, planificação de uma cidade acessível e interconectada, cooperação e paz, entre outros aspetos. Princípios, todos eles, alinhados com a Agenda 2030 das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável”* (AICE, 2020).

2.5.2 Cátedra Unesco Unitwin

A promoção de um sistema integrado de atividades de investigação, de formação e de documentação na área das Cidades Educadoras e a divulgação de conhecimentos sobre o conceito de uma cidade educadora, a fim de permitir modelos de governação em linha com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) é um dos objetivos definidos pela Cátedra UNESCO UniTwin. Outros objetivos definidos relacionam-se com a investigação e a reflexão sobre as práticas baseadas em modelos de governação inspirados no conceito de Cidades Educadoras e as suas respostas aos problemas emergentes das sociedades, especialmente na perspetiva da consolidação de democracias. A criação de uma rede de conhecimento que permita aos governos locais oferecer uma oferta diversificada de respostas equitativas e justas para os problemas da sociedade contemporânea; a cooperação

e a colaboração na construção de sociedades do conhecimento através de diferentes estratégias de cidades educadoras (ISEC Lisboa, 2024) é outro objetivo definido pela Cátedra UNESCO UniTwin. A definição destes objetivos permitirão construir *"o imaginário de cidades, grandes e pequenas, onde cada cidadão seja o porta estandarte dos ideais de inclusão, portador de valores solidários, feroz combatente das desigualdades"*, que passam por *"produzir um sistema integrado de investigação, formação e disseminação do conhecimento no âmbito das cidades educadoras que possa contribuir para modelos de governo local que estejam alinhados com os princípios do projeto"*, referiu a líder do ISEC Lisboa, Doutora Cristina Ventura (ISEC Lisboa, 2024). Resumindo, a Cátedra UNESCO UniTwin procura *"construir e realizar soluções que possam ser oferecidas aos governos locais"* e que resolvam os problemas apresentados pelas entidades (ISEC Lisboa, 2024). Desta forma, a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável poderá ser uma mais-valia para aumentar a literacia climática nas comunidades.

2.5.3 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Alterações Climáticas

A Agenda 2030, adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas em 2015, definiu as prioridades e aspirações do desenvolvimento sustentável global para 2030 procurando mobilizar esforços globais relativamente a um conjunto de objetivos e metas comuns. Foram apresentados os 17 ODS como um apelo urgente à ação de todos os países – desenvolvidos e em desenvolvimento – para uma parceria global (UN, 2015). Os ODS constituem uma oportunidade única e necessária para apoiar um crescimento sustentável, regenerativo e inclusivo, sem o qual será impossível fazer face à emergência climática, à perda galopante de biodiversidade e às desigualdades e assimetrias sociais (BSCD Portugal, 2022). Assim, os ODS fixam metas de sustentabilidade, com foco em áreas críticas para a humanidade e estruturam-se em torno de 5 Princípios ou Pilares do Desenvolvimento Sustentável: Planeta, Pessoas, Prosperidade, Paz e Parcerias (Figura 3).



Figura 3: Os 5 pilares dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Fonte: <https://www.redesparaodesenvolvimento.org/pt/noticia/5dimensoesods>

Os progressos no cumprimento das metas estabelecidas para alguns dos ODS são essenciais para a adaptação e mitigação das AC e, inversamente, os progressos na ação climática, à escala global, são essenciais para cumprir as metas de vários ODS (Santos, 2021).

A única forma de acompanhar todas estas mudanças é através da educação e da transformação de comportamentos. A educação não depende só da família e da escola, mas de todos os atores sociais que pertencem à comunidade, sendo inevitavelmente uma responsabilidade social. A Cidade Educadora Sustentável, enquanto espaço e meio privilegiado de convivência, possui uma intencionalidade educativa que pode, através da promoção de atividades, experiências e projetos potenciar o desenvolvimento sustentável permitindo a criação de uma comunidade sustentável e cada vez mais resiliente. O papel das Cidades Educadoras vai muito além da implementação e da criação de projetos. Estas possuem uma enorme importância no que respeita à identificação e à solução de problemas emergentes como a construção de um futuro melhor.

3. METODOLOGIA

3.1. Descrição da metodologia

A metodologia adotada baseou-se numa investigação exploratória e descritiva, elencada no método de investigação hipotético-dedutivo, com uma análise híbrida ou mista (quantitativa e qualitativa) (Creswell, 2007).

Como suportes da investigação recorreu-se à análise documental, à revisão bibliográfica e à realização de inquéritos e entrevista.

A metodologia de investigação compreendeu três fases:

I) Análise dos Planos/estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas;

II) Construção e aplicação de inquéritos e entrevista;

III) Criação de um modelo conceptual.

A cada fase encontram-se associadas diversas tarefas, nas quais serão utilizadas diferentes ferramentas (Tabela 1).

Tabela 1: Metodologia, tarefas e ferramentas aplicadas/utilizadas.

Fases da metodologia		Tarefas a realizar	Ferramentas a utilizar
I	Análise dos PEMAAC	- Pesquisa bibliográfica e documental - Análise dos conteúdos dos PEMAAC	- <i>Microsoft Word</i> [®] - <i>NVivo</i> [®]
II	Construção e aplicação de inquéritos e entrevista	- Elaboração dos inquéritos e do guião da entrevista - Aplicação do inquérito - Realização das entrevistas - Tratamento dos dados dos inquéritos e das entrevistas	- <i>GoogleForms</i> [®] - <i>Microsoft Word</i> [®] - <i>Microsoft Excel</i> [®] - <i>IBM SPSS Statistics</i> [®]
III	Criação de um modelo conceptual	- Criação de modelo conceptual	- <i>Microsoft Word</i> [®] - <i>NVivo</i> [®] - <i>Microsoft PowerPoint</i> [®]

As fases metodológicas contribuem para dar resposta aos objetivos específicos definidos anteriormente no subcapítulo 1.4. Deste modo, a fase I, Análise dos PEMAAC irá dar resposta aos objetivos específicos 1 e 2, designadamente, proceder

ao levantamento dos PEMAAC existentes em Portugal, bem como, analisar os conteúdos dos PEMAAC. Já a fase II, Construção e aplicação de inquéritos e entrevista, contribui para perceber o conhecimento sobre os PEMAAC, por parte dos Atores Chave, em especial, os Coordenadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil de Portugal.

Na fase III, Criação de um modelo conceptual, com os resultados obtidos na análise qualitativa e, complementando com os dados da presente investigação, pretende-se elaborar um modelo ideal que sirva como instrumento de auxílio para a Proteção Civil, a nível de prevenção de acidentes ou catástrofes.

A figura 4 ilustra, de forma resumida, a metodologia implementada para dar resposta à problemática desta investigação.



Figura 4: Metodologia da investigação.

3.2. Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas

Na fase I, Análise dos Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas, procedeu-se, em primeiro lugar, à recolha, na *Web*, dos Planos/Estratégias disponíveis e que foram implementados pelas autarquias/municípios. Seguidamente, foram importados para o software de análise de dados qualitativos *NVivo*®. Após terem sido feitas as codificações, que numa primeira análise, fariam mais sentido. Obteve-se, através de consulta da frequência de palavras, a nuvem (Figura 5) e a respetiva tabela de frequência (Tabela 2) e foi tida em consideração palavras com comprimento mínimo de 5 caracteres.

3.3. Inquérito e entrevista

Na fase II, Construção e aplicação de inquérito e entrevista, recorreu-se aos formulários da Google (*Google Forms*[®]).

Foram elaborados dois inquéritos, um dirigido aos Coordenadores dos SMPC e outro à população.

O inquérito aos Coordenadores (Anexo I - A), foi elaborado com características mistas, sendo composto por 16 questões, 13 de resposta fechada e 3 de resposta livre ou aberta, separados em 2 áreas:

- i) dados sociodemográficos;
- ii) dados sobre as alterações climáticas nos municípios.

Pretendia-se, com este inquérito, averiguar se os Planos/Estratégias Municipais implementados nas autarquias ou municípios constituíam um instrumento de auxílio para a prevenção de eventos acidentais (catástrofes) decorrentes das AC.

O inquérito foi divulgado por email, redes sociais e por meio da divulgação realizada pela entidade/organismo onde o Coordenador desempenhava as suas funções. Nalguns casos, houve necessidade de se estabelecer um contacto mais efetivo, através de telefonemas, apelando ao preenchimento do inquérito. Este inquérito esteve disponível entre os dias 24 de outubro de 2022 e 9 de junho de 2023, tendo sido obtidas 279 respostas, correspondendo a 81,8% do universo de coordenadores.

O segundo inquérito (Anexo I - B) foi aplicados à população, em geral, residente em Portugal. Teve como objetivo aferir a perceção dos respondentes sobre a existência, no seu concelho ou município, de PEMAAC. Este, era constituído também por 2 áreas:

- i) Dados sociodemográficos;
- ii) Perceção sobre as AC e existência de ações /planos estratégicos.

O inquérito foi divulgado por email, redes sociais e por contacto direto. Esteve disponível entre os dias 22 de fevereiro a 7 novembro de 2023, tendo-se obtido 868 respostas. Ou seja, correspondendo a 0,00839% da população de Portugal em 2021, de acordo com o Instituto Nacional de Estatística de Portugal (CENSOS, 2021).

As respostas obtidas nos dois inquéritos foram alvo de tratamento estatístico das variáveis escolhidas para o estudo com recurso aos softwares *Microsoft Excel*[®]

e *Statistical Package for the Social Sciences*[®] (SPSS) versão 25 para Windows. A análise estatística envolveu medidas de estatística descritiva (frequências absolutas e relativas) e estatística inferencial. Nesta última, utilizou-se o teste de independência do Qui-quadrado. O pressuposto do Qui-quadrado de que não deve haver mais do que 20% das células com frequências esperadas inferiores a 5 foi analisado. O nível de significância para rejeitar a hipótese nula foi fixado em valores inferiores ou iguais a 0,05 ($p \leq 0,05$).

Relativamente à entrevista (Anexo II), esta teve carácter estruturado, com 5 a 6 perguntas de resposta aberta direcionadas, respetivamente aos grupos setoriais de trabalho e aos municípios. A entrevista tinha como destinatários dois grupos distintos: um grupo constituído por 8 autarquias, localizadas a norte de Portugal, no Centro e nas regiões do Alentejo e Algarve; e, um outro grupo direcionado para os grupos setoriais de trabalho, entre os quais a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), Direção Geral de Saúde (DGS), Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT), entre outros. Do grupo das autarquias obtiveram-se apenas 5 entrevistas e do grupo sectorial 4.

As entrevistas foram realizadas através do preenchimento de um formulário da Google criado para o efeito, portanto em regime online, entre os dias 20 de setembro de 2023 e 8 de janeiro de 2024. Houve necessidade de sensibilizar as entidades setoriais, para o seu preenchimento, através do envio de e-mail e o reforço foi estabelecido através de ligação telefónica.

O tratamento estatístico da análise de conteúdos das entrevistas foi realizado recorrendo ao NVivo[®]. Deste modo foram criados, com os dados dos entrevistados, documentos em *word*, os quais foram importados, como arquivo PDF, para este software. Procedeu-se à categorização, seguida de codificação para análise de conteúdo.

3.4. Ética

Relativamente às questões éticas da investigação, os inquiridos e entrevistados deram o seu consentimento autorizado para utilização das suas respostas para efeitos de investigação. Assim, os dados recolhidos foram utilizados apenas para fins académico/científicos e tratados de acordo com o Regulamento Geral de

Proteção de Dados. O objeto de estudo desta dissertação não é suscetível de lesar indivíduos ou entidades públicas ou privadas, contribuindo antes para o enriquecimento científico e académico existente na matéria em apreço. A presente dissertação reproduz apenas os resultados e conclusões baseadas nos estudos levados a cabo, não havendo quaisquer conflitos de interesses ou influência sobre esses resultados por parte da autora desta dissertação. Os autores citados na dissertação são referenciados e citados havendo um comprometimento por parte da autora desta dissertação de que serão cumpridas todas as premissas éticas condicentes com o preconizado pelo ISEC Lisboa.

Foi respeitado o anonimato das pessoas e as mesmas foram informadas que o referido estudo teria tratamento estatístico e divulgação dos resultados apenas para fins académicos e científicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Inquéritos

4.1.1 Serviços Municipais de Proteção Civil

No inquérito direcionado aos coordenadores dos SMPC obteve-se uma amostra de 279 elementos, correspondendo a 252 concelhos/SMPC dos 308 existentes, ou seja, responderam 81,8 % da totalidade de municípios existentes em Portugal.

Dos resultados obtidos para as variáveis sociodemográficas, nomeadamente o género, verifica-se que 73,1% dos inquiridos são do sexo masculino, 25,8% pertencem ao género feminino e 1,1% preferiu não responder (Tabela 3). Relativamente à faixa etária, os respondentes entre os 36 e 49 anos destacaram-se, representando 65,9% da amostra, sendo 22,9% entre os 50 e os 66 anos (Tabela 3). Já na faixa etária entre os 18 e os 35 anos, encontram-se 10,8%, e apenas 0,4% acima dos 65 anos (Tabela 3). Quando analisadas as habilitações académicas, verifica-se que 71,0% dos elementos são detentores de uma licenciatura, 22,6% de mestrado e 5,4% do 12º ano (Tabela 3).

Tabela 3: Caracterização sociodemográfica dos inquiridos – coordenadores dos SMPC.

Variáveis	Categorias	N	%
Género	Masculino	204	73,1
	Feminino	72	25,8
	Prefiro não responder	3	1,1
	<i>Total</i>	279	100,0
Faixa Etária	Entre 18 e 35 anos	30	10,8
	Entre 36 e 49 anos	184	65,9
	Entre 50 e 65 anos	64	22,9
	Acima de 65 anos	1	0,4
	<i>Total</i>	279	100,0
Habilitações Académicas	Inferior ao 12º ano	1	0,4
	12º ano	15	5,4
	Licenciatura	198	71,0
	Mestrado	63	22,6
	Doutoramento	2	0,6
	<i>Total</i>	279	100,0

Os resultados sociodemográficos são demonstrativos que, atualmente, os coordenadores dos SMPC de Portugal são maioritariamente do sexo masculino, entre os 26 e 49 anos e com grau académico de licenciatura.

Ao analisar detalhadamente as questões diretamente relacionadas com o tema desta investigação, verifica-se que as “Ondas de Calor” e os “incêndios florestais e/ou rurais”, com 17,7% e 15,3% respetivamente (Tabela 4), foram as consequências mais mencionadas, relativamente às AC que predominam nos municípios. Também as “Inundações” e “Menos chuvas e diminuição dos caudais fluviais” registaram valores de 12,9% e 11,6%, respetivamente (Tabela 4). Também Gomes (2016) identificou a prevalência dos riscos de incêndios florestais, ondas de calor e as inundações.

Tabela 4: Perceção dos coordenadores dos SMPC sobre as consequências das Alterações Climáticas nos municípios.

Categorias	N	%
Ondas de Calor	49	17,7
Inundações	36	12,9
Deslizamentos de terra	30	10,8
Défice de água potável	16	5,7
Incêndios florestais e/ou rurais	43	15,3
Diminuição da produtividade agrícola	15	5,5
Galgamentos costeiros	10	3,6
Desertificação	13	4,5
Aumento da poluição atmosférica em virtude de partículas detríticas provenientes do deserto “Areias do Saara”	16	5,6
Aumento do nível médio da água do mar	6	2,1
Degelo	1	0,2
Perda de biodiversidade	12	4,5
Menos chuva e diminuição dos caudais fluviais	32	11,6
<i>Total</i>	<i>279</i>	<i>100,0</i>

Portanto, a perceção dos coordenadores dos SMPC sobre as consequências das AC nos seus municípios vai de encontro às previsões do IPCC (IPCC, 2022). Ou seja, os eventos extremos, nomeadamente os eventos de intensa precipitação num curto espaço de tempo, que alternam com as ondas de calor, afiguram-se como um desafio cada vez mais frequente sublinhando a perceção dos responsáveis pelo

ordenamento do território urbano (Monteiro, 2023). Portugal está com verões mais quentes e secos, com temperaturas extremas que podem elevar o risco de incêndios florestais, diminuição da precipitação e inundações devido à elevação do nível do mar e a eventuais precipitações extremas (IPCC, 2022; Nunes, 2023).

Relativamente ao possível agravamento dos riscos face às AC, 63,4% dos coordenadores dos SMPC afirmaram que tal situação está prevista nos seus PMEPC, enquanto 35,2% referiram que a situação não está prevista e 1,4% não sabe ou não responde (Figura 6).

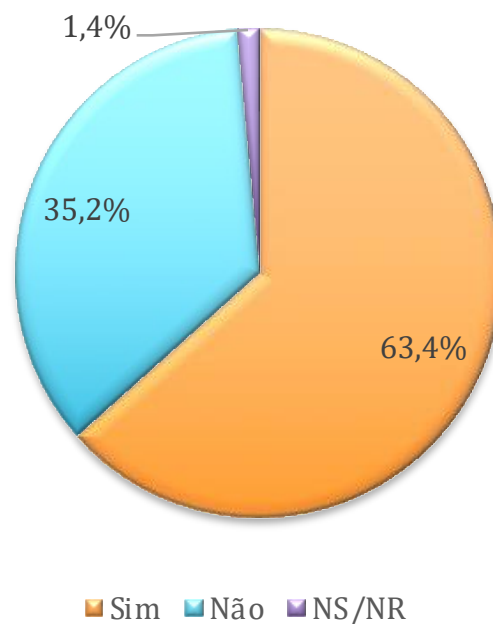


Figura 6: Riscos climáticos previstos nos Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil.

Este facto permite deduzir que há identificação, avaliação e entendimento dos perigos ou ameaças associadas a eventos climáticos que podem afetar uma determinada área, comunidade ou organização. Este reconhecimento é fundamental no desenvolvimento de um plano de emergência, pois permite que as autoridades e entidades responsáveis elaborem ações preventivas, de mitigação e de resposta adequadas a cada tipo de risco. No entanto, o facto de existirem 35,2% coordenadores de SMPC a afirmar que não sabem ou não existe referência ao agravamento das AC nos PMEPC ainda é um valor preocupante na medida em que a resposta de ação rápida fica comprometida. Também Gomes (2016) referiu no seu

estudo que a falta de estudos sobre o tema condicionava a tomada de decisão sobre a implementação de medidas preventivas face às AC.

Relativamente às estratégias que têm vindo a ser implementadas nos municípios, por forma a contrariar ou combater os efeitos das AC, foram seleccionadas, pelos inquiridos as seguintes: Ações de sensibilização direccionadas para a população em geral, sobre prevenção de incêndios rurais (12,1%), Ações de vigilância florestal para controlo e gestão de combustíveis florestais (9,3%) e Ações pontuais de “Boas Práticas” que contribuam para a redução de catástrofes que ocorram, com maior frequência (7,4%) (Tabela 5).

Tabela 5: Estratégias a ser implementadas nos municípios para contrariar/combater os efeitos das Alterações Climáticas.

Categorias	N	%
Conferências sobre efeitos das Alterações Climáticas envolvendo os parceiros principais (<i>Stakeholders</i>)	11	4,1
Ações de Formação de carácter mais estrutural, que contribuam para reduzir a vulnerabilidade do território e da economia aos impactes das Alterações Climáticas	8	2,7
Colocação de panfletos em sítios estratégicos como forma de reduzir o impacte causado pelas Alterações Climáticas na área municipal	11	4,0
Ações pontuais de “Boas Práticas” que contribuam para a redução de catástrofes que ocorram, com maior frequência	21	7,4
Criação de equipas para monitorização e comunicação de ações implementadas	8	2,8
Ações de sensibilização direccionadas para a população em geral, sobre prevenção de incêndios rurais	33	12,1
Estabelecimento de parcerias e implementação de incentivos para o combate às Alterações Climáticas	8	2,7
Ações de sensibilização direccionadas para a população em geral, sobre ondas de calor	17	6,0
Incentivos para reordenamento do território e de infraestruturas	5	2,0
Implementação de alternativas/decisões destinadas a operacionalizar a estratégia de adaptação	5	1,7
Desenvolvimento de ações de identificação de projeções climáticas para análise de possíveis cenários	5	1,7
Levantamento, junto da APA, para verificação da existência de licenças de extração de água para rega por particulares	2	0,7
Campanhas de Plantação com espécies autóctones para renaturalização de zonas específicas	17	6,1
Ações de vigilância florestal para controlo e gestão de combustíveis florestais	26	9,3
Implementação de medidas de reforço e melhoria das condições e/ou meios para primeira intervenção de incêndios florestais	19	6,9
Campanhas para implementação de mosaicos de gestão de combustível	16	5,7
Sessões para instalação de sensores da qualidade ambiental e meteorológica	3	1,3
Disseminação e sensibilização de cidadãos e demais <i>Stakeholders</i> para delimitação de zonas de risco para minimização de áreas impermeabilizadas	3	1,0

Campanhas para promoção da limpeza e regulação das linhas de água	15	5,3
Criação de projetos para promover incentivos às medidas de eficiência energética	9	3,2
Sessões de sensibilização para divulgação de campanhas de incentivo para aquisição de veículos mais eficientes e criação de zonas de emissões reduzidas	5	1,8
Criação, desenvolvimento e qualificação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave e de redes cicláveis e pedonais	13	4,6
Campanhas para melhoria da oferta e da rede de transportes, assim como a implementação de soluções de mobilidade partilhadas ou do transporte público flexível, em zonas de baixa densidade	10	3,6
Desenvolvimento de ações de promoção e divulgação de iniciativas de adaptação e mitigação, bem como, criação de guias municipais (através de programas educacionais)	4	1,5
Disseminação de sistemas de alerta local face aos efeitos das Alterações Climáticas	5	1,9
<i>Total</i>	<i>279</i>	<i>100,0</i>

Esse fato evidencia que a Estratégia Nacional para uma Proteção Civil Preventiva (ENPCP) é um instrumento estratégico essencial para a administração local, com foco no ano de 2020. A ENPCP visa reforçar a abordagem preventiva da proteção civil, conforme estabelecido pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2021, de 11 de agosto. Além disso, destaca o papel da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC), que define objetivos e ferramentas para mitigar e compensar os efeitos adversos decorrentes das mudanças climáticas.

Segundo os resultados da tabela 5, as principais estratégias implementadas pelos municípios estão alinhadas com os principais desafios identificados anteriormente, nomeadamente, os incêndios rurais associados às ondas de calor.

Quando questionados os coordenadores dos SMPC sobre a existência de alguma estratégia de adaptação às AC no seu município, 53,4% dos inquiridos afirmaram terem conhecimento e 46,6% que referem não conhecer. Dos coordenadores que referiram terem conhecimento de alguma estratégia de adaptação às AC, 59,1% mencionou a elaboração e implementação do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAAC), 13,4% indicou as preocupações com a sustentabilidade, e 6,0% ações de sensibilização (Tabela 6).

De forma mais pormenorizada e relativamente à identificação da estratégia implementada 137 responderam afirmativamente e indicaram pelo menos uma, enquanto 12 não indicaram nenhuma estratégia. Dos 137 inquiridos 18 identificaram o PMAAC, 12 a EMAAC e 26 o Plano intermunicipal/área metropolitana (PIAAC) (Tabela 7).

Tabela 6: Estratégias de Adaptação às Alterações Climáticas adotadas no município.

Categorias	N	%
Ações de Sensibilização	9	6,0
Elaboração e implementação do PMAAC	88	59,1
Em desenvolvimento	7	4,7
Preocupações com a Sustentabilidade	20	13,4
Outras	25	16,8
<i>Total</i>	<i>149</i>	<i>100,0</i>

A análise das tabelas 6 e 7 revela que os coordenadores dos SMPC ainda demonstram um conhecimento insuficiente sobre as medidas e estratégias presentes nos instrumentos políticos destinados a enfrentar as AC, como os PEMAAC. Observa-se uma confusão entre o conceito de "estratégia" e "exemplos de boas práticas", como evidenciado pela referência a ações de sensibilização, que foram citadas como estratégias, quando na verdade representam exemplos específicos de aplicação.

Tabela 7: Identificação das Estratégias de Adaptação às Alterações Climáticas adotadas no município.

Categorias	N	%
PMAAC	18	12,1
EMAAC	12	8,1
PIAAC	26	17,4
Outras	81	54,4
Não indica nenhuma apesar de referir que sim	12	8,1
<i>Total</i>	<i>149</i>	<i>100,0</i>

Com o intuito de diferenciar o conceito de estratégias/medidas e “boas práticas” questionou-se a necessidade de desenvolver ações que combatam as AC tendo-se obtido, pela esmagadora maioria, uma resposta favorável (97,8%). Este facto evidencia que se trata de um assunto com défice de bases sólidas.

Em suma, os coordenadores dos SMPC reconhecem a importância da implementação de ações estratégicas, mas nem sempre essas estratégias contribuem para a redução dos riscos associados a esses eventos decorrentes das

AC, como ondas de calor, incêndios florestais e inundações, que afetam diretamente a segurança e o bem-estar das comunidades

Relativamente aos municípios que mencionaram que as ações estratégicas aplicadas têm contribuído para diminuir os riscos de catástrofe, 36,4% fazem-no através de ações de sensibilização à população e da implementação de boas práticas, 21,2% através da diminuição de incêndios, e 10,2% por intermédio de medidas em desenvolvimento e que ainda não são visíveis (Figura 7).

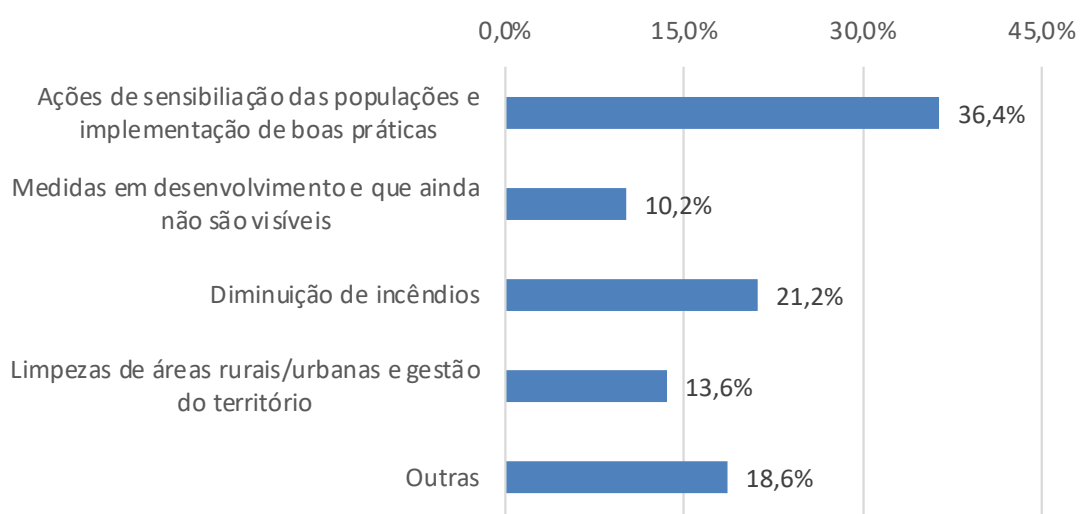


Figura 7: Identificação de ações estratégicas aplicadas para diminuir os riscos no município

No que concerne às consequências decorrentes das AC, registadas nos concelhos, 76,7% dos inquiridos referiram que existe interesse em aprofundar conhecimentos relacionados com a conceção e implementação de ações concretas e adaptadas aos seus municípios (Tabela 8). Apenas 1,1% referiu que não teria interesse e 2,5% não responderam (Tabela 8).

Tabela 8: Respostas à questão sobre o interesse em aprofundar conhecimentos relacionados com a conceção e implementação de ações nos municípios.

Variáveis	Categorias	N	%
Interesse	Sim	214	76,7
	Não	3	1,1
	Talvez	55	19,7
	NS/NR	7	2,5
	<i>Total</i>	<i>279</i>	<i>100,0</i>

A partir da análise da Tabela 8, observa-se que a maioria dos coordenadores dos SMPC (76,7%) demonstra interesse em aprofundar conhecimentos sobre a concepção e implementação de ações nos seus municípios, enquanto 19,7% indicam essa possibilidade, refletindo uma preocupação com as questões relacionadas às AC. Em contraste, apenas 1,1% dos coordenadores não manifestam interesse, e 2,5% não responderam.

Na Figura 8 pode observar-se que 50,5% dos respondentes adotam uma posição neutra em relação às medidas de adaptação nos municípios, e 2,5% das autarquias não responderam a essa questão. Isso sugere, como apontado por Gomes (2016), que muitas autarquias priorizam outras áreas, demonstrando certa indiferença em relação a essa temática. Entre os participantes, 34,8% concordam com as medidas, e apenas 3,9% concordam plenamente, indicando que menos da metade está realmente sensibilizada para essas questões.

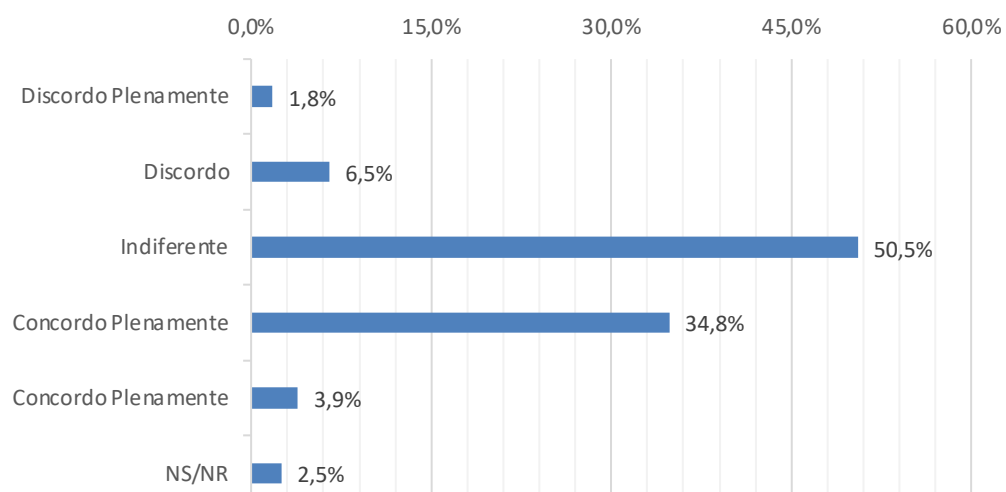


Figura 8: Concordância sobre medidas adaptadas no município.

Segundo a percepção dos coordenadores dos SMPC, os principais desafios relacionados às AC continuam a ser os eventos extremos, como as ondas de calor, incêndios rurais e períodos inesperados de precipitação intensa num curto intervalo de tempo, resultando em inundações. Esses mesmos desafios já haviam sido destacados por Gomes (2016).

Para metade dos coordenadores entrevistados, o PMEPC é visto como um instrumento de ação rápida, projetado para respostas imediatas diante do

agravamento dos riscos das AC, o que revela um certo desconhecimento em relação ao real propósito do plano. Em contrapartida, a ENAAC é reconhecida como uma ferramenta capaz de mitigar os impactos das AC.

4.1.2. População portuguesa

Do inquérito à população portuguesa, obtiveram-se 868 respostas. Dos inquiridos, 76,6% eram do género feminino, 22,8% do género masculino e 0,6% preferiu não responder. A média de idades dos 198 participantes do género masculino é de 47,52 anos, em que a idade mínima é de 12 anos e máxima de 84 anos. Os inquiridos do género feminino (660) apresentaram uma média de idades de 50,34 anos, variando a idade entre os 9 e os 86 anos (Tabela 9).

Tabela 9: Estatística Descritiva relativa à variável Idade.

Variável	Média (\bar{X})	Desvio Padrão (σ)	Valor Mínimo (X_{\min})	Valor Máximo (X_{\max})	N
Idade	Masculino	47,52	16,530	12	198
	Feminino	50,34	12,840	9	660

No que diz respeito ao concelho de residência, a maioria dos participantes é de Torres Novas (32,3%), seguido pelo Entroncamento (6,7%) e pela Chamusca (5,9%), conforme mostra a Figura 9. Esse resultado já era esperado, dado que a autora da investigação reside e exerce a sua profissão na mesma área, o que facilitou a divulgação do inquérito. Esse fenómeno reflete o chamado "efeito de cascata," onde a proximidade geográfica e o contato direto contribuem para uma maior concentração de respostas em determinadas localidades.

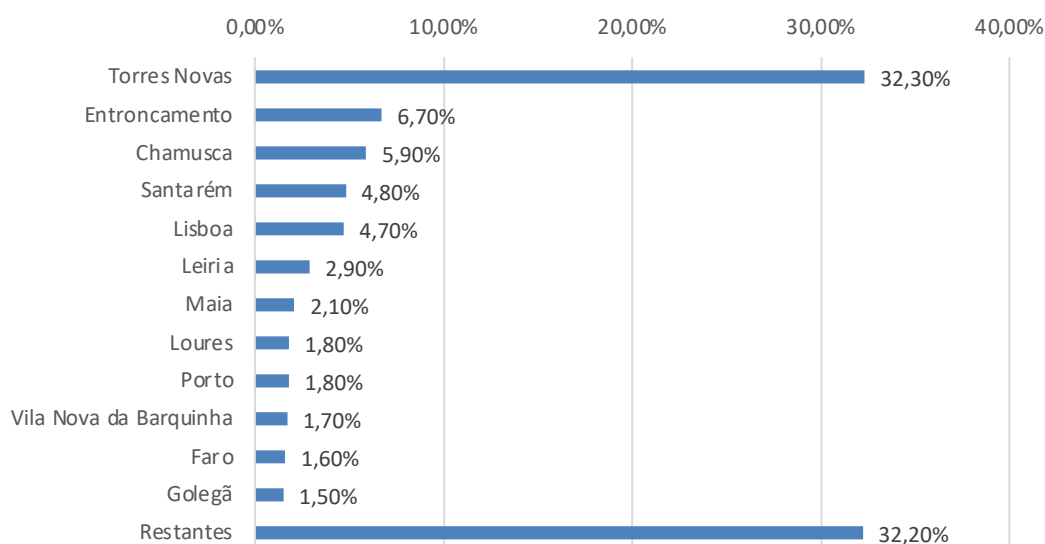


Figura 9: Concelhos da área de residência dos inquiridos.

Quando questionados se sabem o que são as AC, 96,9% dos inquiridos afirmaram que sabem, 2,1% referiram que já ouviram falar, mas que não sabem definir, e 1,0% desconhece. Contudo, quando questionados sobre as consequências das AC, identificaram como mais preocupantes, os efeitos das ondas de calor (14,3%) e a diminuição da precipitação - pouca chuva (14,2%), assim como secas (10,5%), são os que mais preocupam os participantes neste estudo (Tabela 10).

Tabela 10: Efeitos que mais preocupam os inquiridos - Estatística Descritiva relativa à variável Idade.

Categorias	N	%
Ondas de calor	122	14,3
Secas	89	10,5
Dificuldade na manutenção de sistemas agrícolas	40	4,7
Propagação de doenças transmitidas por vetores	24	2,8
Diminuição da precipitação (pouca chuva)	121	14,2
Alteração da qualidade do ar	72	8,5
Incêndios florestais e/ou rurais	82	9,6
Cheias / Inundações	54	6,4
Desertificação	30	3,5
Diminuição da produtividade agrícola e da biodiversidade	56	6,6
Deslizamentos de terra	21	2,5
Erosão da linha de costa / Galgamentos costeiros	30	3,5
Falta e/ou diminuição de água potável	40	4,7
Subida do nível médio do mar	32	3,8
Aumento de tempestades	37	4,3
Diminuição da qualidade das águas subterrâneas água	1	0,1
<i>Total</i>	<i>851</i>	<i>100,0</i>

Os resultados apresentados na Tabela 10 indicam que os inquiridos estão cientes dos principais riscos relacionados às AC.

Quanto às ações desenvolvidas pelos municípios que contribuam para a redução do efeito das AC, a maioria dos inquiridos (75,0%) desconhece se o seu município tem adotado tais medidas, enquanto apenas 23,5% estão informados sobre iniciativas locais. Entre os que têm conhecimento, as ações mais mencionadas incluem campanhas de economia de água, citadas por 15,7% dos participantes, e a substituição da iluminação pública por lâmpadas LED, indicada por 12,4% (Tabela 11). Esses dados sugerem que muitos inquiridos não estão familiarizados com as estratégias implementadas pelos seus municípios.

Tabela 11: Ações desenvolvidas pelos municípios.

Categorias	N	%
Sessões sobre transição energética e energias renováveis	10	4,6
Campanhas sobre os incêndios florestais e/ou rurais	20	9,8
Simulacros	13	6,3
Campanhas sobre o "Dia Europeu sem carros"	18	8,9
Atividade "Vamos desligar as luzes na Hora do Planeta"	17	8,3
Campanhas de poupança de água	32	15,7
Sessões de sensibilização sobre "Economia circular dos resíduos"	21	10,4
Sessões de sensibilização sobre preservação da biodiversidade / floresta	14	7,0
Redução dos consumos de energia municipais	0	0,1
Diminuição do tempo de iluminação das luminárias	2	0,7
Alteração na iluminação para LEDs nas luminárias	25	12,4
Ações de formação para a população	6	3,0
Diminuição do tempo de rega por aspersão adequado às condições meteorológicas locais	9	4,5
Diminuição do tempo de iluminação diário das luminárias	15	7,5
Transportes elétricos	1	0,3
Promoção da compostagem	0	0,1
Reciclagem	0	0,1
Redução de copos de plástico em festas universitárias	1	0,3
Total	204	100,0

Apesar desse desconhecimento, os municípios realizam diversas iniciativas, como programas de promoção da reciclagem, alinhados com o "Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal". Este plano, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 23 de novembro, visa estabelecer uma estratégia nacional para a economia circular, centrada na gestão de resíduos e nos princípios de reutilização, reparação e renovação de materiais e energia (Rede RSO PT, 2020).

Outro exemplo de ação municipal diz respeito à compostagem e gestão de biorresíduos. Muitos municípios portugueses têm incentivado os moradores a separar esses resíduos. Em Sintra, desde 2020, os residentes podem aderir ao programa de separação de biorresíduos preenchendo um formulário nos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Sintra (SMAS de Sintra) ou nos balcões de atendimento. Os participantes recebem um balde de sete litros e sacos verdes para depositar os resíduos orgânicos, que são então colocados nos contentores apropriados. Para motivar a adesão, o SMAS de Sintra oferece um desconto de 1€ a cada 30 dias no tarifário dos serviços de águas e resíduos em 2023. A triagem é realizada pela TratoLixo, uma entidade de tratamento, que utiliza tecnologia de leitura ótica para direcionar os resíduos para a produção de energia ou composto orgânico. Segundo o SMAS de Sintra, a meta de Sintra é contribuir com 42,9% do total de biorresíduos processados nos concelhos de Portugal.

Apesar de muitos inquiridos desconhecerem as ações locais, há alguma perceção de que os municípios estão a adotar medidas: 36,4% dos coordenadores municipais indicam que implementam ações de sensibilização e promovem boas práticas para reduzir os riscos de desastres.

A análise dos inquéritos dirigidos aos coordenadores dos SMPC e à população revela que ambos os grupos reconhecem os eventos extremos que afetam os seus municípios e manifestam preocupação com essas questões. No entanto, em relação às medidas desenvolvidas pelos municípios para combater as AC, observa-se um baixo nível de conhecimento e envolvimento por parte da população: apenas 23,5% dos inquiridos reconhecem a existência de estratégias de prevenção, o que aponta para uma escassa participação pública nas políticas climáticas.

Entre os coordenadores dos SMPC, 53,4% afirmam estar cientes da existência de um PEMAAC nos seus municípios, enquanto 46,6% desconhecem esse instrumento. Esse dado sugere que muitos municípios não possuem um PEMAAC ou não estão familiarizados com ele, recorrendo à EMAAC para enfrentar desastres de origem climática. Ainda assim, 97,8% dos coordenadores consideram pertinente o desenvolvimento de ações estratégicas para mitigar os efeitos das AC.

Quando questionados sobre a implementação do PEMAAC, 59,1% dos coordenadores confirmam a sua elaboração e aplicação, enquanto 13,4% apontam

preocupações com a sustentabilidade e 6,0% destacam ações de sensibilização. Além disso, 50,2% dos coordenadores acreditam que as ações estratégicas implementadas contribuem para a redução dos riscos de desastres, enquanto 49,8% discordam dessa avaliação. Ao avaliar as medidas adaptadas ao contexto municipal usando uma escala de Likert, 50,5% dos inquiridos adotam uma postura neutra, 34,8% concordam com as medidas e apenas 3,9% concordam plenamente, com 2,5% não respondendo.

No que diz respeito à população em geral, 96,9% têm consciência do que são as AC, mas apenas 23,8% estão informados sobre o desenvolvimento de medidas ou ações municipais para reduzir os seus efeitos, contrastando com os 76,2% que desconhecem essas estratégias de prevenção. Entre as ações mais mencionadas, destacam-se as "Campanhas de poupança de água" (15,7%), a substituição de luminárias por luzes LED (12,4%), as "Campanhas de economia circular" (10,4%) e as "Campanhas sobre incêndios rurais e florestais" (9,8%).

Estes dados revelam que poucas pessoas estão atentas às ações implementadas pelos seus municípios, com destaque para aquelas mais visíveis, como a substituição da iluminação pública por LED. Tal como apontado por Gomes (2016), continua a verificar-se que os municípios portugueses abordam as alterações climáticas de forma desigual. Além disso, a recomendação de Gomes (2016) para envolver mais municípios na adaptação às AC pode ser associada ao conceito de Cidades Educadoras, promovendo uma maior literacia climática entre a população e fortalecendo a resiliência comunitária frente aos riscos climáticos.

4.2 Entrevistas

Responderam à entrevista 5 municípios (Bragança, Castelo Branco, Évora, Lisboa e Loulé) e 4 grupos setoriais (ANEPC, DGS, Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) e IMT).

Na questão sobre a implementação da estratégia de adaptação às alterações climáticas, apenas três municípios mencionaram a utilização de dois instrumentos estruturais: a EMAAC e o Plano Municipal de Ação Climática (PMAC). Algumas respostas indicaram que "a fase de implementação ainda não foi iniciada, pois o

PMAAC foi recentemente concluído e aguarda aprovação do executivo municipal", enquanto outros entrevistados declararam não saber.

Quanto à monitorização da EMAAC, dois municípios relataram a existência de um conselho de acompanhamento local (CAL) ou o uso de ferramentas de apoio à monitorização, como o relatório anual na plataforma CDP Cities, o Observatório Municipal de Ambiente e Território de Loulé (OMAT de Loulé) e a Plataforma ODSLocal. Os demais municípios indicaram que "a fase de monitorização ainda não foi iniciada" ou desconheciam a situação.

Em termos de resultados visíveis, foram identificadas diversas medidas e iniciativas para reduzir a vulnerabilidade climática do território e da sociedade. Entre elas, destacam-se ações implementadas no âmbito de projetos e boas práticas municipais voltadas para a ação climática, incluindo campanhas de sensibilização dirigidas à população, aos serviços internos e às entidades parceiras. As áreas de atuação mais relevantes incluem eficiência energética, gestão de espaços verdes, aproveitamento e gestão de recursos hídricos e melhorias na mobilidade.

No que diz respeito aos impactos dessas ações, todo o trabalho desenvolvido no âmbito da ação climática tem permitido o desenvolvimento e a construção progressiva de um município mais resiliente, mais bem-adaptado e menos vulnerável às AC, tanto em termos de território como de população. Esse esforço também tem gerado uma comunidade mais consciente, informada e capacitada para responder a essas mudanças. Indicam, ainda, uma redução nos consumos de água e energia, um maior envolvimento da população na temática, e uma melhor articulação entre diferentes setores, refletindo-se numa melhoria da qualidade de vida.

Em relação à importância da formação/sensibilização para as AC, estas são identificadas como elementos fundamentais e determinantes na construção de comunidades e territórios mais resilientes e mais bem-adaptados. A formação, sensibilização e capacitação são essenciais para o processo e para a implementação de medidas concretas. Em suma, o objetivo é promover uma sociedade esclarecida, que se torne mais ativa e interventiva no seu território.

Na entrevista aos grupos setoriais (ANEPC, DGS, DGADR e IMT), foram questionados sobre o contributo da sua instituição/entidade para a elaboração dos

PEAAC. A ANEPC referiu não ter intervenção no âmbito dos PMAAC, pois essa responsabilidade cabe aos Serviços Municipais de Proteção Civil, subordinados às respetivas Câmaras Municipais, e não à ANEPC. Assim sendo, a ANEPC considerou ser desnecessário responder às questões seguintes presentes no formulário. As demais entidades entrevistadas destacaram os seguintes contributos:

- DGS: na participação da elaboração da Estratégia do Setor Saúde para as AC e da ENAAC, em colaboração com outras entidades;
- DGADR: no acompanhamento das iniciativas relacionadas;
- IMT: Envolvimento no âmbito da ENAAC 2020, prorrogada até 31 de dezembro de 2025 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho). Foram criados os Grupos de Trabalho Setoriais, incluindo o GT Trans - Transportes e Comunicações, coordenado pelo IMT para a parte dos transportes, com a participação da Associação Nacional de Transportadores Públicos Rodoviários de Mercadorias (ANTRAM).

Quanto às ações realizadas, destacaram as seguintes iniciativas:

- Elaboração da Estratégia de Resposta Saúde Sazonal: Esta estratégia surgiu a partir dos Planos de Contingência para Ondas de Calor (em vigor entre maio e setembro) e foi, posteriormente, ampliada para cobrir todo o ano, abrangendo também os meses mais frios. Atualmente, a estratégia funciona ao longo do ano inteiro e envolve as Administrações Regionais de Saúde, hospitais, Proteção Civil, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA) e a Associação de Municípios;
- Workshops, seminários e centros de competências: Estas atividades visam capacitar e sensibilizar os diversos setores envolvidos nas adaptações necessárias às AC;
- Reuniões de trabalho no âmbito do GT Trans: Este grupo de trabalho realiza reuniões com as entidades participantes para identificar e promover ações de adaptação do sistema de transportes às AC. As ações focam-se em infraestruturas, operações e serviços prestados pelo setor. O GT Trans inclui, além do IMT, as seguintes entidades: Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC), ANTRAM, Associação Nacional dos Transportadores Rodoviários de Pesados de Passageiros (ANTROP), Associação das Sociedades Concessionárias de Autoestradas ou Pontes

com Portagens (APCAP), Comboios de Portugal (CP) e Infraestruturas de Portugal (IP).

Outra questão abordada foi o “feedback dos municípios em relação aos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas”. Em relação à questão colocada, alguns municípios mencionaram que solicitam esclarecimentos, especialmente relacionados ao uso da água. A informação é fornecida através da ENAAC e por notícias publicadas na imprensa, mas de forma esporádica. Há uma disparidade nas respostas: alguns municípios dão maior relevância à ENAAC e a este tema, enquanto outros não demonstram tanto empenho. No entanto, isso não significa que esses últimos não possam vir a se interessar e desenvolver ações no futuro. O IMT indicou não participar diretamente nos PMAAC.

Sobre a atualização dos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas considerando o cenário climático atual, apenas uma entidade confirmou a realização dessa atualização. Duas entidades afirmaram “não saber” ou “desconhecer”, argumentando que alguns planos foram elaborados há algum tempo e ainda não incorporaram as novas conclusões da IPCC.

Quanto à questão se as alterações vão ao encontro do PNEC e do RNC, dois entrevistados responderam afirmativamente, enquanto um declarou “não saber” ou “desconhecer”.

Na última questão, “De que forma considera que a Proteção Civil deve atuar face aos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas? Qual o papel a assumir pela Proteção Civil?”, as respostas indicaram que a PC está na linha da frente na resposta a fenómenos meteorológicos extremos, como cheias, secas e incêndios. Foi destacado o papel preventivo da PC, com sistemas de aviso e alerta, bem como, planos de ação adequados. Referiram também que a PC é vista como essencial na elaboração dos Planos de Adaptação, considerando as suas competências. As autoridades de PC não só são as primeiras a responder a desastres climáticos, como também possuem uma visão abrangente sobre os riscos de catástrofes, o que representa uma mais-valia para uma perspetiva mais ampla de resiliência.

Em suma, a implementação e o impacto das estratégias de adaptação às AC por diversos municípios e entidades setoriais revelaram diferentes níveis de empenho e de progressão. Alguns municípios ainda aguardam aprovação, outros o início da

monitorização dos planos, enquanto existem também municípios que já avançaram significativamente. Os grupos setoriais contribuíram principalmente participando em estratégias nacionais e reuniões de trabalho, embora alguns não estivessem diretamente envolvidos nos planos municipais. Os impactos positivos dessas ações incluem a construção de municípios mais resilientes, redução dos consumos de água e energia, e uma maior sensibilização da população. A formação e capacitação foram identificadas como elementos essenciais para uma adaptação climática eficaz. Por fim, a PC é considerada crucial, tanto na resposta a eventos climáticos extremos, como na prevenção e planeamento, devido à sua capacidade de coordenar respostas e promover a resiliência comunitária.

4.3. Resultados de pesquisa nos Planos/Estratégias Municipais

A mitigação e a adaptação às AC são estratégias fundamentais que buscam reduzir e minimizar os impactos dessas mudanças na sociedade, tanto a curto como a longo prazo. Os municípios participantes do projeto ClimAdaPT.Local alinham as suas ações com os principais objetivos da EEAAC e da ENAAC. A base deste trabalho é o programa ADAPT, coordenado pela APA, e desenvolvido em colaboração com quatro empresas/consultoras especializadas em projetos ambientais, responsáveis pela elaboração dos PEMAAC (ver Figura 2).

Conforme a pesquisa realizada, os municípios reconheceram que os seus PMAAC correspondem às EMAAC, sendo designados pela autora como PEMAAC.

A análise de conteúdo dos PEMAAC foi efetuada com base em 56 planos ou estratégias municipais disponíveis online, categorizando-os em quatro modelos distintos: CEDRU, IrRADIARE, Metroclima e Matos, Fonseca e Associados (MFA).

Nesta investigação, utilizou-se a ferramenta NVivo® para realizar uma primeira exploração da organização dos PEMAAC, com o intuito de identificar aspetos comuns e diferenciados. Numa segunda fase, foi feito o levantamento de dados relacionados com várias categorias de PC, com ênfase na expressão "proteção civil".

O estudo dos planos e estratégias começou com a verificação da existência de pontos em comum. Assim, na análise inicial da estrutura, foram identificados os quatro modelos distintos utilizados pelas consultoras de projetos ambientais. Cada

um desses modelos foi analisado separadamente, tendo em consideração suas características específicas.

Os modelos CEDRU e Metroclima mostraram-se particularmente semelhantes em termos de organização, conforme evidenciado na Figura 10.

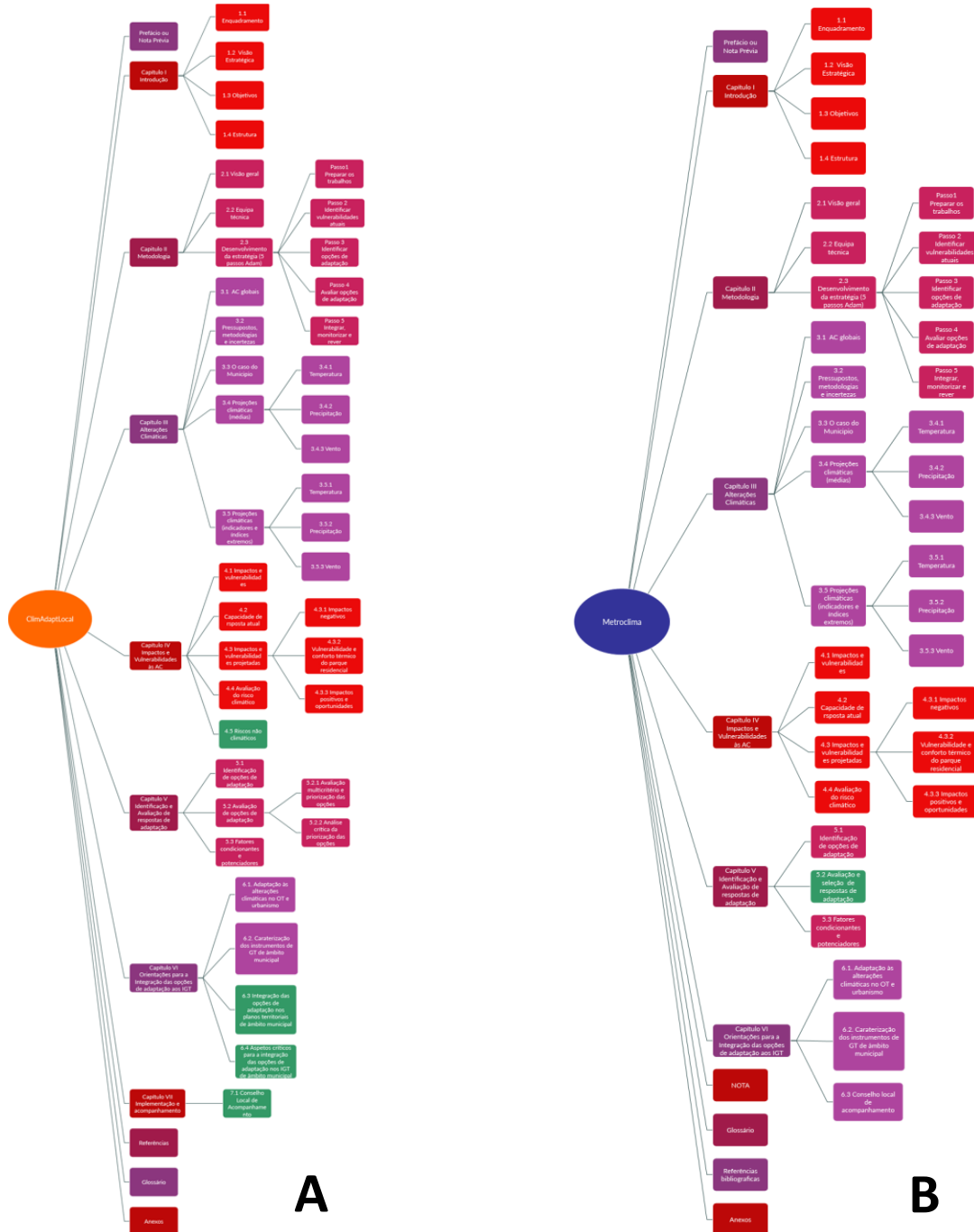


Figura 10: Organização das EMAAC de acordo com (A) CEDRU e (B) Metroclima.

Estas duas estratégias compartilham muitos aspectos comuns, incluindo a existência de nove capítulos (Figura 10). Destacam-se apenas duas diferenças: a consultora CEDRU inclui um "Prefácio", enquanto a consultora Metroclima substitui este por uma "Nota Prévia". No que diz respeito à organização interna dos capítulos, também foram encontradas muitas semelhanças, mas com algumas diferenças nos subcapítulos dos capítulos 1, 4 e 6. Nos capítulos 2, 3, 7, 8 e 9 não foram encontradas diferenças significativas. No entanto, a consultora Metroclima acrescenta um novo "capítulo" designando como "10. Anexos" (Figura 10).

O terceiro modelo, referente à consultora de projeto Matos e Fonseca Associados (MFA), encontra-se representado na Figura 11.

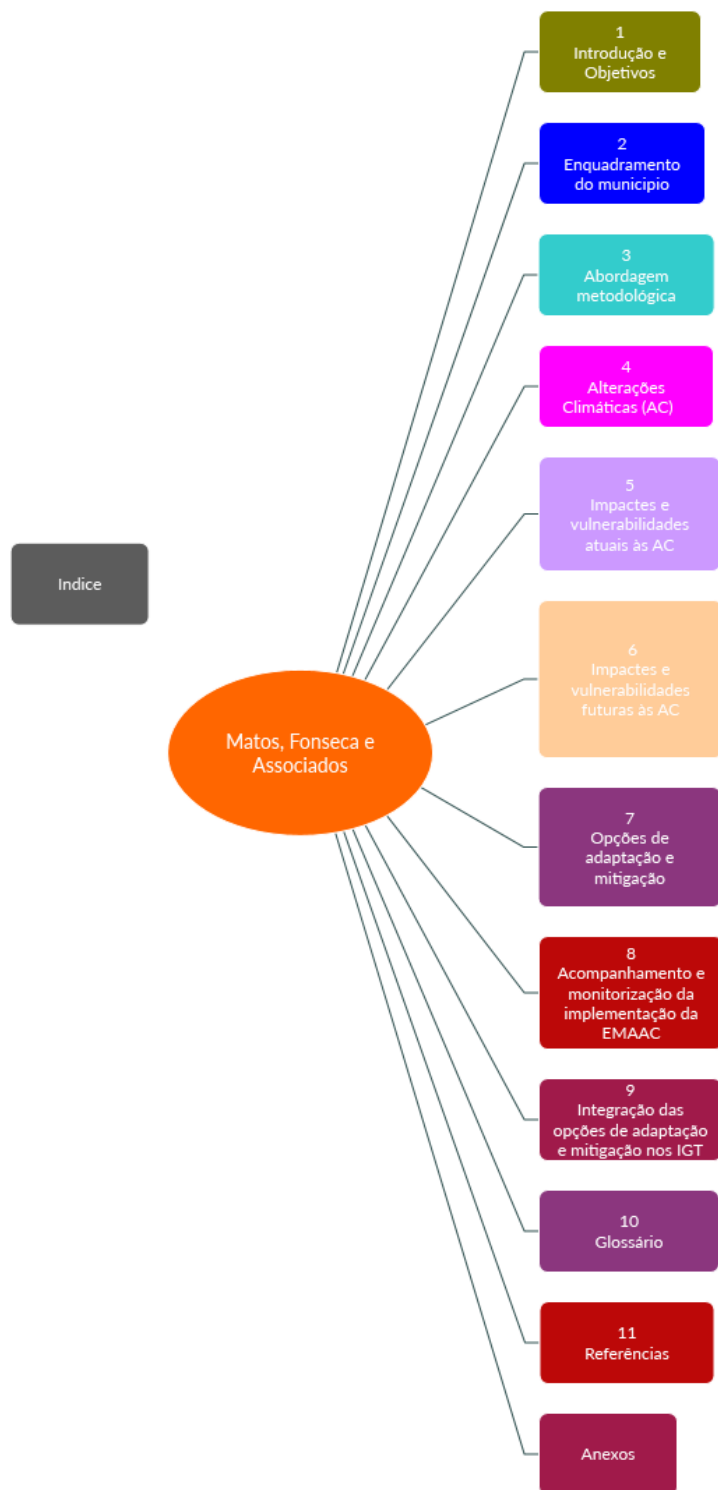


Figura 11: Organização das EMAAC de acordo com Matos e Fonseca Associados.

Este modelo evidencia aspetos que se diferenciam dos dois primeiros modelos (CEDRU e Metroclima). Por exemplo, o capítulo correspondente à “Introdução” é designado como “Introdução e objetivos” na consultora MFA. Os segundo e terceiros capítulos são intitulados, respetivamente, “Enquadramento do Município”

e “Abordagem metodológica”. Os demais capítulos também apresentam outras designações, como “Impactes e vulnerabilidades atuais”, “Impactes e vulnerabilidades futuras”, “Opções de adaptação e mitigação”, etc. Apesar dessas designações distintas, os capítulos correspondem a subcapítulos dos dois primeiros modelos, CEDRU e Metroclima. É interessante notar a mudança na terminologia do termo "impactos" para "impactes" na consultora MFA.

Enquanto os três primeiros modelos correspondem a EMAAC, o quarto modelo, da consultora Irradiare, é designado, especificamente, como PMAAC. No entanto, verificou-se que, entre os PMAAC de Águeda, Alfândega da Fé e Aveiro, cada um apresenta uma organização estrutural distinta.

O PMAAC de Águeda é organizado em oito capítulos, tal como ilustrado pela Figura 12. Este PMAAC inicia com o Enquadramento, seguido pela Metodologia, que é dividida em dois subcapítulos: “Etapas” e “Cenários Climáticos”. Em seguida, aborda-se a Contextualização Temática, que inclui a apresentação da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC) e da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), além da Contextualização Climática, onde são referenciados os contextos climáticos a nível nacional, regional e do NUT II Centro. O PMAAC prossegue com as Projeções Climáticas, que englobam uma ficha climática, assim como a exposição de pressupostos e incertezas. A seção dedicada à Avaliação de Potenciais Riscos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas apresenta uma análise detalhada, incluindo mapas que caracterizam o risco, as vulnerabilidades atuais, a capacidade de resposta, as vulnerabilidades futuras e uma matriz de risco. No que diz respeito a Medidas de Mitigação e Adaptação, o documento destaca exemplos de “boas práticas”. A seção sobre Fontes de Financiamento apresenta uma lista de fundos nacionais e outras fontes de apoio financeiro. Por fim, o PMAAC é encerrado com uma Nota Bibliográfica e Anexos, conforme demonstrado na Figura 12.

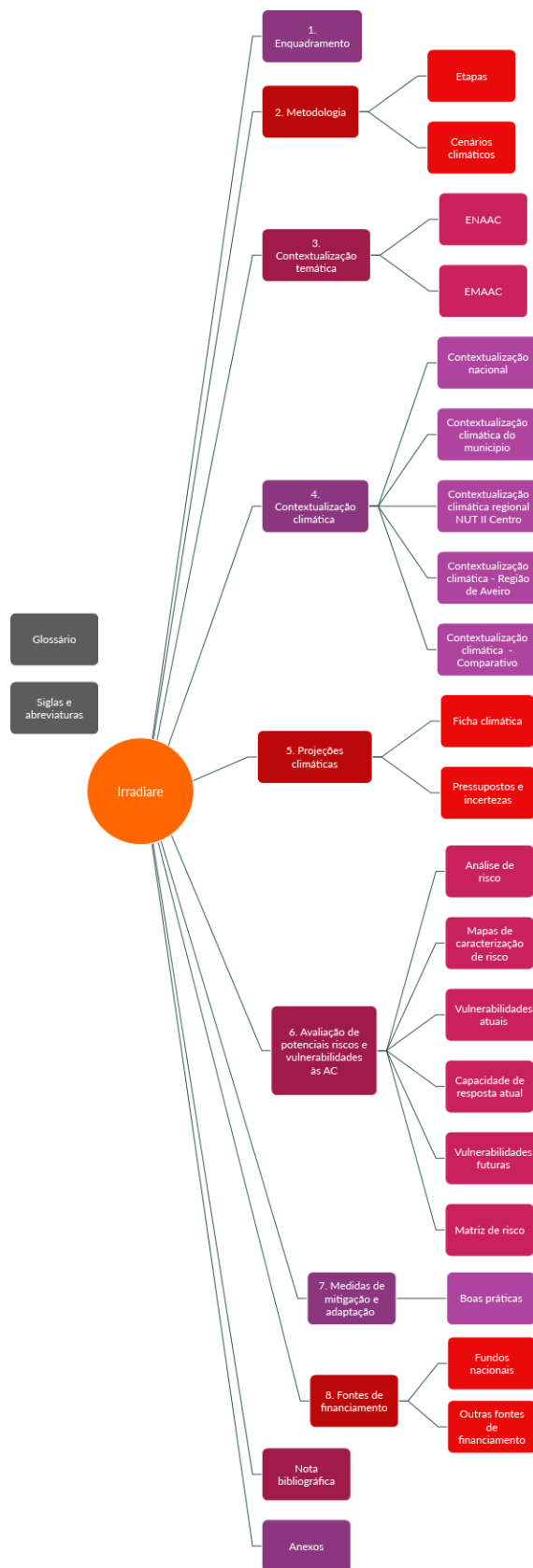


Figura 12: Organização do PMAAC de Águeda da consultora Irradiare.

O PMAAC de Alfândega da Fé está estruturado em dez capítulos (Figura 13): Enquadramento; Metodologia; Análise Climática; Indicadores; Análise de Risco; Plano de Adaptação às Alterações Climáticas, que se subdivide em Medidas de adaptação às Alterações Climáticas, Metodologia, Medidas de adaptação climática, Medidas de mitigação socioeconómica e Medidas de adaptação prioritárias; Fontes de Financiamento; Boas Práticas; Medidas de Adaptação Implementadas; Nota Final. Essa organização abrangente reflete um compromisso em abordar detalhadamente as diversas dimensões da adaptação às AC no município.

Quanto ao PMAAC de Aveiro (Figura 14) encontram-se os capítulos Introdução com um “enquadramento” e um “diagnóstico”; Alterações climáticas – visão estratégica subdividida em ações “internacionais” e “nacionais”, “alterações climáticas”, “Estratégia de adaptação às AC”; Contextualização climática dividida em contextualização climática nacional, regional NUT II – Centro e da região; Alterações climáticas no município seccionado em contextualização climática, projeções climáticas para o município e ficha climática; Impactos face às AC com impactos esperados, diagnóstico local – vulnerabilidades, avaliação do risco climático, plano de ação, avaliação multicritério e eficácia / eficiência; Implementação onde se enquadram a governança e sua estrutura, conhecimento e inovação, investimentos, monitorização e inovação urbana; Boas práticas; Nota final e bibliografia. No PMAAC de Aveiro, a estrutura é organizada da seguinte forma (Figura 13):

- Introdução, que inclui um "Enquadramento" e um "Diagnóstico";
- Alterações Climáticas - Visão Estratégica, subdividida em ações "Internacionais" e "Nacionais", além de "Alterações Climáticas" e "Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas";
- Contextualização Climática, que aborda a contextualização climática nacional, regional (NUT II – Centro) e da região;
- Alterações Climáticas no Município, dividido em "Contextualização Climática", "Projeções Climáticas para o Município" e "Ficha Climática";
- Impactos das Alterações Climáticas, com seções sobre impactos esperados, diagnóstico local de vulnerabilidades, avaliação do risco climático, plano de ação, avaliação multicritério e análise de eficácia/eficiência;

- Implementação, que inclui governança e sua estrutura, conhecimento e inovação, investimentos, monitorização e inovação urbana;
- Boas Práticas;
- Nota Final e Bibliografia.

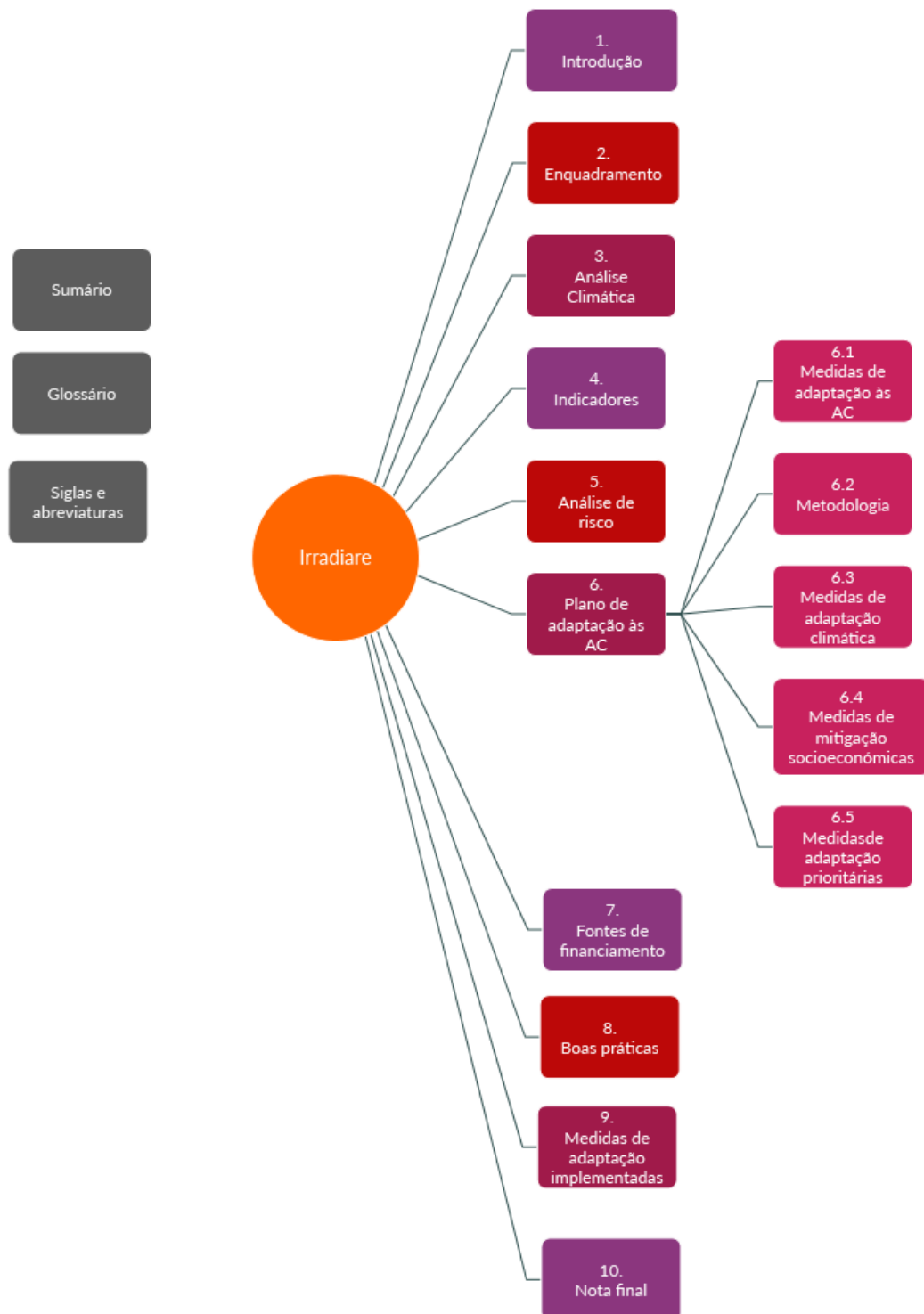


Figura 13: Organização do PMAAC de Alfândega da Fé da consultora Irradiare.

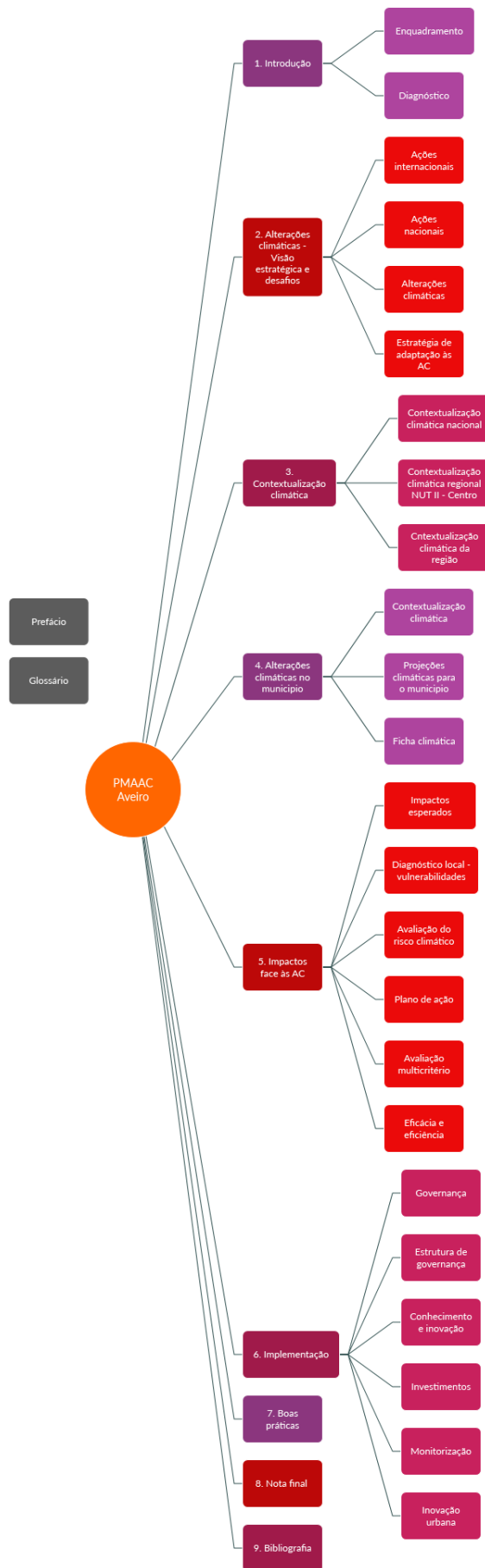


Figura 14: Organização do PMAAC de Aveiro da consultora Irradiare.

A análise comparativa dos três PMAAC (conforme ilustrado nas Figuras 12, 13 e 14) revela uma estrutura comum que se assemelha à das EMAAC analisadas. Essa estrutura comum é composta por várias seções essenciais:

- Contextualização climática;
- Impactes e vulnerabilidades;
- Cenários ou projeções;
- Implementação (decisores locais entre outras entidades);
- Boas práticas.

Através da contextualização climática, é possível identificar os riscos associados às AC. Reconhecendo esses riscos e os impactes e vulnerabilidades correlacionados, são formuladas projeções e cenários que ajudam a estabelecer prioridades para a resposta a eventos climáticos adversos. A questão de partida desta dissertação: “Os PEMAAC podem prevenir acidentes/riscos, contribuindo para a melhoria do trabalho desenvolvido nas ações de Proteção Civil é, portanto, validada. Além disso, as duas hipóteses formuladas são confirmadas: (H0) as ações estratégicas implementadas nos municípios contribuem para a diminuição e mitigação dos riscos de catástrofe, pois o reconhecimento dos riscos permite delinear medidas apropriadas que facilitam a atuação da Proteção Civil; e (H1) os PEMAAC servem como instrumentos de apoio à Proteção Civil.

Na segunda fase da análise de dados, relacionados com a categoria “Proteção Civil”, apurou-se o seguinte:

i) Metodologia: No capítulo "Metodologia", especificamente no item "equipa técnica", é indicado que a elaboração da EMAAC é da responsabilidade de uma equipa municipal. Essa equipa é coordenada por diversos membros, entre os quais um pertencente ao SMPC;

ii) Impactes e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas: Neste capítulo a PC é abordada em dois aspetos. Primeiro, no item "impactes e vulnerabilidades observadas", há um levantamento de eventos climáticos adversos que afetaram o município nos últimos anos, utilizando fontes como relatórios internos dos serviços municipais, relatórios da ANEPC, imprensa, informações do SMPC, além de relatórios dos bombeiros e autoridades locais. Em segundo lugar, o item "capacidade de resposta atual" aborda a responsabilidade e a coordenação das

ações de PC. A responsabilidade é assumida pelo executivo municipal e os serviços municipais relacionados à PC, enquanto a coordenação envolve uma ação conjunta entre várias entidades, como a ANEPC. O SMPC, conforme necessário, mobiliza o apoio de outras divisões do município para lidar com cada tipo específico de ocorrência;

iii) Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação: Neste capítulo, é sugerida a criação de um Centro Municipal de Proteção Civil, com funções como monitorizar a qualidade do ar e dados meteorológicos. O centro é destacado como um ator-chave na priorização das opções de adaptação. A análise crítica dessas opções indica a necessidade de consolidar os sistemas de informação e resposta a nível local, garantindo que os dados estejam sistematizados num documento ou sistema dinâmico que permita uma resposta rápida aos eventos climáticos históricos do concelho. Contudo, essa opção exige flexibilidade e coordenação minuciosa entre as entidades envolvidas (um trabalho minucioso de informação em rede);

iv) Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT: Neste capítulo, especificamente ao nível dos “Aspetos críticos para a integração das opções de adaptação nos IGT de âmbito municipal”, é apontado que, a médio prazo, será essencial rever instrumentos de gestão do território, como o Plano Diretor Municipal (PDM) e o PMEPC. O PDM é visto como fundamental para incorporar e operacionalizar a EMAAC de forma integrada, estabelecendo regulamentações específicas para áreas de risco potencial.

v) Implementação e Acompanhamento: Há referência ao nível do Conselho Local de Acompanhamento (CLA), por forma a congregar uma pluralidade de perspetivas e domínios setoriais, a sugestão de serem convidados a participar diversos representantes, de onde se destacam o Serviço Regional de Proteção Civil;

A análise de conteúdos dos PMAAC de Águeda, Alfândega da Fé e Aveiro revelou que o papel da PC é desenvolvido, principalmente, ao nível da capacidade de resposta atual e nas opções de adaptação. A capacidade de resposta é fortalecida pela articulação entre o SMPC, os Serviços de Assistência Social e a DGS. Os planos enfatizam a eficácia e prontidão para enfrentar ameaças, como incêndios florestais, exemplificado pelas boas práticas internacionais, como as adotadas na Grécia.

Em termos de adaptação, os planos preveem o desenvolvimento de planos de contingência, identificação de zonas de risco e áreas de emergência, focos de populações vulneráveis e implementação de sistemas de alerta sob a supervisão da ANEPC ou outras autoridades competentes. O acompanhamento durante e após desastres é crucial para garantir a restauração da normalidade.

A PC é ainda mencionada para integrar o grupo de consultoria externa, integrado por especialistas em sustentabilidade climática, participando ativamente no CLA dos PMAAC. Esse conselho visa monitorizar a implementação do Plano de Ação de forma adaptativa e inclusiva, assegurando uma governança eficaz e a capacidade de responder às exigências dos processos de implementação, com foco em responsabilidade, transparência, equidade, inclusão e engajamento comunitário.

Para concluir a análise dos PEMAAC, foram analisadas as palavras relacionadas com a área de PC, classificadas em duas categorias: número de referências e tipos de arquivos consultados (Tabela 12). A correlação entre essas palavras encontra-se detalhada no Anexo III, na Figura 16.

Tabela 12: Palavras mais frequentes sobre Proteção Civil

Palavra	Nº de Referências	Nº de arquivos
“adaptação”	21008	70
“impactos”	3828	57
“Vulnerabilidade”	2534	59
“proteção”	2258	60
“projeções”	2214	55
“mitigação”	2152	60
“proteção civil”	1139	59
“prevenção”	763	57
“emergência”	619	56
“recuperação”	365	46
“destruição”	157	14
“preparação”	142	45
“Catástrofe”	54	14
“evento extremo”	20	15
“desastre”	10	6
“plano de emergência”	7	6

A partir desta análise, é possível identificar lacunas entre os planos de emergência e a atuação da PC, destacando a necessidade de fortalecer as sinergias por meio de um trabalho colaborativo, robusto e bem coordenado.

4.4 Modelo conceptual

O modelo conceptual proposto visa ser um instrumento para orientar a intervenção da PC. A sua construção baseou-se na análise dos PEMAAC, resultando numa estrutura flexível e dinâmica, projetada para responder de forma robusta, eficaz e eficiente a eventos climáticos.

Dentre os modelos analisados anteriormente, o escolhido destaca-se pelo seu potencial adaptativo e alinhamento com os princípios dos EMAAC. A estrutura formulada (Figura 15) é concebida como um documento dinâmico, capaz de evoluir e ser ajustado conforme as necessidades surgem e as condições se alteram.

O modelo conceptual apresentado é desenvolvido para ser um instrumento operacional, capaz de responder com eficácia e flexibilidade aos desafios impostos pelas AC. Dada a natureza imprevisível e disruptiva desses eventos, a sua estrutura foi projetada para se adaptar rapidamente a diferentes situações, proporcionando uma base sólida para a intervenção da PC. Para garantir a efetividade, o modelo leva em conta as particularidades de cada município, sendo fundamental a elaboração de uma "Ficha Climática". Esta ficha é construída com base em dados históricos de variáveis climáticas relevantes, como temperatura, precipitação e padrões de vento, e procura identificar os fatores específicos que podem aumentar o risco de eventos extremos. A partir desse levantamento, são mapeados os principais problemas locais e avaliadas as possíveis consequências desses fatores, permitindo uma análise aprofundada das relações de "causa e efeito" que influenciam a vulnerabilidade local. Com base nessas informações, o modelo propõe a criação de "instrumentos" específicos, ou seja, medidas e estratégias que visam à adaptação e mitigação dos impactos potenciais. Tais instrumentos são desenvolvidos para não apenas prevenir a ocorrência de danos, mas também para melhorar a capacidade de resposta e recuperação da PC em casos de emergência.

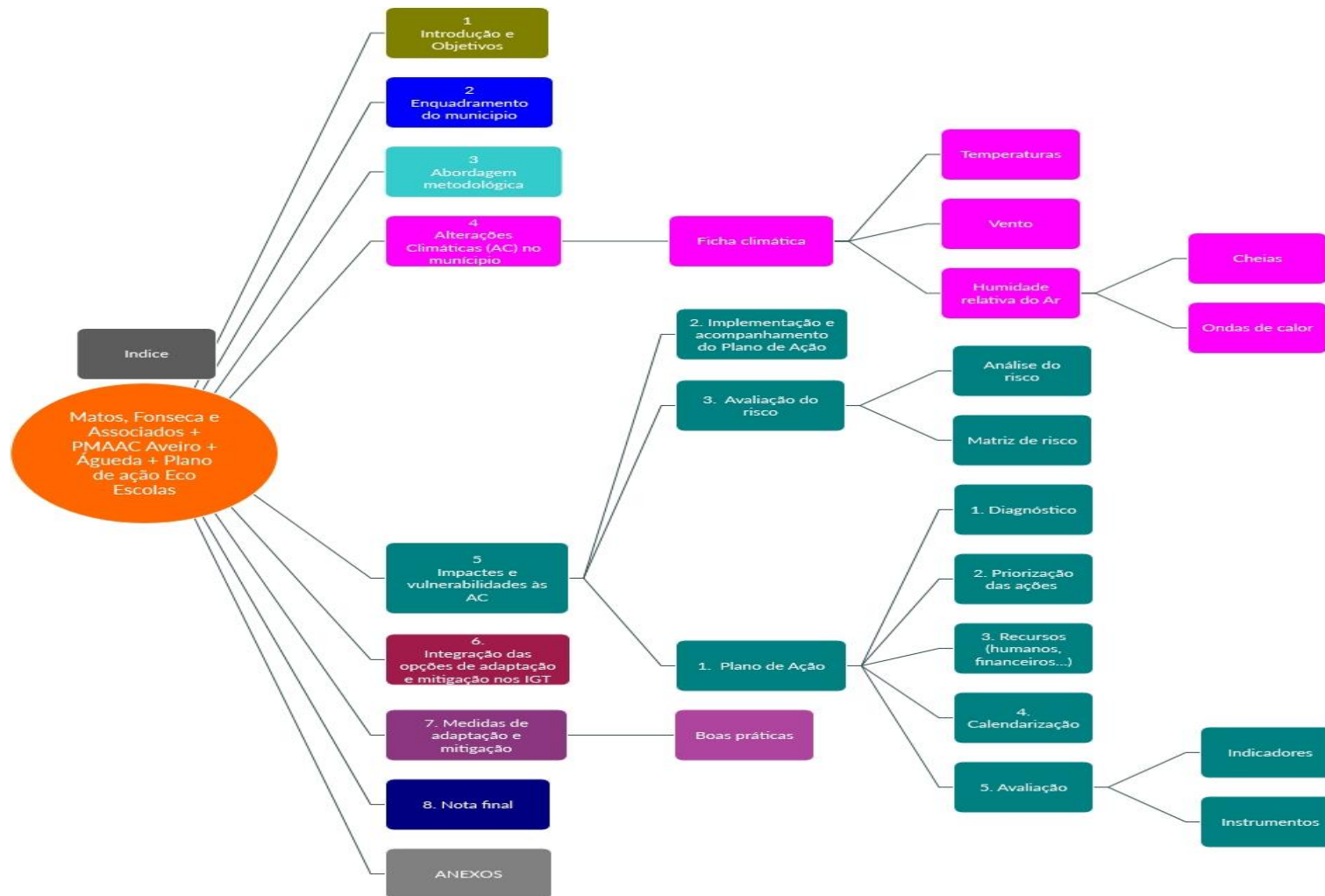


Figura 15: Modelo conceptual para a elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas.

O modelo enfatiza a importância de uma abordagem proativa, que vá além da resposta imediata aos desastres, abrangendo a prevenção, preparação, resposta e recuperação. Assim, o papel da PC é centralizado, direcionando os esforços para minimizar os riscos antes, durante e após os eventos disruptivos, garantindo que as comunidades possam retornar à normalidade com maior rapidez e segurança.

Em termos de estrutura, o modelo está organizado em sete capítulos (Figura 15) que se complementam e fornecem uma base coerente para as intervenções. Os capítulos 1 a 4 são dedicados à contextualização inicial e caracterização climática em cada município, oferecendo um panorama que ajuda a entender as especificidades locais e os fatores que influenciam a ocorrência de eventos climáticos extremos. Nos capítulos 5 e 6, o foco recai sobre a elaboração de linhas de ação para os cenários de risco identificados. Essas linhas de ação incluem a definição de medidas prioritárias, a implementação dessas medidas e a criação de um sistema de monitorização contínua, que permite avaliar a eficácia das ações e ajustar as estratégias conforme necessário. O capítulo 7 complementa essa abordagem ao detalhar medidas de adaptação e mitigação, com exemplos de boas práticas já testadas em cenários semelhantes. Essas práticas são adaptadas às características locais e visam aumentar a resiliência das comunidades, aplicando lições aprendidas em outros contextos para melhorar a eficácia das respostas aos desafios climáticos.

Portanto, o modelo conceptual busca ser um instrumento operacional robusto, que apoie a PC não apenas na gestão de crises, mas também na preparação e prevenção de desastres climáticos. Através de uma abordagem integrada e adaptativa, o modelo procura melhorar a capacidade de resposta a eventos climáticos extremos, minimizando os impactos negativos e facilitando a recuperação das comunidades afetadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

5.1. Considerações finais

A investigação realizada evidenciou que ainda há um longo caminho a percorrer no que diz respeito à cultura de segurança face às AC. Os planos de adaptação às AC precisam de ser reformulados para se tornarem mais práticos, flexíveis, dinâmicos e viáveis, garantindo que as ações propostas possam ser efetivamente implementadas e ajustadas às necessidades em constante mudança. As medidas de autoproteção, destacadas como tema central, são fundamentais para promover uma cultura de segurança dentro das narrativas climáticas, contribuindo para a capacitação da população e facilitando o papel da PC. Além disso, mudar mentalidades no seio do tecido social representa um dos maiores desafios para o futuro, exigindo estratégias bem definidas para estimular a consciencialização e a adoção de comportamentos seguros. A criação de uma sociedade mais forte e resiliente requer o envolvimento ativo e consciente de todos os setores da comunidade. É necessário alcançar um grau elevado de comprometimento social para enfrentar as AC, promovendo uma cultura de segurança que seja amplamente difundida e integrada ao dia a dia das pessoas, fortalecendo a capacidade coletiva de adaptação e de resposta aos riscos climáticos.

Atualmente, Portugal conta com 36 "cidades resilientes" e 94 "cidades educadoras". Entre as "cidades resilientes", 13 possuem PEMAAC, enquanto, entre as "cidades educadoras", 26 dispõem deste instrumento estratégico. No total, apenas 12 cidades se destacam por integrar simultaneamente essas três categorias: Almada, Braga, Cascais, Guimarães, Lagos, Lisboa, Loulé, Maia, Matosinhos, Porto, Santo Tirso e Torres Vedras.

Como proposta para futuras investigações, sugere-se uma análise aprofundada das "cidades resilientes" e do papel desempenhado pelas "cidades educadoras," buscando explorar possíveis conexões com os PEMAAC. Esse estudo poderá oferecer *insights* valiosos que permitirão fortalecer a cooperação e fomentar a construção de comunidades mais resilientes, alinhadas com o lema "Pensar globalmente, agir localmente". Ao investigar essas interações é possível identificar boas práticas e estratégias de integração que promovam uma resposta mais eficaz

às AC e contribuam para a criação de uma rede de cidades preparadas para os desafios do futuro.

Os PEMAAC, como instrumentos operacionais das EMAAC, devem ser encarados como uma medida urgente e essencial diante do atual cenário de aumento de eventos extremos. Apesar da urgência, a implementação de estratégias e ações de mudança pelos governos e pela sociedade ainda não atingiu o nível de prioridade necessário para enfrentar os riscos climáticos de forma eficaz. Com a crescente frequência desses cenários, é imperativo desenvolver e adotar medidas preventivas robustas que reduzam a ocorrência e os impactos dos eventos climáticos extremos. Esta investigação promove uma análise crítica das estratégias atualmente em prática, refletindo sobre a necessidade de reformular os PEMAAC para que se tornem ferramentas verdadeiramente práticas, exequíveis e eficazes na atuação da PC, com um foco claro na prevenção. Nesse contexto, a PC terá um papel crucial, não apenas na implementação de medidas preventivas, mas também na formação inicial e contínua da sociedade, promovendo práticas sociais que fortaleçam a capacidade de resposta e adaptação. A atuação da PC deve estar orientada para as comunidades e fomentar uma cultura de prevenção, garantindo que os PEMAAC sejam utilizados como instrumentos dinâmicos e efetivos para mitigar riscos e proteger a população face às AC.

Esta investigação permitiu responder de forma clara à questão de partida: os PEMAAC auxiliam a prevenção de acidentes/riscos, contribuindo assim para melhorar o trabalho desenvolvido nas ações de PC. As duas hipóteses formuladas no início da dissertação, H_0 e H_1 , foram validadas com base nos resultados obtidos:

H_0 : As ações estratégicas aplicadas no município são um contributo para a diminuição e mitigação dos riscos de catástrofe, pois são sustentáveis e ambientalmente responsáveis, contribuindo, assim, para a descarbonização e prevenção de riscos;

H_1 : Os PEMAAC atuam como um instrumento eficaz de apoio à PC, evidenciado pela implementação de medidas de mitigação e de adaptação que promovem a diminuição dos riscos de catástrofe.

Os objetivos estabelecidos para o estudo foram alcançados. Ou seja, os PEMAAC são ferramentas essenciais para fortalecer as estratégias de prevenção e

mitigação de riscos, proporcionando uma abordagem mais eficaz e sustentável para a PC. A análise e o desenvolvimento de um modelo conceptual para integrar esses planos visam garantir que as ações da PC sejam mais coordenadas e adaptativas, reforçando a capacidade de resposta às AC e contribuindo para a construção de comunidades mais resilientes e preparadas.

5.2. Conclusões

A realização deste trabalho permitiu uma análise abrangente dos PEMAAC, no contexto das operações da PC, de forma transversal às fases de planeamento, intervenção, resposta e recuperação. Após o levantamento dos PEMAAC em Portugal, realizou-se uma análise detalhada dos seus conteúdos no âmbito da PC. Os resultados revelam que, embora os PEMAAC desempenhem um papel importante, ainda há muito para ser feito para aprimorar a prevenção de catástrofes relacionadas com as AC. Por outro lado, observou-se que a atuação da PC tem maior ênfase ao nível das fases de adaptação, nomeadamente, nos patamares da resposta e da recuperação face a acidentes/desastres, sendo-lhe atribuída, essencialmente, a função de coordenação dos atores intervenientes.

Em relação às hipóteses formuladas no início da investigação, concluiu-se que as ações estratégicas delineadas nos PEMAAC, embora pouco visíveis, contribuem para a mitigação dos riscos de catástrofe. Os PEMAAC são reconhecidos como instrumentos de apoio à PC, sobretudo durante as fases críticas de resposta e recuperação. No entanto, a atuação da PC no que diz respeito à prevenção e preparação para possíveis eventos climáticos extremos permanece subjetiva ou insuficientemente desenvolvida, evidenciando a necessidade de reforçar essas áreas para que se tornem mais proativas e eficazes.

A PC é responsável por coordenar ações de prevenção, de preparação, de resposta e de recuperação em caso de eventos climáticos extremos ou outras situações de desastre ou de catástrofe. Contudo, a investigação efetuada aos PEMAAC e aos atores envolvidos indica que a atuação da PC se tem concentrado, predominantemente, nas fases de resposta e de recuperação, focando-se em estratégias de remediação para mitigar os danos já ocorridos. Para fortalecer essa abordagem é recomendada a criação de sinergias entre os PEMAAC, os PMEPC e

outros planos de contingência existentes. A integração desses instrumentos pode otimizar as fases de resposta e de recuperação, permitindo uma coordenação mais eficaz das ações durante as situações de crise. No entanto, é igualmente importante repensar os PEMAAC para melhorar as fases de preparação e de prevenção, que são fundamentais para reduzir os impactos de futuros eventos climáticos.

A reformulação dos PEMAAC deve priorizar o aumento do conhecimento sobre literacias climáticas, mobilizando a sociedade com foco em ações educativas e de sensibilização, especialmente voltadas para as gerações mais jovens. Programas de educação e de consciencialização podem reeducar a população, promovendo uma maior literacia climática e incentivando práticas que promovam a redução dos impactos das AC. Ao criar uma cultura de prevenção e de segurança, as comunidades tornar-se-ão cada vez mais resilientes e preparadas para enfrentar os desafios impostos pelas AC.

Os coordenadores dos SMPC em Portugal reconhecem os eventos climáticos extremos que mais afetam os seus municípios e veem o PMEPC como um instrumento operacional importante, articulado com os PEMAAC, embora ainda exista algum desconhecimento sobre essas ferramentas.

As respostas ao inquérito mostram que os coordenadores dos SMPC implementam ações de prevenção conforme previsto na Estratégia Nacional para uma Proteção Civil Preventiva 2030 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2021, de 11 de agosto). Por exemplo, 59,5% dos inquiridos indicaram que realizam ações de sensibilização voltadas para a prevenção de incêndios rurais. No entanto, os dados recolhidos revelam que a população, em geral, não reconhece essas iniciativas, sugerindo um baixo envolvimento ou, em muitos casos, uma participação limitada a eventos climáticos que ocorreram recentemente. Isso indica um conhecimento insuficiente sobre os PEMAAC e as estratégias de combate às AC.

Atualmente, apenas alguns municípios em Portugal, como Alfândega da Fé, Águeda, Anadia, Aveiro, Cascais, Lisboa, Loulé, Maia, Arruda dos Vinhos e Paredes, desenvolveram os seus próprios PEMAAC. Esses instrumentos visam promover uma transição para a sustentabilidade climática de forma progressiva e sistémica, abrangendo os setores relevantes em todo o território, como recursos hídricos, biodiversidade, agricultura, florestas, atividades económicas, saúde, mobilidade e

eficiência energética. Além disso, os PEMAAC procuram o envolvimento ativo da comunidade através de um novo modelo de governação que incentive a participação e a cooperação, criando uma abordagem mais integrada e abrangente para enfrentar os desafios climáticos. Para alcançar melhores resultados, é essencial que as ações de sensibilização e os instrumentos de gestão climática sejam divulgados e compreendidos pela população, garantindo que as estratégias de adaptação e de mitigação às AC sejam efetivamente incorporadas ao quotidiano das comunidades.

Para validar o modelo conceptual proposto, seria valioso aplicá-lo em alguns municípios com o objetivo de testá-lo em situações reais. Além disso, replicar o questionário aplicado aos coordenadores dos SMPC e à população em geral permitiria realizar análises comparativas ao longo do tempo. A realização de entrevistas diferenciadas com representantes de municípios e grupos de trabalho sectoriais também seria enriquecedora. A recolha de novos dados, baseada nas questões do formulário existente, proporcionaria uma compreensão mais aprofundada da evolução dos PEMAAC ao longo do tempo. Essa abordagem, para além de fortalecer a validação do modelo, também contribuirá para a identificação de melhores práticas e áreas que necessitam de aprimoramento. Com essas medidas, será possível avaliar a eficácia do modelo e ajustar as estratégias de adaptação às AC de forma mais eficaz, promovendo uma gestão mais integrada e colaborativa nos municípios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AICE (2020). Carta das Cidades Educadoras. Associação Internacional de Cidades Educadoras (AICE), 20 pp. Disponível em <https://www.edcities.org/rede-portuguesa/wp-content/uploads/sites/12/2023/02/Carta-das-cidades-educadoras-pt.pdf>.

APA (2015). Agência Portuguesa do Ambiente. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020). Portugal: 2015. Disponível em <https://apambiente.pt/clima/enquadramento> (consultado a 03/02/2024).

APA (2020). Agência Portuguesa do Ambiente. (2020). *Plano municipal de adaptação às alterações climáticas da Maia*. Disponível em https://www.cm-maia.pt/cmmaia/uploads/writer_file/document/7370/pmaac.pdf (consultado a 03/02/2024).

APA (2024). Agência Portuguesa do Ambiente – Clima. <https://apambiente.pt/clima> (consultado a 03/02/2024).

Avelar, D., & Lourenço, T.C. (2010). *PECAC - Sector Adaptação. Relatório Final do Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas*. Câmara Municipal de Cascais. Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. 33 pp. Disponível em https://www.cascais.pt/sites/default/files/anexos/gerais/new/11_12_estudos_sectoriais_adaptacao.pdf.

Antunes, M.J.D.S.B.M., Lopes, D., & Oliveira, C. (2023). *Incêndios, Proteção Ambiental e Alterações Climáticas*. Instituto Jurídico. Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 117 pp.

Bento-Gonçalves, A., Vieira, A., & Costa, F. D. S. (2020). Crises e proteção civil. In Oliveira, M., Machado, H., Sarmiento, J., & Ribeiro, M.C. (Eds.), *Sociedade e crise(s)* (pp. 85-90). UMinho Editora. Disponível em <https://ebooks.uminho.pt/index.php/uminho/catalog/view/21/48/574>.

ClimAdaPT.Local (2015). Guia metodológico para elaboração de estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas. Disponível em https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Adapta%C3%A7%C3%A3o/OClimAdaPTLocalManualGuiaMetodologico.pdf (consultado a 10/03/2024).

Creswell, J.W. (2007). *Projeto de Pesquisa - Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2ª ed. Porto Alegre: ARTMED Editora SA. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod_resource/content/1/Creswell.pdf.

MMP (2016). *Estratégia Municipal Município de adaptação às Alterações Climáticas*. Câmara Municipal do Porto (CMP). Disponível em <https://ambiente.cm-porto.pt/files/uploads/cms/1599064372-nVMQOn04Ez.pdf> (consultado a 09/02/2024).

Cavalcante, M.C.C. (2021). *A Integração de Estratégias de Adaptação às Alterações Climáticas no Planeamento Urbano Amazônico*. Dissertação de mestrado em Urbanismo Sustentável e Ordenamento do Território. Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Portugal.

CE (2019). *Pacto Ecológico Europeu: políticas Conselho Europeu (CE). Conselho da União Europeia*. Disponível em <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/green-deal/#what> (consultado a 10/01/2025).

CE (2021). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. Criar uma Europa resiliente às alterações climáticas - a nova Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas*. COM/2021/82 final. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082>.

CE (2022). *A ação da proteção civil face às alterações climáticas: Conselho adota conclusões*. Conselho Europeu (CE). Conselho da União Europeia. Disponível em <https://www.consilium.europa.eu/pt/press/press-releases/2022/03/03/making-civil-protection-ready-for-climate-change-council-adopts-conclusions/> (consultado a 24/06/2024).

CE (2023). *Pacote Objetivo 55: Conselho adota regulamentos sobre a partilha de esforços e o setor do uso do solo e florestas*. Conselho Europeu (CE). Conselho da União Europeia. Disponível em <https://www.consilium.europa.eu/pt/press/press-releases/2023/03/28/fit-for-55-package-council-adopts-regulations-on-effort-sharing-and-land-use-and-forestry-sector/> (consultado a 20/06/2024).

Costa, A., & Monteiro, A. (2023). Análise crítica da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas do concelho de Santo Tirso. In *XIV Congresso da Geografia Portuguesa: Territórios em Transição e Sustentabilidade: desafios e respostas: Livro de Resumos* (pp. 11-11).

Decisão n.º 406/2009/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009.

Deco (2024). COP26: Consumidores querem acompanhar a implementação dos planos municipais de adaptação às alterações climáticas. DECO - Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor. Disponível em <https://deco.pt/sustentabilidade/cop26-consumidores-alteracoes-climaticas/> (consultado a 15/06/2024).

Figueras, P. (2008). *Ciudades Educadoras, una apuesta de futuro. Educación y Vida Urbana: 20 años de ciudades educadoras*. Edição da Asociación Internacional de Ciudades Educadoras. Barcelona. Editora Santillana.

Frazão, C., & Amador, F. (2019). Quando as cidades se transformam em espaços de educação para o desenvolvimento sustentável. In Oliveira, C. et al., (Eds.), *Seminário Doutoral do Doutoramento em Sustentabilidade Social e Desenvolvimento – Livro de resumos* (pp. 11-21). Lisboa: Universidade Aberta.

Gomes, N.M.V.T. (2016). *As alterações climáticas e a protecção civil*. Dissertação de mestrado em Riscos e Protecção Civil. Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa (ISEC Lisboa), Lisboa, Portugal.

Gonçalves, C.D., & Bertolami, O. (2021). Alterações climáticas, contributos para as perceções públicas. *Revista Ouricuri*, 11(1), 80-102.

IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.

IPMA, 2024. Cenários Climáticos para Portugal Continental no Século XXI. IPMA. <https://www.ipma.pt/pt/oclima/servicos.clima/index.jsp?page=cenarios21.clima.xml&print=true> (Consultado a 12/02/2024).

ISEC Lisboa (2024). Cátedra UNESCO UniTwin - A Cidade que Educa e Transforma. Rede Internacional UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. Disponível em <https://unitwin.iseclisboa.pt/> (consultado a 26/01/2024).

Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro. Diário da República n.º 253/2021, Série I de 2021-12-31, pp. 5-32.

Louro, P.A.M. (2021). Cidades Educadoras em Portugal. *Revista de Ciências Humanas*, 2(1), 4-11.

Milhinhos, J.F.C. (2022). *Adaptação às alterações climáticas e Planeamento Municipal: medidas e sua transposição*. Dissertação de mestrado em Gestão e Políticas Ambientais, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

Monteiro, C., Santos, C., Briga-Sá, A., & Matos, C. (2023). Infraestruturas verdes urbanas: soluções tecnológicas para aumentar a resiliência e sustentabilidade urbana. In *Livro de Resumos do 16º Congresso da Água* (pp. 133-134). Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos.

Moreira, F.C., & Matos, A.P. (2022). A governança multinível na proteção do direito fundamental ao ambiente da União Europeia: o Pacto Ecológico Europeu e o projeto Cities Mission. *Revista Jurídica Portucalense*, 364-400. Disponível em <https://revistas.rcaap.pt/juridica/article/view/27706>.

Neto, T.P. (2021). *Mitigação climática em Portugal – Análise do impacto de investimentos face a objetivos propostos até 2030*. Dissertação de mestrado em Engenharia de Sistemas Ambientais, Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Portugal.

Nunes, M.R.G.A. (2023). *Relevância das alterações climáticas para os diferentes partidos políticos portugueses*. Dissertação de mestrado em Ciência Política, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, Portugal.

PMAAC Azeméis (2014). Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Oliveira de Azeméis. Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis. <https://www.cm->

oaz.pt/ambiente.351/plano_estrategico-_agenda_21.1808/.a7733.html

(consultado a 30/8/2024).

Rede RSO PT (2020). A Economia Circular – Uma aposta de todos em prol do bem comum. Grupo de Trabalho Economia Circular e Ambiente Rede RSO PT. Disponível em https://rederso.pt/wp-content/uploads/2020/12/2020.07.17_Guia_EC_Ambiente.pdf (consultado a 13/07/2024).

Regulamento (EU) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho. Diário da República n.º 147/2015, Série I de 2015-07-30, pp. 5114-5168.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 160/2017, de 30 de outubro de 2017. Diário da República n.º 160/2017, Série I de 2017-10-30, pp. 5822-5829.

Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho. Diário da República n.º 123/2019, Série I de 2019-07-01, pp. 3208-3299.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto. Diário da República n.º 147/2019, Série I de 2019-08-02, pp. 10-45.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho. Diário da República n.º 133/2020, Série I de 2020-07-10, pp. 2-158.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2021, de 11 de agosto. Diário da República n.º 155/2021, Série I de 2021-08-11, pp. 133-156.

Ribeiro, M.J. (2012). Proteção Civil. *Revista Atena*, 28, 109-119.

Santos, F. D. (2021). Alterações climáticas. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Soares, S. M. (2021). *Cidades Educadoras: Análise de Boas práticas Educativas para o Desenvolvimento Humano Sustentável*. Dissertação de mestrado em Administração Educacional, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

Transparência.gov.pt (2024). Transparência do Estado Português. Disponível em <https://transparencia.gov.pt/pt/ambiente/acao-climatica/sobre/#alteracoes-climaticas> (consultado a 30/08/2024).

UN (2015). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. United Nations. Disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/> (consultado a 27/07/2024).

UNFCCC (2022). UN Climate Change 2021 annual report. United Nations Climate Change. Disponível em https://unfccc.int/sites/default/files/resource/UNFCCC_Annual_Report_2021.pdf.

Vicente, T.G.C.D.S.P. (2019). *Plano de ação para a energia sustentável e clima do concelho de Viseu*. Dissertação de mestrado integrado, Engenharia da Energia e do Ambiente, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Lisboa, Portugal.

Vilar, A.B.M. (2023). *O Papel dos Municípios no Combate às Alterações Climáticas - O caso de estudo da Área Metropolitana do Porto*. Dissertação de mestrado em Economia e Gestão do Ambiente, Faculdade de Economia, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Zamberlan, A., Almeida, A. P., dos Santos Gomes, A.C., Marinho, A.M.A., Batalha, D.V., Maus, D., Arnt, J.T., Esmério, J.A.H., Santos, L.D.N., & Cezar, T.T. (2023). Cidades educadoras: desafios e potencialidades. In *XVII Congreso Internacional Gallego-Portugués de Psicopedagogía* (pp. 145-145).

ANEXOS

Anexo I – Inquéritos

Neste anexo apresentam-se os inquéritos realizados aos coordenadores dos SMPC (A) e à população (B).

A - Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas como prevenção dos acidentes em Proteção Civil

O presente questionário faz parte do desenvolvimento da dissertação de mestrado em Riscos e Proteção Civil, subordinada ao tema "Planos Estratégicos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas como prevenção de acidentes em Proteção Civil".

Tem como destinatários os Coordenadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil.

Este questionário, com a duração máxima de 5 minutos, tem como finalidade averiguar se os Planos Estratégicos Municipais implementados constituem um instrumento de auxílio para a prevenção de eventos acidentais (catástrofes) decorrentes das Alterações Climáticas.

A sua participação é anónima, sendo os dados recolhidos utilizados apenas para fins académicos e tratados de acordo com o Regulamento Geral de Proteção de Dados.

Agradeço, desde já, a sua colaboração e participação neste questionário.

1. Assinale a sua situação em relação ao Género

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não responder

2. Identifique a sua faixa etária

- Entre 18 a 35 anos
- Entre 36 a 49 anos
- Entre 50 a 65 anos
- Acima de 65 anos

3. Identifique a sua Habilitação Académica.

- Inferior ao 12º ano
- 12º Ano
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

4. Indique o concelho/município a que pertence.

5. O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil implementado na sua autarquia tem em conta o possível agravamento dos riscos face às alterações climáticas?

- Sim
- Não

6. Identifique as principais consequências das Alterações Climáticas que, ultimamente, predominam, ou se têm intensificado, no seu Município. Assinale, no máximo, 7 opções.

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ondas de Calor
- Inundações
- Deslizamentos de terra
- Défice de água potável
- Incêndios florestais e/ou rurais
- Diminuição da produtividade agrícola
- Galgamentos costeiros
- Desertificação
- Aumento da poluição atmosférica em virtude de partículas detriticas provenientes do deserto "Areias do Saara"
- Aumento do nível médio da água do mar
- Degelo
- Perda de biodiversidade
- Menos chuva e diminuição dos caudais fluviais

7. Na listagem seguinte, assinale estratégias que têm vindo a ser implementadas, no seu município, para "contrariar / combater" os efeitos das Alterações Climáticas. Selecione, no máximo 3 opções.

Marcar tudo o que for aplicável.

- Conferências sobre efeitos das alterações climáticas envolvendo os parceiros principais (Stakeholders)

- Ações de Formação de carácter mais estrutural que contribuam para reduzir a vulnerabilidade do território e da economia aos impactes das alterações climáticas
- Colocação de panfletos em sítios estratégicos como forma de reduzir o impacte causado pelas alterações climáticas na área municipal
- Ações pontuais de "Boas Práticas" que contribuam para a redução de catástrofes que ocorrem, com maior frequência.
- Criação de equipas para monitorização e comunicação de ações implementadas
- Ações de sensibilização direccionadas para a população em geral sobre prevenção de incêndios rurais
- Estabelecimento de parcerias e implementação de incentivos para o combate às alterações climáticas
- Ações de sensibilização direccionadas para a população em geral sobre ondas de calor
- Incentivos para reordenamento do território e de infraestruturas
- Implementação de alternativas/decisões destinadas a operacionalizar a estratégia de adaptação
- Desenvolvimento de ações de identificação de projeções climáticas para análise de possíveis cenários
- Levantamento, junto da APA, para verificação da existência de licenças de extração de água para rega por particulares
- Campanhas de Plantação com espécies autóctones para renaturalização de zonas específicas
- Ações de vigilância florestal para controlo e gestão de combustíveis florestais
- Implementação de medidas de reforço e melhoria das condições e/ou meios para primeira intervenção de incêndios florestais
- Campanhas para implementação de mosaicos de gestão de combustível
- Sessões para Instalação de sensores da qualidade ambiental e meteorológica
- Disseminação e sensibilização de cidadãos e demais stakeholders para delimitação de zonas de risco para minimização de áreas impermeabilizadas
- Campanhas para promoção da limpeza e regularização das linhas de água (promoção de boas práticas agrícolas e silvícolas fomentando modos de produção sustentável)
- Criação de projetos para promover incentivos às medidas de eficiência energética
- Sessões de sensibilização para divulgação de campanhas de incentivo para aquisição de veículos mais eficientes e criação de zonas de reduções

- Criação, desenvolvimento e qualificação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave e de redes cicláveis e pedonais
- Campanhas para melhoria da oferta e da rede de transportes, assim como a implementação de soluções de mobilidade partilhada ou do transporte público flexível em zonas de baixa densidade
- Desenvolvimento de ações de promoção e divulgação de iniciativas de adaptação e mitigação, bem como, criação de guias municipais (através de programas educacionais)
- Disseminação de sistemas de alerta local face aos efeitos das alterações climáticas

8. Tem conhecimento da existência de alguma Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas no seu Município?

- Sim
- Não

9. Se respondeu "Sim", pode indicar qual é?

10. Para o seu município considera pertinente o desenvolvimento de Ações Estratégicas que contrariem / combatam o efeito das Alterações Climáticas?

- Sim
- Não

11. Essas Ações Estratégicas aplicadas ao seu município têm contribuído para diminuir os riscos de catástrofe?

- Sim
- Não

12. Se respondeu "Sim", de que forma?

13. Relativamente às consequências decorrentes das alterações climáticas registadas na área concelhia, teria interesse em aprofundar conhecimentos relacionados com a conceção e implementação de ações concretas e adaptadas ao seu município?

- Sim
- Não
- Talvez

14. Considera que as ações que estão a ser efetuadas atualmente estão adaptadas ao seu município?

Discordo

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Concordo plenamente

15. De que forma teve acesso a este questionário?

- Via e-mail
- Por meio da divulgação realizada pela entidade/organismo onde desempenho funções
- Através de uma Rede Social
- Por contacto direto (por exemplo, telemóvel)

16. Observações

Terminou aqui o questionário.

Muito obrigada pela sua colaboração.

B - Alterações Climáticas | Entrevista à População

Este questionário está inserido num estudo científico do ISEC Lisboa relacionado com a divulgação de informação ao público sobre "Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas".

As respostas ao questionário serão tratadas de forma anónima e apenas para fins académicos. A sua participação é fundamental para a investigação em curso. O preenchimento do questionário demora cerca de 1 minuto.

1. Identifique o seu género

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não responder
- Outra: _____

2. Indique a sua idade _____

3. Selecione o seu concelho de residência

<input type="radio"/> Abrantes	<input type="radio"/> Amares	<input type="radio"/> Braga
<input type="radio"/> Águeda	<input type="radio"/> Anadia	<input type="radio"/> Bragança
<input type="radio"/> Aguiar da Beira	<input type="radio"/> Angra do Heroísmo	<input type="radio"/> Cabeceiras de Basto
<input type="radio"/> Alandroal	<input type="radio"/> Ansião	<input type="radio"/> Cadaval
<input type="radio"/> Albergaria-a-Velha	<input type="radio"/> Arcos de Valdevez	<input type="radio"/> Caldas da Rainha
<input type="radio"/> Albufeira	<input type="radio"/> Arganil	<input type="radio"/> Calheta (Açores)
<input type="radio"/> Alcácer do Sal	<input type="radio"/> Armamar	<input type="radio"/> Calheta (Madeira)
<input type="radio"/> Alcanena	<input type="radio"/> Arouca	<input type="radio"/> Câmara de Lobos
<input type="radio"/> Alcobaga	<input type="radio"/> Arraiolos	<input type="radio"/> Caminha
<input type="radio"/> Alcochete	<input type="radio"/> Arronches	<input type="radio"/> Campo Maior
<input type="radio"/> Alcoutim	<input type="radio"/> Arruda dos Vinhos	<input type="radio"/> Cantanhede
<input type="radio"/> Alenquer	<input type="radio"/> Aveiro	<input type="radio"/> Carraceda de Ansiães
<input type="radio"/> Alfândega da Fé	<input type="radio"/> Avis	<input type="radio"/> Carregal do Sal
<input type="radio"/> Alijó	<input type="radio"/> Azambuja	<input type="radio"/> Cartaxo
<input type="radio"/> Aljezur	<input type="radio"/> Baião	<input type="radio"/> Cascais
<input type="radio"/> Aljustrel	<input type="radio"/> Barcelos	<input type="radio"/> Castanheira de Pêra
<input type="radio"/> Almada	<input type="radio"/> Barrancos	<input type="radio"/> Castelo Branco
<input type="radio"/> Almeida	<input type="radio"/> Barreiro	<input type="radio"/> Castelo de Paiva
<input type="radio"/> Almeirim	<input type="radio"/> Batalha	<input type="radio"/> Castelo de Vide
<input type="radio"/> Almodôvar	<input type="radio"/> Beja	<input type="radio"/> Castro Daire
<input type="radio"/> Alpiarça	<input type="radio"/> Belmonte	<input type="radio"/> Castro Marim
<input type="radio"/> Alter do Chão	<input type="radio"/> Benavente	<input type="radio"/> Castro Verde
<input type="radio"/> Alvaiázere	<input type="radio"/> Bombarral	
<input type="radio"/> Alvito	<input type="radio"/> Borba	
<input type="radio"/> Amadora	<input type="radio"/> Boticas	
<input type="radio"/> Amarante		

○ Celorico da Beira	○ Ílhavo	○ Montemor-o-Velho
○ Celorico de Basto	○ Lagoa	○ Montijo
○ Chamusca	○ Lagoa (Açores)	○ Mora
○ Chaves	○ Lagos	○ Mortágua
○ Cinfães	○ Lajes das Flores	○ Moura
○ Coimbra	○ Lajes do Pico	○ Mourão
○ Condeixa-a-Nova	○ Lamego	○ Murça
○ Constância	○ Leiria	○ Murtosa
○ Coruche	○ Lisboa	○ Nazaré
○ Corvo	○ Loulé	○ Nelas
○ Covilhã	○ Loures	○ Nisa
○ Crato	○ Lourinhã	○ Nordeste
○ Cuba	○ Lousã	○ Óbidos
○ Elvas	○ Lousada	○ Odemira
○ Entroncamento	○ Mação	○ Odivelas
○ Espinho	○ Macedo de Cavaleiros	○ Oeiras
○ Esposende	○ Machico	○ Oleiros
○ Estarreja	○ Madalena	○ Olhão
○ Estremoz	○ Mafra	○ Oliveira de Azeméis
○ Évora	○ Maia	○ Oliveira de Frades
○ Fafe	○ Mangualde	○ Oliveira do Bairro
○ Faro	○ Manteigas	○ Oliveira do Hospital
○ Felgueiras	○ Marco de Canaveses	○ Ourém
○ Ferreira do Alentejo	○ Marinha Grande	○ Ourique
○ Ferreira do Zêzere	○ Marvão	○ Ovar
○ Figueira da Foz	○ Matosinhos	○ Paços de Ferreira
○ Figueira de Castelo Rodrigo	○ Mealhada	○ Palmela
○ Figueiró dos Vinhos	○ Mêda	○ Pampilhosa da Serra
○ Fornos de Algodres	○ Melgaço	○ Paredes
○ Freixo de Espada à Cinta	○ Mértola	○ Paredes de Coura
○ Fronteira	○ Mesão Frio	○ Pedrógão Grande
○ Funchal	○ Mira	○ Penacova
○ Fundão	○ Miranda do Corvo	○ Penafiel
○ Gavião	○ Miranda do Douro	○ Penalva do Castelo
○ Góis	○ Mirandela	○ Penamacor
○ Golegã	○ Mogadouro	○ Penedono
○ Gondomar	○ Moimenta da Beira	○ Penela
○ Gouveia	○ Moita	○ Peniche
○ Grândola	○ Monção	○ Peso da Régua
○ Guarda	○ Monchique	○ Pinhel
○ Guimarães	○ Mondim de Basto	○ Pombal
○ Horta	○ Monforte	○ Ponta Delgada
○ Idanha-a-Nova	○ Montalegre	
	○ Montemor-o-Novo	

<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ponta do Sol <input type="radio"/> Ponte da Barca <input type="radio"/> Ponte de Lima <input type="radio"/> Ponte de Sor <input type="radio"/> Portalegre <input type="radio"/> Portel <input type="radio"/> Portimão <input type="radio"/> Porto <input type="radio"/> Porto de Mós <input type="radio"/> Porto Moniz <input type="radio"/> Porto Santo <input type="radio"/> Póvoa de Lanhoso <input type="radio"/> Póvoa de Varzim <input type="radio"/> Povoação <input type="radio"/> Praia da Vitória <input type="radio"/> Proença-a-Nova <input type="radio"/> Redondo <input type="radio"/> Reguengos de Monsaraz <input type="radio"/> Resende <input type="radio"/> Ribeira Brava <input type="radio"/> Ribeira de Pena <input type="radio"/> Ribeira Grande <input type="radio"/> Rio Maior <input type="radio"/> Sabrosa <input type="radio"/> Sabugal <input type="radio"/> Salvaterra de Magos <input type="radio"/> Santa Comba Dão <input type="radio"/> Santa Cruz <input type="radio"/> Santa Cruz da Graciosa <input type="radio"/> Santa Cruz das Flores <input type="radio"/> Santa Maria da Feira <input type="radio"/> Santa Marta de Penaguião <input type="radio"/> Santana <input type="radio"/> Santarém <input type="radio"/> Santiago do Cacém <input type="radio"/> Santo Tirso <input type="radio"/> São Brás de Alportel <input type="radio"/> São João da Madeira <input type="radio"/> São João da Pesqueira 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> São Pedro do Sul <input type="radio"/> São Roque do Pico <input type="radio"/> São Vicente <input type="radio"/> Sardoal <input type="radio"/> Sátão <input type="radio"/> Seia <input type="radio"/> Seixal <input type="radio"/> Sernancelhe <input type="radio"/> Serpa <input type="radio"/> Sertã <input type="radio"/> Sesimbra <input type="radio"/> Setúbal <input type="radio"/> Sever do Vouga <input type="radio"/> Silves <input type="radio"/> Sines <input type="radio"/> Sintra <input type="radio"/> Sobral de Monte Agraço <input type="radio"/> Soure <input type="radio"/> Sousel <input type="radio"/> Tábua <input type="radio"/> Tabuaço <input type="radio"/> Tarouca <input type="radio"/> Tavira <input type="radio"/> Terras de Bouro <input type="radio"/> Tomar <input type="radio"/> Tondela <input type="radio"/> Torre de Moncorvo <input type="radio"/> Torres Novas <input type="radio"/> Torres Vedras <input type="radio"/> Trancoso <input type="radio"/> Trofa <input type="radio"/> Vagos <input type="radio"/> Vale de Cambra <input type="radio"/> Valença <input type="radio"/> Valongo <input type="radio"/> Valpaços <input type="radio"/> Velas <input type="radio"/> Vendas Novas <input type="radio"/> Viana do Alentejo <input type="radio"/> Viana do Castelo <input type="radio"/> Vidigueira <input type="radio"/> Vieira do Minho <input type="radio"/> Vila de Rei 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Vila do Bispo <input type="radio"/> Vila do Conde <input type="radio"/> Vila do Porto <input type="radio"/> Vila Flor <input type="radio"/> Vila Franca de Xira <input type="radio"/> Vila Franca do Campo <input type="radio"/> Vila Nova da Barquinha <input type="radio"/> Vila Nova de Cerveira <input type="radio"/> Vila Nova de Famalicão <input type="radio"/> Vila Nova de Foz Côa <input type="radio"/> Vila Nova de Gaia <input type="radio"/> Vila Nova de Paiva <input type="radio"/> Vila Nova de Poiares <input type="radio"/> Vila Pouca de Aguiar <input type="radio"/> Vila Real <input type="radio"/> Vila Real de Santo António <input type="radio"/> Vila Velha de Ródão <input type="radio"/> Vila Verde <input type="radio"/> Vila Viçosa <input type="radio"/> Vimioso <input type="radio"/> Vinhais <input type="radio"/> Viseu <input type="radio"/> Vizela <input type="radio"/> Vouzela
---	--	--

4. Sabe o que são as Alterações Climáticas?

- Sim (Avançar para 5).
- Não (Avançar para a secção 4 (Obrigada pela sua colaboração!))
- Já ouvi falar, mas não sei o que é

5. Indique os efeitos das Alterações Climáticas que, ultimamente, se têm sentido mais no seu município.

Marcar tudo o que for aplicável

- Redução da precipitação (pouca chuva)
- Incêndios florestais e/ou rurais
- Cheias / Inundações
- Diminuição da produtividade agrícola e da biodiversidade
- Ondas de calor
- Erosão da linha de costa / Galgamentos costeiros
- Aumento de tempestades
- Deslizamentos de terra
- Falta e/ou diminuição de água potável
- Desertificação
- Alteração da qualidade do ar
- Secas
- Subida do nível médio do mar
- Dificuldade na manutenção de sistemas agrícolas
- Propagação de doenças transmitidas por vetores
- Outra: _____

6. Sabe se o seu município tem desenvolvido ações que reduzam o efeito das alterações climáticas?

- Sim
- Não (*Avançar para a secção 4 (Obrigada pela sua colaboração!)*)

7. Observações

8. Indique, no máximo, três ações desenvolvidas pelo seu município para evitar as consequências das alterações climáticas.

Marcar tudo o que for aplicável.

- Sessões de sensibilização sobre "Economia circular dos resíduos"
- Campanhas de poupança de água
- Sessões sobre transição energética e energias renováveis

- Campanhas sobre o "Dia Europeu sem carros"
- Atividade "Vamos desligar as luzes na Hora do Planeta"
- Campanhas sobre os incêndios florestais e/ou rurais
- Sessões de sensibilização sobre preservação da biodiversidade / floresta
- Simulacros
- Ações de formação para a população
- Diminuição do tempo de rega por aspersão adequado às condições meteorológicas locais
- Alteração na iluminação para LEDs nas luminárias
- Diminuição do tempo de iluminação diário das luminárias
- Outra: _____

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo II

Neste anexo apresenta-se o guião das entrevistas realizadas aos municípios (A) e aos grupos sectoriais (B).

A – Alterações Climáticas | Entrevista Município

Este questionário está inserido num estudo científico do ISEC Lisboa relacionado com os "Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas" assumindo-se como uma entrevista, direcionado para Serviços Municipais de Proteção Civil.

As respostas ao questionário serão tratadas de forma anónima e apenas para fins académicos.

A sua participação é fundamental para a investigação em curso.

O preenchimento do questionário demora cerca de 10 minutos.

1. Identifique o seu género.

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não responder
- Outra: _____

2. Selecione o seu concelho.

<input type="radio"/> Abrantes	<input type="radio"/> Amares	<input type="radio"/> Braga
<input type="radio"/> Águeda	<input type="radio"/> Anadia	<input type="radio"/> Bragança
<input type="radio"/> Aguiar da Beira	<input type="radio"/> Angra do Heroísmo	<input type="radio"/> Cabeceiras de Basto
<input type="radio"/> Alandroal	<input type="radio"/> Ansião	<input type="radio"/> Cadaval
<input type="radio"/> Albergaria-a-Velha	<input type="radio"/> Arcos de Valdevez	<input type="radio"/> Caldas da Rainha
<input type="radio"/> Albufeira	<input type="radio"/> Arganil	<input type="radio"/> Calheta (Açores)
<input type="radio"/> Alcácer do Sal	<input type="radio"/> Armamar	<input type="radio"/> Calheta (Madeira)
<input type="radio"/> Alcanena	<input type="radio"/> Arouca	<input type="radio"/> Câmara de Lobos
<input type="radio"/> Alcobaça	<input type="radio"/> Arraiolos	<input type="radio"/> Caminha
<input type="radio"/> Alcochete	<input type="radio"/> Arronches	<input type="radio"/> Campo Maior
<input type="radio"/> Alcoutim	<input type="radio"/> Arruda dos Vinhos	<input type="radio"/> Cantanhede
<input type="radio"/> Alenquer	<input type="radio"/> Aveiro	<input type="radio"/> Carrazeda de Ansiães
<input type="radio"/> Alfândega da Fé	<input type="radio"/> Avis	<input type="radio"/> Carregal do Sal
<input type="radio"/> Alijó	<input type="radio"/> Azambuja	<input type="radio"/> Cartaxo
<input type="radio"/> Aljezur	<input type="radio"/> Baião	<input type="radio"/> Cascais
<input type="radio"/> Aljustrel	<input type="radio"/> Barcelos	<input type="radio"/> Castanheira de Pêra
<input type="radio"/> Almada	<input type="radio"/> Barrancos	<input type="radio"/> Castelo Branco
<input type="radio"/> Almeida	<input type="radio"/> Barreiro	<input type="radio"/> Castelo de Paiva
<input type="radio"/> Almeirim	<input type="radio"/> Batalha	<input type="radio"/> Castelo de Vide
<input type="radio"/> Almodôvar	<input type="radio"/> Beja	
<input type="radio"/> Alpiarça	<input type="radio"/> Belmonte	

<ul style="list-style-type: none"> ○ Alter do Chão ○ Alvaiázere ○ Alvito ○ Amadora ○ Amarante 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Benavente ○ Bombarral ○ Borba ○ Boticas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Castro Daire ○ Castro Marim ○ Castro Verde
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ○ Celorico da Beira ○ Celorico de Basto ○ Chamusca ○ Chaves ○ Cinfães ○ Coimbra ○ Condeixa-a-Nova ○ Constância ○ Coruche ○ Corvo ○ Covilhã ○ Crato ○ Cuba ○ Elvas ○ Entroncamento ○ Espinho ○ Esposende ○ Estarreja ○ Estremoz ○ Évora ○ Fafe ○ Faro ○ Felgueiras ○ Ferreira do Alentejo ○ Ferreira do Zêzere ○ Figueira da Foz ○ Figueira de Castelo Rodrigo ○ Figueiró dos Vinhos ○ Fornos de Algodres ○ Freixo de Espada à Cinta ○ Fronteira ○ Funchal ○ Fundão ○ Gavião ○ Góis ○ Golegã ○ Gondomar ○ Gouveia ○ Grândola ○ Guarda ○ Guimarães ○ Horta ○ Idanha-a-Nova 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ílhavo ○ Lagoa ○ Lagoa (Açores) ○ Lagos ○ Lajes das Flores ○ Lajes do Pico ○ Lamego ○ Leiria ○ Lisboa ○ Loulé ○ Loures ○ Lourinhã ○ Lousã ○ Lousada ○ Mação ○ Macedo de Cavaleiros ○ Machico ○ Madalena ○ Mafra ○ Maia ○ Mangualde ○ Manteigas ○ Marco de Canaveses ○ Marinha Grande ○ Marvão ○ Matosinhos ○ Mealhada ○ Mêda ○ Melgaço ○ Mértola ○ Mesão Frio ○ Mira ○ Miranda do Corvo ○ Miranda do Douro ○ Mirandela ○ Mogadouro ○ Moimenta da Beira ○ Moita ○ Monção ○ Monchique ○ Mondim de Basto ○ Monforte ○ Montalegre ○ Montemor-o-Novo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Montemor-o-Velho ○ Montijo ○ Mora ○ Mortágua ○ Moura ○ Mourão ○ Murça ○ Murtosa ○ Nazaré ○ Nelas ○ Nisa ○ Nordeste ○ Óbidos ○ Odemira ○ Odivelas ○ Oeiras ○ Oleiros ○ Olhão ○ Oliveira de Azeméis ○ Oliveira de Frades ○ Oliveira do Bairro ○ Oliveira do Hospital ○ Ourém ○ Ourique ○ Ovar ○ Paços de Ferreira ○ Palmela ○ Pampilhosa da Serra ○ Paredes ○ Paredes de Coura ○ Pedrógão Grande ○ Penacova ○ Penafiel ○ Penalva do Castelo ○ Penamacor ○ Penedono ○ Penela ○ Peniche ○ Peso da Régua ○ Pinhel ○ Pombal ○ Ponta Delgada
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ○ Ponta do Sol ○ Ponte da Barca ○ Ponte de Lima ○ Ponte de Sor ○ Portalegre ○ Portel ○ Portimão ○ Porto ○ Porto de Mós ○ Porto Moniz ○ Porto Santo ○ Póvoa de Lanhoso ○ Póvoa de Varzim ○ Povoação ○ Praia da Vitória ○ Proença-a-Nova ○ Redondo ○ Reguengos de Monsaraz ○ Resende ○ Ribeira Brava ○ Ribeira de Pena ○ Ribeira Grande ○ Rio Maior ○ Sabrosa ○ Sabugal ○ Salvaterra de Magos ○ Santa Comba Dão ○ Santa Cruz ○ Santa Cruz da Graciosa ○ Santa Cruz das Flores ○ Santa Maria da Feira ○ Santa Marta de Penaguião ○ Santana ○ Santarém ○ Santiago do Cacém ○ Santo Tirso ○ São Brás de Alportel ○ São João da Madeira ○ São João da Pesqueira 	<ul style="list-style-type: none"> ○ São Pedro do Sul ○ São Roque do Pico ○ São Vicente ○ Sardoal ○ Sátão ○ Seia ○ Seixal ○ Sernancelhe ○ Serpa ○ Sertão ○ Sesimbra ○ Setúbal ○ Sever do Vouga ○ Silves ○ Sines ○ Sintra ○ Sobral de Monte Agraço ○ Soure ○ Sousel ○ Tábua ○ Tabuaço ○ Tarouca ○ Tavira ○ Terras de Bouro ○ Tomar ○ Tondela ○ Torre de Moncorvo ○ Torres Novas ○ Torres Vedras ○ Trancoso ○ Trofa ○ Vagos ○ Vale de Cambra ○ Valença ○ Valongo ○ Valpaços ○ Velas ○ Vendas Novas ○ Viana do Alentejo ○ Viana do Castelo ○ Vidigueira ○ Vieira do Minho ○ Vila de Rei 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vila do Bispo ○ Vila do Conde ○ Vila do Porto ○ Vila Flor ○ Vila Franca de Xira ○ Vila Franca do Campo ○ Vila Nova da Barquinha ○ Vila Nova de Cerveira ○ Vila Nova de Famalicão ○ Vila Nova de Foz Côa ○ Vila Nova de Gaia ○ Vila Nova de Paiva ○ Vila Nova de Poiares ○ Vila Pouca de Aguiar ○ Vila Real ○ Vila Real de Santo António ○ Vila Velha de Ródão ○ Vila Verde ○ Vila Viçosa ○ Vimioso ○ Vinhais ○ Viseu ○ Vizela ○ Vouzela
---	---	--

3. De que forma foi implementada a estratégia de adaptação às alterações climáticas no seu município?

4. Como está a ser monitorizada a estratégia de adaptação às alterações climáticas?

5. Da implementação dessa estratégia que resultados são visíveis até ao momento?

6. Que ações têm sido realizadas?

7. Quais os impactes dessas ações?

8. Qual o seu ponto de vista sobre a importância da Formação/Sensibilização para as Alterações Climáticas?

Obrigada pela sua colaboração!

B – Alterações Climáticas – Entrevista Grupos Setoriais

Este questionário está inserido num estudo científico do ISEC Lisboa relacionado com os "Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas" assumindo-se como uma entrevista, direcionado para os Grupos de Trabalho Setoriais.

As respostas ao questionário serão tratadas de forma anónima e apenas para fins académicos.

A sua participação é fundamental para a investigação em curso.

O preenchimento do questionário demora cerca de 10 minutos.

1. Qual a instituição/entidade a que pertence?

- ANEPC
- IPMA
- IMT
- Outra: _____

2. Qual o contributo da sua instituição/entidade para a elaboração dos Planos Estratégicos de Adaptação às Alterações Climáticas?

3. Que ações têm sido realizadas?

4. Têm tido feedback por parte dos municípios em relação aos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas?

- Sim
- Não
- Outra: _____

5. Se respondeu SIM ou OUTRA na questão anterior, qual o tipo de feedback dos municípios em relação aos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas?

6. Considera que os Planos de Adaptação às Alterações Climáticas estão atualizados tendo em conta o cenário climático atual?

- Sim
- Não
- Não sei / Desconheço

7. Caso tenha respondido de forma negativa que alterações sugeria?

8. Se sugeriu alterações na questão anterior, considera que as mesmas vão ao encontro do Plano Nacional de Energia e Clima e do Roteiro de Neutralidade Carbónica?

- Sim
- Não
- Não sei / Desconheço

9. De que forma considera que a Proteção Civil (PC) deve atuar face aos Planos de Adaptação às Alterações Climáticas? Qual o papel a assumir pela Proteção Civil? (Funções da PC)

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo III

A Figura 16 representa a relação entre as palavras relacionadas à área de PC, classificadas em duas categorias: número de referências e tipos de arquivos consultados. O esquema da figura foi concebido através de consulta de pesquisa de texto no NVivo® com recurso ao campo “Explorar”, consulta de pesquisa de texto “proteção civil” em arquivos e elementos e selecionando a “árvore de palavras”.

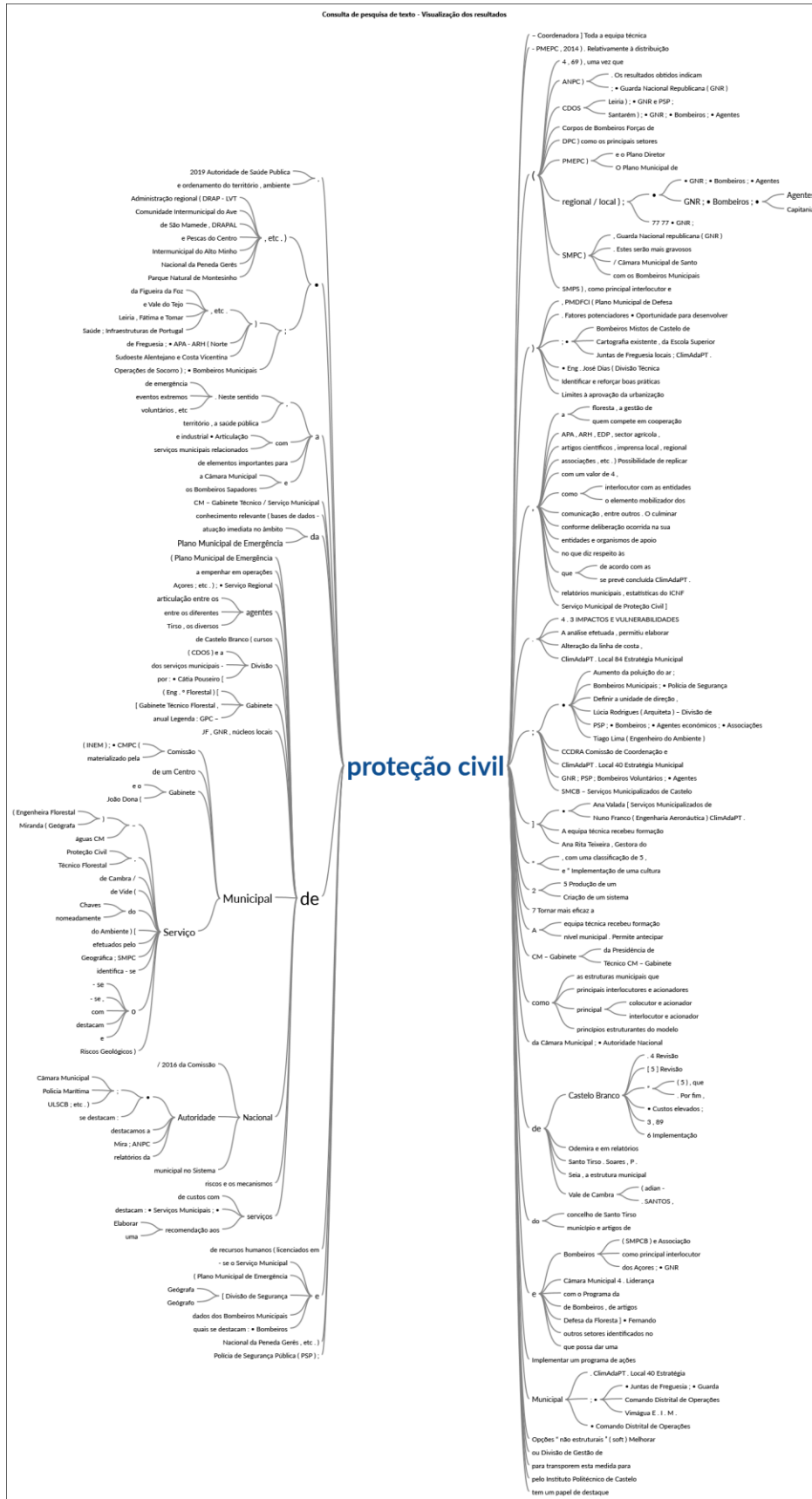


Figura 16: Relação de palavras no contexto “proteção civil” – Esquema concebido através de consulta de pesquisa de texto no NVivo®.