



## Universidades Lusíada

Pinho, Inês da Silva

### As questões ambientais, do global ao local : o caso de Oliveira de Azeméis

<http://hdl.handle.net/11067/7496>

#### Metadados

<b>Data de Publicação</b>	2023
<b>Resumo</b>	<p>As alterações climáticas, com um profundo impacto na interrelação entre os vários atores, constituem um dos desafios das Relações Internacionais, trazendo uma nova problemática para os debates teóricos da disciplina. Sendo um problema global da Humanidade, exige-se uma cooperação também global dos vários atores que compõem as Relações Internacionais, nomeadamente no plano mundial (ONU), regional (UE) e local (Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis) para mitigar os efeitos das alterações climáti...</p> <p>Climate change is one of the many challenges to International Relations, bringing an issue to the theoretical debates of the discipline, while also having a profound impact on the interrelationship between its various actors. Being a global problem of Humanity, it requires a global cooperation of the various actors that make up the International Relations, namely at world (UN), regional (EU) and local (Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis) levels, to mitigate the effects of climate change. Th...</p>
<b>Palavras Chave</b>	Relações Internacionais, Governança global - Questões ambientais, Alterações Climáticas, Oliveira de Azeméis
<b>Tipo</b>	masterThesis
<b>Revisão de Pares</b>	Não
<b>Coleções</b>	[ULP-FD] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-09-26T21:50:10Z com informação proveniente do Repositório



**UNIVERSIDADE LUSÍADA (PORTO)**

**AS QUESTÕES AMBIENTAIS, DO GLOBAL AO LOCAL:**

**O CASO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS**

**Inês da Silva Pinho**

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre**

**Orientador: Prof. Doutor Paulo Jorge Ribeiro de Azevedo Amorim**

**Porto, 2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Durante esta longa jornada com inúmeros desafios, entre vitórias e alguns dissabores à mistura, contei com contributos indispensáveis à realização desta dissertação, que importa deixar aqui registados.

Destaco o apoio do orientador desta dissertação, o Prof. Doutor Paulo Amorim, por ter embarcado neste projeto comigo.

Agradeço ao Município de Oliveira de Azeméis pela ajuda logística na investigação, em especial ao Vereador Eng.º Rogério Ribeiro e à Eng.<sup>a</sup> Ândrea Ferreira que se mostraram sempre disponíveis desde o primeiro contacto.

Resta agradecer, na pessoa da sua Diretora – Dra. Olinda Martins –, à equipa da Divisão de Documentação, Informação e Investigação da Universidade Lusíada (Porto), pelo auxílio prestado.

Aos meus pais e irmã por todo o apoio prestado ao longo da minha jornada académica, a quem dedico este trabalho.

Finalmente, ao Miguel, por ter estado sempre presente, o meu sentido agradecimento.

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	2
<b>RESUMO</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>PALAVRAS-CHAVE</b> .....	7
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	8
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO- CONCEPTUAL</b> .....	16
<b>1.1 Paradigmas das Relações Internacionais</b> .....	16
<b>1.2 Problemática Ambiental: Desafios</b> .....	26
<b>1.2.1 Fatores que influenciam as questões ambientais</b> .....	33
<b>1.3. Governança Global (Multinível)</b> .....	40
<b>2. A CONSTITUIÇÃO DE UMA ORDEM AMBIENTAL INTERNACIONAL</b> .....	46
<b>2.1 A Novos Paradigmas</b> .....	46
<b>2.2 A Organização das Nações Unidas</b> .....	49
<b>2.3 A União Europeia</b> .....	58
<b>2.4 Portugal</b> .....	73
<b>3. O COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO PLANO LOCAL: O EXEMPLO DO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS</b> .....	87
<b>3.1. O Município de Oliveira de Azeméis</b> .....	87

<b>3.2. A estratégia do Município de Oliveira de Azeméis no combate às alterações climáticas</b> .....	94
<b>CONCLUSÃO</b> .....	104
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	106
<b>ANEXOS</b> .....	123
<b>ANEXO I – Entrevista Concedida pelo Vereador de Defesa e Proteção da Floresta, Biodiversidade, Valorização e Sustentabilidade Ambiental do Município de Oliveira de Azeméis (MOAZ), Eng. Rogério Ribeiro</b> .....	123
<b>ANEXO II – Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Oliveira de Azeméis (Disponível em CD-Rom)</b> .....	123

## RESUMO

As alterações climáticas, com um profundo impacto na interrelação entre os vários atores, constituem um dos desafios das Relações Internacionais, trazendo uma nova problemática para os debates teóricos da disciplina. Sendo um problema global da Humanidade, exige-se uma cooperação também global dos vários atores que compõem as Relações Internacionais, nomeadamente no plano mundial (ONU), regional (UE) e local (Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis) para mitigar os efeitos das alterações climáticas. Esta questão ambiental revolucionou a lógica da sociedade internacional, atribuindo poder a novos protagonistas na cena internacional: os Municípios que passam a integrar redes internacionais de cooperação dando lugar a uma governança multinível (Governança global) que, por sua vez, complementa com a cooperação clássica da política internacional monopolizada pelos Estados. É um problema a ser estudado de forma transversal com recurso às Teorias Verdes. Seguindo a metodologia da investigação académica, iremos apoiar a nossa pesquisa de artigos de publicações em série acreditados na *Web of Science*, bem como bibliografia, trabalhos académicos e recursos da Internet existentes.

## **ABSTRACT**

Climate change is one of the many challenges to International Relations, bringing an issue to the theoretical debates of the discipline, while also having a profound impact on the interrelationship between its various actors. Being a global problem of Humanity, it requires a global cooperation of the various actors that make up the International Relations, namely at world (UN), regional (EU) and local (Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis) levels, to mitigate the effects of climate change. This environmental issue has revolutionized the logic of international society, giving power to new protagonists in the international scene: the Municipalities. These integrate international networks giving rise to a multi-level governance that opposes the classic cooperation of international politics monopolized by States. It is a problem to be studied transversally using green theories. Following the methodology of scientific research, we will support our analysis on accredited serials articles, namely in B-ON and *Web of Science*, as well as bibliography, existing academic papers, and internet resources.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Alterações Climáticas; Ambiente; Meio Ambiente; Oliveira de Azeméis; Política ambiental; Relações Internacionais.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**APA** Agência Portuguesa do Ambiente

**CEE** Comunidade Económica Europeia

**CO<sub>2</sub>** Dióxido de Carbono

**CQNUAC** Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas

**EUA** Estados Unidos da América

**GEE** Gases com efeito de estufa

**GEOTA** Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente

**GHG** Greenhouse gas

**IPCC** Intergovernmental Panel on Climate Change

**LPN** Liga para a Proteção da Natureza

**MIT** Massachusetts Institute of Technology

**ONG** Organização Não Governamental

**ONU** Organização das Nações Unidas

**PNEC 2030** Plano Nacional Energia e Clima 2030

**PNUMA** Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

**RCLE-UE** Regime de Comércio de Licenças de Emissão da União Europeia

**SDN** Sociedade das Nações

**UE** União Europeia

**UNFCCC** United Nations Framework Convention on Climate Change

**UNEP** United Nations Environment Programme

**UNESCO** Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura

**WHO** World Health Organization

**WMO** World Meteorological Organization

## INTRODUÇÃO

Esta dissertação, subordinada ao tema *As questões ambientais, do global ao local: o caso de Oliveira de Azeméis*, tem como objeto de estudo a análise da questão das alterações climáticas, que ganha cada vez mais relevância na agenda das negociações globais (ONU); regionais (UE) e locais (Município de Oliveira de Azeméis), sendo por isso, eleita para ser a problemática central da nossa investigação.

Assim, a nossa questão de partida resume-se ao balanço do sucesso da articulação da negociação da questão ambiental nos três cenários: mundial, europeu e português, com aplicação local, nomeadamente pela adoção de políticas públicas, localmente, através dos municípios.

Apesar de terem já decorridos cerca de três décadas sobre a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC, em inglês), de 1992 e em vigor desde 21 de março de 1994, comprometendo as 197 Partes Contratantes a um conjunto de obrigações que visavam estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, as emissões globais de CO<sub>2</sub> não param de aumentar. O protocolo desta Convenção, conhecido como Protocolo de Quioto, em vigor desde 2005 depois da adesão da Rússia, renovando os compromissos assumidos, expirou em 2012 sem haver um consenso entre as Partes para um acordo sucessor. Paralelamente os resultados da investigação científica alertam para a gravidade das consequências das alterações climáticas, demonstrando já sérios impactos no presente, como a subida da temperatura média à superfície da Terra. Estamos assim perante uma contradição. Os cientistas avisam da urgência de uma resposta concertada internacional dado o acentuar da gravidade das alterações climáticas, mas a política internacional continua a subestimar esta ameaça (resumida no conceito de Antropoceno) que pode mesmo pôr em causa a sobrevivência da Humanidade. Torna-se, assim, necessário compreender este *gap* entre a ciência e a política internacional.

Neste contexto, só depois de várias décadas de existência de normas e pactos globais definidos e ratificados pelos Estados, como os “Objetivos da ONU”, o Acordo de Paris e a Política Ambiental Comunitária, e de um profundo debate académico, só recentemente

começamos a ver a questão ambiental nas agendas de políticas públicas, mobilizando a sociedade civil e os agentes económicos privados, bem como as autoridades municipais.

Objetivos como a descarbonização e a meta de emissões zero de carbono implicam políticas ambiciosas, aos níveis global, regional, nacional e local, uma vez que o aquecimento global, as catástrofes naturais, a escassez de recursos naturais como a água e consequentemente, a crescente deterioração ambiental, afetam de forma cada vez mais direta um número crescente de pessoas, cidades e Estados. Isto significa que as alterações climáticas se tornaram um dos mais importantes fenómenos políticos e internacionais atuais. Naturalmente estando em causa a própria sobrevivência da Humanidade estes fenómenos inquietam a comunidade nacional e internacional, e o próprio Estado Português tem adquirido uma crescente sensibilidade para esta questão.

Neste sentido, procuramos assim explicar de que modo os objetivos ambientais globais se traduzem e implementam na prática ao nível regional, e local. Deste modo, o nosso estudo de caso foca-se numa Câmara Municipal portuguesa (Município de Oliveira de Azeméis) como exemplo de órgão de implementação de políticas públicas que, ao nível local, está em melhores condições para, na prática e no terreno, combater o fenómeno das alterações climáticas.

Tendo esta dissertação como escopo a questão ambiental, procuraremos analisar o desenvolvimento da negociação internacional e nacional sobre os riscos e soluções a adotar sobre as alterações climáticas. Neste sentido, definimos como questão de partida, e que serviu de fio condutor à nossa investigação, “qual o balanço possível do sucesso da negociação da questão ambiental no plano internacional e no plano nacional, e de que forma os compromissos alcançados têm impacto a nível local, nomeadamente no plano municipal?”. Com base nesta questão de partida, partimos para a nossa investigação com uma hipótese, que iremos confirmar ou infirmar:

**Hipótese** – *Pela sua proximidade das populações, a ação dos municípios – como o de Oliveira de Azeméis – será o melhor instrumento no combate às alterações climáticas, comprovando a máxima “para problemas globais, soluções locais”.*

Os principais objetivos a atingir centram-se na identificação dos principais desafios das políticas ambientais no mapeamento compreensivo das medidas ambientais implementadas, bem como na procura de melhores soluções na articulação global/ nacional/ local, da

implementação das políticas de combate às alterações climáticas em Portugal e, em especial, em Oliveira de Azeméis. Em suma:

- Avaliar os riscos climáticos à luz da teoria do construtivismo e contrapor tal visão à teoria liberal, de acordo com a promoção do pluralismo internacional;
- Investigar a evolução do regime internacional e seus atuais arranjos institucionais formais;
- Discorrer sobre o posicionamento português no âmbito das negociações climáticas e o seu impacto a nível municipal;
- Analisar, por meio de resultados qualitativos e quantitativos, o desempenho dos indicadores domésticos climáticos;
- Contribuir para a reflexão da importância do *soft power* nas relações de cooperação transnacionais para o pós-Quito.

Neste sentido, a escolha do tema da dissertação é não só inovadora como urgente para compreender como as políticas públicas de combate às alterações climáticas interligam o global (ONU), o regional (UE) e o local (Município de Oliveira de Azeméis). Sendo ainda um objeto de estudo que ganha cada vez mais relevância nos trabalhos académicos de Relações Internacionais, são necessários mais estudos como o que nos propomos a realizar, para identificar os problemas, desafios e soluções implementadas em Portugal ao nível local, nomeadamente da qualidade e principais problemas das políticas ambientais implementadas pela Câmara de Oliveira de Azeméis.

São duas as razões subjacentes à escolha do tema, nomeadamente as de carácter científico/académico e as de carácter pessoal. As de carácter científico/académico relacionam-se, entre outras razões, com o interesse na demonstração da importância de uma abordagem construtivista no estudo do clima frente à interdisciplinaridade que o tema envolve; demonstrar a evolução do regime e das instituições internacionais climáticas, bem como o desenvolvimento de políticas ambientais, ao longo das diversas conferências climáticas; além de analisar a *performance* política do Estado português ao nível doméstico como espelho da sua tomada de decisões na esfera internacional.

As razões de carácter pessoal fazem parte de uma trajetória de inserção nessa temática que se iniciou ainda enquanto estudante do Mestrado em Relações Internacionais quando tomou consciência dos riscos quanto aos problemas climáticos e à destruição dos ecossistemas, que

se mostravam de significância científica internacional e local. A urgência do assunto no quadro global foi, já naquele momento, motivo de pesquisa em alguns trabalhos durante o Mestrado.

Desse modo, os compromissos de cidadania impõem a necessidade de participar do processo, a favor da conciliação entre os acordos internacionais e a efetivação do desenvolvimento nacional, enquanto portuguesa, procurando que este trabalho seja um contributo para a melhoria do meio ambiente. Assim, as questões que desafiam a compatibilização entre desenvolvimento e sustentabilidade são das mais prementes e complexas no século XXI e exigem compromisso individual como cidadã. Requer, outrossim, resposta adequada dos países, das Organizações Internacionais e da sociedade global.

A análise das questões climáticas em um contexto das Relações Internacionais apresenta dificuldade devido à complexidade do sistema internacional somada à complexidade ecológica dos sistemas naturais, que englobam a sociedade interconectada. Por isso, o estudo da *interface* Relações Internacionais-meio ambiente requer considerações metodológicas específicas. Seguindo a metodologia de investigação adotada nas Relações Internacionais, iremos recorrer aos contributos de outras ciências, alicerçando-nos na valência do conceito de *consilience*, utilizado para designar o “interlocking of causal explanations across disciplines” (encadeamento das explicações causais entre disciplinas), conforme foi defendido pelos autores Hans Günter Brauch; Simon Dalby e Oswald Spring, em “Political Geocology for the Anthropocene”, in *Coping with Global Environment Change, Disasters and Security – Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks* (Berlim. Springer-Verlag. 2011. pp. 1453-1485), quando se referem à geoecologia política.

Deste modo, e seguindo a metodologia científica da realização de trabalhos académicos, iremos apoiar a nossa investigação em artigos de publicações em série acreditados nomeadamente, na *Web of Science* bem como bibliografia e trabalhos académicos existentes, e ainda de recursos da Internet. Destaca-se a consulta incontornável do IV Relatório de Avaliação do IPCC de 2007, de relatórios oficiais e de artigos científicos em jornais académicos.

De um ponto de vista económico, torna-se imperiosa a consulta de portais eletrónicos especializados como “Skeptical Science”, “Climate Progress” (do Center for American

Progress), “Realclimate”, ou Climate Capitalism (associado à revista “Monthly Review”), entre outros.

Por último, dada a natureza da problemática escolhida teremos de recorrer a códigos normativos quer internacionais (ONU), quer europeus (UE), quer nacionais, nomeadamente a *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas* (UNFCCC), criada pela ONU, em 1992, na sequência da “*Cimeira da Terra*”, um primeiro passo para abordar o problema das mudanças do clima. Complementarmente, outra fonte importante foi o *Protocolo de Quioto*, de 1997, vinculando legalmente os países desenvolvidos a determinadas metas de redução de emissões. O primeiro período de compromisso do Protocolo começou em 2008 e terminou em 2012. O segundo período de compromisso começou em 1 de janeiro de 2013 e terminou em 2020. Existem agora 197 Estados-Parte na Convenção e 192 Estados-Parte no Protocolo de Quioto. Finalmente o *Acordo de Paris* será o terceiro alicerce da construção jurídica que sustenta a negociação internacional sobre esta temática. Surgido na sequência da 21ª Conferência das Partes (COP) em Paris, em 2015, as Partes da UNFCCC chegaram a um acordo para combater as alterações climáticas e acelerar e intensificar as ações e os investimentos necessários para um futuro sustentável de baixo carbono. O Acordo de Paris baseia-se na UNFCCC e, pela primeira vez, incentiva todas as nações a empreender esforços ambiciosos para combater as alterações climáticas e a adaptarem-se aos seus efeitos. Este esforço comum tem como objetivo ajudar os países em desenvolvimento a combater os desafios do aquecimento global e traça um novo rumo no esforço climático em todo o mundo. O objetivo central do Acordo de Paris é o de fortalecer a resposta global à ameaça das alterações climáticas mantendo o limite do aumento da temperatura global inferior a 2 graus. Igualmente pretende-se refrear o aumento da temperatura até os 1,5 graus Celsius.

Com base nesta legislação internacional, têm vindo a ser desenvolvidas novos acordos e normas tanto no plano europeu comunitário, como no plano nacional, nomeadamente ao nível local. Será esse acervo jurídico que servirá de “lastro” para a nossa fundamentação jurídica da problemática escolhida.

Recorreremos ainda a entrevistas a decisores políticos de algumas instituições ligadas à questão ambiental, nomeadamente ao nível municipal.

Esta dissertação está estruturada em três Partes, para além da Introdução que aborda a razão da escolha do tema e sintetiza a problemática e os problemas (questões) que irá desenvolver. Encerramos este trabalho com as principais conclusões que obtivemos na nossa pesquisa, procurando inferir ou confirmar a hipótese definida inicialmente.

A primeira Parte será dedicada ao enquadramento teórico-conceitual em que iremos apresentar, além do *Estado da Arte*, as principais escolas de pensamento contemporâneas no domínio das Relações Internacionais e a relação destas com a problemática das alterações climáticas, nomeadamente a teoria construtivista das Relações Internacionais, uma vez que admite a modificação das circunstâncias pela alteração da Estrutura que compõe o sistema internacional, apesar desta Teoria, por princípio, desvalorizar a irreversibilidade da deterioração ambiental. Esta crise ambiental global, sistematizada no conceito de *Antropoceno*, é consequência do fenómeno da globalização e do aumento do consumo comercial e, assim, da pressão sobre os recursos do planeta, nomeadamente dos combustíveis fósseis.

Faremos, ainda nesta Parte, uma caracterização do sistema climático e das consequências das alterações climáticas como a alteração dos ciclos do carbono e da água, da composição química da atmosfera e dos oceanos, ou mesmo da extinção das espécies, nomeadamente a humana.

Na segunda parte, iremos proceder a uma análise da regulamentação e aplicação de normas ambientais, quer a nível global, regional e nacional bem como as principais prioridades nas agendas das várias conferências internacionais climáticas.

Finalmente, na terceira parte, o nosso estudo de caso, iremos estudar a aplicação das normas internacionais no plano nacional, nomeadamente no Município de Oliveira de Azeméis fazendo um balanço da implementação, a nível local, das políticas ambientais definidas a nível internacional, procurando, assim, explicitar a importância destes novos protagonistas das Relações Internacionais, os municípios.

## 1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO- CONCEPTUAL

### 1.1 Paradigmas das Relações Internacionais

As questões climáticas constituem um objeto de estudo transversal a várias ciências quer, das ciências da natureza quer das ciências sociais, dificultando, pela sua dimensão e complexidade, a elaboração do Estado da Arte da investigação científica sobre o impacto das alterações climáticas. Restringindo ao *subfield* das Relações Internacionais encontramos também uma grande quantidade de estudos sobre esta temática que procuram explicar o impacto das alterações climáticas na Ordem Internacional – quer em termos normativos quer em termos empíricos – consequentemente nas Relações Internacionais, destacando sobretudo o papel das Organizações Internacionais e do Direito Internacional neste domínio. Assim encontramos tradicionalmente distintas visões de investigadores que ora estão influenciados pelo liberalismo ora pelo realismo ou ainda pelo construtivismo. Atualmente, podendo ser integradas nas chamadas “Teorias críticas”, encontramos uma nova geração de investigadores, em Relações Internacionais que se socorrem das novas “Teorias Verdes”. “Neste âmbito, as questões ambientais catalisaram, de forma crescente, a revisão dos estudos, conceitos e paradigmas no campo das Relações Internacionais (Daly, 1992; Dorman, 2005).

A disciplina de Relações internacionais é uma ciência recente “marcadamente anglo-americano” (Coutinho, 2018, p.23). Surgiu em 1919 na “cadeira de Woodrow Wilson de política internacional” (Coutinho, 2018, p.23) na Universidade de Gales em Aberystwyth. Posteriormente foi implementada pela Universidade de Genebra e foi criado na *London School of Economics* um departamento de Relações Internacionais.

Contudo, as instituições dedicadas às Relações Internacionais só surgiram na segunda metade da década de 1920 como é o caso do *Institute de Hautes Etudes Internales* de Genebra focado na formação de diplomatas acreditados na SDN, e do *Committee on International Relations* da Universidade de Chicago a primeira a ter, na sua oferta formativa, uma licenciatura em Relações Internacionais.

Esta disciplina é ainda hoje muito influenciada pelas ideias e teorias clássicas sobre “os Estudos Políticos que se disseminam por disciplinas mais antigas como são os casos óbvios

da História, da Sociologia, da Teoria Política, do Direito Internacional, da Economia Política, da Teoria Social e da Psicologia Política” (Sousa & Mendes, 2014, p.XXI).

A ligação entre as conjunturas históricas das Relações Internacionais e o surgimento e a evolução das respectivas teorias são o ponto de partida para o entendimento dos conceitos e das teorias. Tal como nas Ciências Sociais existem vários tipos de teorias, sendo que temos a distinção entre as teorias empíricas e as teorias normativas. As teorias empíricas focam-se na análise e na “resolução de puzzles” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXIII) das Relações Internacionais existentes. Já no caso das teorias normativas estas focam-se na análise e nas soluções exequíveis para as Relações Internacionais.

As teorias podem-se dividir, ainda, entre as teorias mais racionalistas que tentam conceder elucidações relativamente causais sobre as Relações Internacionais e as teorias mais reflexivas que tentam explicar as relações constitutivas da realidade das Relações Internacionais.

Existem, assim, as grandes teorias clássicas que “são paradigmas teóricos gerais definindo os principais elementos ontológicos, epistemológicos e metodológicos”. Sendo que, estas grandes teorias são apontadas como paradigmas, visões ou até mesmo tradições de investigação na disciplina de Relações Internacionais. Existem, ainda, mais recentes, as teorias parciais ou “de médio-alcance” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXIII) que dizem respeito a uma problemática específica. Com o final da Guerra Fria e o conseqüentemente esvaziamento ideológico do debate científico nas Relações Internacionais, particularmente após a implosão da União Soviética e o fracasso do Marxismo-Leninismo, ganham espaço no debate científico uma nova corrente teórica conhecida como os *Estudos Verdes*, estudando o impacto do agravamento das condições ambientais no sistema internacional, como as calamidades; a pressão da explosão demográfica; o esgotamento dos recursos naturais; a poluição do ar, do solo e da água; herdados do modelo consumista liberal que a globalização expandiu a nível planetário. Mais próximos do paradigma liberal destacamos os trabalhos de Porter e Brown, de Ostrom, de Haas, de Keohane, e Levy, assim como de Vogler e Imber. Destes destacamos o trabalho de Robyn Eckersley que em 1992 escreveu a obra *Environmentalism and political theory* debatendo a emergência do ecocentrismo como lente interpretativa do mundo, negando a impossibilidade, dada a inter-relação de se “fazer uma distinção forte e rápida entre seres humanos e não-humanos” (Eckersley, 1992, p.51).

Historicamente, consideramos que o fracasso da Sociedade das Nações impulsionou a emergência de uma das escolas dominantes em Relações Internacionais: o realismo.

A escola realista surgiu em 1936 na cadeira de Woodrow Wilson na Universidade de Gales em Aberystwyth tendo sido formado por E.H. Carr, Hans Morgenthau, Reinhold Niebuhr e por Raymond Aron que fez carreira no Instituto de Estudos Políticos de Paris. Todos os autores que podemos classificar como realistas, Hans Morgenthau, Arnold Wolfers, Kenneth Thompson, E. H. Carr, George Schwarzenberger têm em comum uma ideia da política internacional “fundada na vontade de considerar o homem e as relações sociais- e neste caso, mais particularmente, as relações políticas- tal como elas são e não como eles gostariam que elas fossem, em nome de qualquer ideal” (Brillard, 1990, p.114). Para os realistas, as Relações Internacionais são determinadas pela “anarquia e pela distribuição de poder na estrutura do sistema internacional” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXIV). Os atores elementares são, os que possuem o poder, ou seja, os Estados. Sendo que os processos de relacionamento entre os atores são definidos pela imposição dos interesses dos Estados mais fortes, isto é, num sistema anárquico o poder dos Estados (político, económico e militar) é o segredo para se conseguir movimentar nas Relações Internacionais. Devido à ausência de um governo a nível internacional, para esta corrente teórica, os Estados estão sempre numa luta constante em busca do poder e, também pela própria permanência do Estado. A conservação da sua autonomia territorial está constantemente ameaçada, visto que a guerra e a invasão são uma hipótese.

Foi Hans Morgenthau que melhor sistematizou esta conceção, para ele “é o poder e, mais precisamente, a procura do poder, que é o fundamento de toda a relação política e que constitui assim, o conceito chave de toda a teoria política. Esta procura do poder está inscrita profundamente na natureza humana onde tem a sua origem, natureza que não é essencialmente boa já que ela confere a todos os homens um ardente desejo de poder ou *animus dominandi*, e os faz, agir como uma ave de rapina, pelo menos ao nível das relações dos grupos sociais entre si” (Brillard, 1990, p.115). Esta teoria política de Morgenthau fundamenta-se em uma visão filosófica do homem marcada pelo pessimismo e é fortemente influenciada pela obra de Reinhold Niebuhr um dos mestres do pensamento da escola realista americana. Para ele, “a aspiração ao poder por parte das diversas nações, cada uma procurando manter ou modificar o *status quo*, conduz, necessariamente, a uma configuração

que chamamos de equilíbrio (*balance of power*) e as políticas visam conservar esse equilíbrio” (Morgenthau et al., apud Brailard, 1990, p.115).

Os realistas tendem a ter uma visão antropológica negativista sobre a eventualidade de se estabelecer relações de cooperação entre “as unidades do sistema que não derivem do poder e dos interesses egoístas dos Estados” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXIV). Argumentam que as Relações Internacionais assentam em quatro pressupostos: o primeiro diz respeito à manutenção do próprio Estado, sendo que este é o principal objetivo; o segundo é que os Estados são racionais nas suas escolhas e isto significa que para conservar a sua sobrevivência deliberam da melhor forma possível fazendo uso dos meios como a defesa e interesse nacional; o terceiro assenta na suposição de que todos os Estados têm, de uma forma ou de outra, capacidades militares logo têm chances de iniciar um ataque internacional. Por este motivo, como nenhum Estado tem a certeza em relação às ações e aos comportamentos do outro, existe uma constante incerteza de segurança e o perigo que ocorra um ataque; por último, o quarto pressuposto prende-se com a falta de um governo hierárquico mundial e a impossibilidade de segurança coletiva, são os Estados mais poderosos que mediante o estabelecimento de alianças e sistemas de balança de poder garantem a estabilidade de ordem mundial.

Dentro da teoria realista podemos considerar várias correntes nomeadamente, o Realismo Clássico, o Neorrealismo e o Realismo Neoclássico.

O Liberalismo nos seus primórdios está ligado à teoria política idealista-liberal, “com várias ligações, a começar pelo idealismo entre guerras, a várias ilhas teóricas das Relações Internacionais que em determinados momentos se afirmaram contra a teoria dominante do Realismo” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXVII). E esta corrente teórica teve dois pilares básicos, um normativo e o outro empírico. O primeiro, o pilar mais normativo, está relacionado com a teoria política iluminista de cariz Kantiana e a uma visão progressista e otimista na natureza Humana. O segundo, o pilar empírico, diz respeito à sua ligação e influência a várias teorias que na Análise da Política Externa, na política comparada, nos estudos sobre as comunidades de segurança e manutenção da paz, tiveram sempre uma abordagem crítica e alternativa à corrente teórica do Realismo.

A principal proposição teórica do Liberalismo é a de defender que as características nacionais individuais dos Estados importam e são decisivas para explicar os aspetos das

Relações Internacionais. Todos os Estados na sua essência, independentemente das características nacionais particulares de cada Estados, estes têm objetivos e comportamentos em comum nas Relações Internacionais. “Ou seja, todos os atores são jogadores com interesses nacionais de busca da sobrevivência e de acumulação de poder e riqueza” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXVII).

Os liberais defendem que as preferências domésticas e as suas características ideacionais, societárias e institucionais internas têm um papel determinante na explicação do papel dos Estados. É neste sentido que esta corrente teórica tem dado um especial enfoque ao “estudo das preferências e do comportamento de um tipo particular de Estado: o Estado demoliberal” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXVII).

No período pós-Guerra Fria, o Liberalismo sai reforçado com a crise e dá-se um esforço pela mão de Andrew Moravcsik de aprofundar a teoria. Deste modo, Moravcsik considera que os três principais pontos teóricos da teoria liberal são: “a primazia dos atores societários” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXVIII), sendo que os atores fundamentais nas Relações Internacionais são os indivíduos e os grupos privados que estão inseridos nas sociedades nacionais e que se movimentam transnacionalmente; “as preferências e a representação dos Estados” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXVIII), os Estados e as outras instituições políticas representam partes das sociedades domésticas à volta dos quais criam os seus interesses e é com base nisto que os decisores vão traçando as suas linhas de decisão e de políticas públicas dos Estados; e por último, o “sistema internacional é caracterizado pela interdependência” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXVIII), ou seja, é a configuração de interdependência e as restrições do sistema internacional que vão influenciar as prioridades nacionais e determinar o comportamento dos Estados a nível internacional.

Atualmente tem vindo a ganhar importância, enquanto paradigma de análise das Relações Internacionais, o construtivismo. Destacam-se os contributos recebidos sobretudo de “Alexander Wendt, titular da cátedra Ralph D. Merston da Universidade de Ohio e cuja obra mais relevante é *Social Theory of International Politics*, publicado em 1999 (...)” (Coutinho, 2018, p.72) e também de “Richard Ned Lebow, atualmente Professor *do King’s College London* e Autor de *A Cultural Theory of International Relations*, publicado em 2008 (Coutinho, 2018, p.72). Esta teoria conseguiu provar a importância dos debates metateóricos, nomeadamente a lógica de estrutura/ agência para o estudo e explicação das Relações

Internacionais. É uma teoria “social de carácter ontológico” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXX) que se opõe às teorias dominantes como é o caso do Neorrealismo e o Neoliberalismo.

O argumento central do construtivismo passa pela demonstração que todas as variáveis, nomeadamente o poder militar, as transações económicas, as instituições internacionais ou as preferências domésticas, são importantes pois têm “determinados significados sociais e singulares interpretações ideacionais intersubjetivas” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXX). Os construtivistas defendem que as questões mais importantes das Relações Internacionais são “sociais e ideacionais e não unicamente materiais” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXX), para eles os factos e a realidade são sempre uma construção social. Consequentemente, para esta teoria, os principais focos de análise das Relações Internacionais devem-se incluir as ideias, a cultura, a identidade e as normas que influenciam e condicionam o comportamento dos atores no sistema internacional, fundamentalmente, “o fenómeno do entendimento partilhado relativamente aos problemas, agendas e comportamentos adequados a desenvolver perante o jogo da política internacional” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXX). Porém, os construtivistas não negam necessariamente “o mundo estatocêntrico, anárquico e competitivo descrito pelos realistas e, muito menos, reconduzem a descrição realista a um mau prescritivismo facilmente superável” (Coutinho, 2018, p.73).

Originalmente pensado por Onuf e a sua escola construtivista normativa-regulatória tem ainda algumas conexões com a escola crítica de Habermas. Contudo, foi o estudo do construtivismo por outros autores que se debruçaram numa abordagem sociológica institucional crítica, do racionalismo-materialista das outras teorias dominantes, a revelar-se determinante. Foi com Wendt que o construtivismo passou a ser uma teoria principal das Relações Internacionais e a assumir o papel de mediador entre o debate que colocava frente-a-frente os racionalistas e os reflexivistas.

Assim sendo, podemos afirmar que o construtivismo se caracteriza por ser uma teoria ideacional das Relações Internacionais com destaque para as ideias, para as crenças, para as identidades e ideologias dos atores, e para a sua inter-relação com o ambiente ideacional do sistema internacional. Dá uma especial atenção aos novos atores globais, particularmente, aos atores transnacionais ligados às ONG ou às redes de advogados transnacionais e às suas capacidades de persuadir os interesses os Estados. Comparativamente, a teoria dá também importância ao papel das normas nas Relações Internacionais, sobretudo, às suas funções

regulatórias e constitutivas e à sua influência na elaboração dos interesses dos Estados, das organizações e dos empreendedores normativos.

Também fomentou um particular interesse pela explicação do impacto dos Direitos Humanos e de outras formas de institucionalização das normas na construção do comportamento apropriado nas Relações Internacionais. E estudos vieram a demonstrar que, “ao contrário do que defendem as teorias racionalistas, as instituições não são somente instrumentos dos interesses dos Estados” (Sousa & Mendes, 2014, p. XXX), é assim possível que em determinadas circunstâncias que os líderes e as instituições internacionais possam criar interesses próprios que contrariam os interesses dos Estados. Até pode ser exequível uma articulação entre os interesses dos Estados com os interesses de outros atores da esfera internacional e isto permitiria a construção de um interesse internacional.

Como acontece com as outras teorias principais das Relações Internacionais, dentro do construtivismo temos várias correntes, como é o caso do Construtivismo Clássico/Moderno, o Construtivismo Crítico/Consistente, e até mesmo o Construtivismo Realista.

Além dos paradigmas clássicos das Relações Internacionais, encontramos, hoje, um quadro teórico – os “Estudos Verdes”, que defendem uma “Teoria Verde” – que contextualiza o estudo do impacto das alterações climáticas nas Relações internacionais.

O agravamento do meio ambiente discutido em vários *fora* internacionais, demonstrado em diversas manifestações como as alterações climáticas, a escassez de recursos como a água, a poluição, entre outros., têm alertado o meio académico de todas as áreas para a necessidade premente de incluir esta temática nos debates científicos. Ganha relevância, neste domínio, a importância da investigação em Relações Internacionais, por natureza uma abordagem sistémica e integradora, tendo em atenção que estas novas ameaças crescentes têm uma dimensão global – das causas e dos impactos – obrigando a soluções igualmente universais, ultrapassando-se, assim, divisões fronteiriças, ou políticas. Com a adoção da problemática ambiental nos trabalhos recentes de Relações Internacionais, abordando “de forma ampla, global e sistémica, equacionando a necessidade dos diferentes atores cooperarem com o objectivo da criação de condições que promovam a manutenção do Ambiente a nível mundial” (Brito, 2013, p.137). Esta ação global acarreta, porém, um dilema do conflito da soberania *versus* ingerência dos Estados, incontornável na regulação dos problemas ambientais.

A investigação científica sobre a problemática ambiental tem seguido diferentes orientações metodológicas. A primeira abordagem, mais tradicional, e mais próxima dos problemas elencados na economia clássica de Thomas Malthus, reflete um pensamento antropocêntrico que vê o planeta Terra como um conjunto de recursos limitados à disposição do Homem. Assim, a crise ambiental é sinónima de escassez de recursos para a subsistência de uma população em constante crescimento. A solução estudada para este problema passa por uma procura de equilíbrio entre o homem, e a fome, ou seja, o controlo demográfico (Malthus, 1798, apud Barros- Platiau, et al., 2004). Esta perspetiva tem sido criticada por ser parcial por privilegiar apenas a questão demográfica.

Uma segunda abordagem, denominada de geocêntrica, começa a imperar na Academia, sobretudo a partir dos trabalhos de James Lovelock, com a chamada “hipótese Gaia<sup>1</sup>”, de 1979, em que a “Terra englobaria o Mundo” (Barros- Platiau, et al., 2004, p.103), chamando a atenção para as relações existentes entre os seres vivos e o meio ambiente, e principalmente para as relações existentes o Homem e os restantes seres vivos, alertando para as consequências da “pegada” humana no planeta Terra, que põe em risco este frágil equilíbrio, apesar do planeta Terra ser um imenso organismo vivo, capaz de obter energia para seu funcionamento, regular a sua temperatura e combater as suas próprias “doenças”, ou seja, uma capacidade de se autorregular através de mecanismos de *feedback*.

Esta perspetiva tem sido criticada por valorizar apenas os fatores biológicos<sup>2</sup>, ignorando os fatores geológicos, como as erupções vulcânicas, as glaciações, as marés, entre outros, no condicionamento da vida do planeta. Destacam-se, neste âmbito, vários riscos a nível global nomeadamente, as ameaças à biodiversidade e o esgotamento dos recursos da fauna e da flora, a perda de habitats, a desflorestação em massa, a poluição dos oceanos, o aumento das emissões de gases com efeito de estufa, os desastres ambientais que têm impacto no contexto socioambiental, as alterações climáticas, entre outros.

Finalmente, emergiu uma terceira conceção na Academia, que incorpora as abordagens antropocêntricas e geocêntricas, sobretudo após 1972, com a publicação do Relatório do Clube de Roma, intitulado *The limits to growth*, e a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Esta perspetiva defende que o problema ambiental

---

<sup>1</sup> Na mitologia grega, Gaia era a deusa da Terra e a mãe de todos os seres vivos.

<sup>2</sup> Há uma relação de dependência entre a composição da atmosfera e os seres vivos, fotossintetizantes, condicionando a taxa de gás carbónico, nitrogénio e de oxigénio, na atmosfera.

gravita em torno de dois vetores centrais: o crescimento económico ininterrupto e a exaustão dos recursos naturais. Pioneiros foram os trabalhos na área da Economia, de Ezra Mishan com *He costs of economic growth* e Arthur Pigou com o trabalho intitulado de *The economics of welfare* defendendo que o crescimento económico – refletido no Produto Interno Bruto (PIB) – camuflava os custos provenientes do consumo e produção. Para além disso, a ideia defendida por muitos especialistas do ambiente, nas décadas de 1970 e 1980 que estabelecia restrições ao bem-estar humano não era a solução mais eficaz.

Portanto, era necessário encontrar uma abordagem que conjugasse tanto o bem-estar dos cidadãos do mundo como a preservação e o uso racional dos recursos naturais da Terra. Esta abordagem surge nos anos 80 quando a organização *International Union of Concerned Scientists* criou o *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*, um documento que relacionava o crescimento económico insustentável com o urso dos recursos naturais até à exaustão. Algo que também ficou preconizado no documento *Nosso Futuro Comum*, que “reforçou e politizou o termo desenvolvimento sustentável” (Barros- Platiau, et al., 2004, p.104), ou seja, estava ligado ao conceito de atender as carências do presente sem comprometer o uso dos recursos fornecidos pelo planeta Terra às gerações futuras (CMMAD, 1991).

Ora, se a provável solução para a problemática ambiental é a convergência da esfera física e social, é defendido por vários estudiosos das Relações Internacionais “o papel das fronteiras territoriais e dos Estados-Nação como possíveis forças beligerantes em um sistema internacional carente de autoridade central. Outros analistas ressaltam o porquê da necessidade de autoridade central para manutenção da ordem se o sistema internacional é constituído de inúmeras regras e normas tácitas ou informais que influenciam o comportamento dos Estados” (Barros- Platiau, et al., 2004, p.104). Contudo, a problemática ambiental é algo que ultrapassa as fronteiras físicas de um Estado e exige uma resposta internacional coletiva, ou seja, “a crise é global no âmbito do problema da solução e da gestão” (Barros- Platiau, et al., 2004, p.104). De certa forma, deve ser orientada em função dos atores intervenientes nomeadamente, os Estados, as Organizações Internacionais, as Organizações integradas na sociedade e as empresas, integrada numa perspetiva tripartida das relações com o ambiente fundamentalmente, “local, nacional e internacional ou global; 2) transfronteiriça, bens comuns globais e património comum da humanidade; 3) natureza, demografia e tecnologia” (Brito, 2013, p.139).

E para além dos Estados, as Organizações Internacionais têm adquirido uma importância crescente na cena internacional como é o caso da Organização das Nações Unidas, a União Europeia e até mesmo o Banco Mundial, que “têm apresentado um contributo determinante para a revalorização da problemática, evidenciando novas ligações conceptuais com remissão para os temas da pobreza e da sustentabilidade socioambiental, ultrapassando ainda a leitura meramente orientada para o conservacionismo” (Brito, 2013, p.140). Dado que, o ambiente e os recursos naturais começam a ser percecionados como um direito fundamental, o que denota “perspetivar a Natureza tanto no presente, salvaguardando o bem-estar das populações de todo o Mundo, como no futuro, equacionando o objetivo da sustentabilidade” (Brito, 2013, p.140). Todavia apesar da preocupação registada por parte das Organizações Internacionais os esforços que têm sido feitos demonstram resultados que ficam muito aquém dos compromissos previamente delineados, sobretudo no que toca à atuação dos Estados.

Tornando-se impossível, num trabalho desta natureza, apresentar uma visão panorâmica do estado da arte global desta problemática, tendo em atenção a complexidade e interdisciplinaridade desta área de investigação, iremos sintetizar, num quadro, algumas das problemáticas mais pertinentes e oportunas que destacamos na investigação realizada, bem como os autores mais representativos.

## QUADRO 1

### Estado da arte

PROBLEMÁTICA	AUTORES
Novo paradigma ambiental	J.R. Dunlap & W. Catton, 1994
Construtivismo social	Hannigan, 1995, S. Yearley, 1992
Modernização ecológica	J. Huber, 2000, A. Mol, 1995, G. Spaargaren & B. Vliet, 2000, A. Weale, 1992, Buttel & Humphrey, 2002
Ambiente, Sustentabilidade e Cidade	Beck, 1992 ( <i>Sociedade de Risco</i> ); Eder, 1996; Giddens, 1990; Latour, 2004; Macnaghten & Urry; 1998; Wynne, 1992; Yearley, 1996; Rydin, 2003; Evans et al, 2005; Bulkeley & Betsill, 2005; S. Baker et al (eds) 1997; F. Fisher & M. Black (eds) 1995; L. Garforth, 2002; J. Huber, 2000; A. Irwin, 2001; M. Redclift, 1987; L. Sharachchandra, 1991; S. Yearley, 1996; S. Baker et al (eds) 1997; F. Fisher & M. Black (eds) 1995; L. Garforth, 2002; J. Huber, 2000; A. Irwin, 2001; M. Redclift, 1987; L. Sharachchandra, 1991; S. Yearley, 1996; S. Baker et al (eds) 1997; F. Fisher & M. Black (eds) 1995; L. Garforth, 2002; J. Huber, 2000; A. Irwin; Yearley, 2006; Brush et al, 2001; Petts, 2000; Pereira, J, C, (2116, 2017, 2018, 2019; 2020)
Pegada Ecológica (PE) <sup>3</sup>	Wackernagel & Rees, 1996; Barrett et al, 2005; Chambers et al, 2000; Ferguson, 1999
Boa Governança	Bulkeley & Betsill: 2005; Rodrigues, 2005
Aquecimento Global	Boehmer-Christiansen, 2003; Miller & Edwards (eds), 2001; Prins & Rayner, 2007; Yearley, 2005
Modernização Ecológica	Hajer, 1995; Mol, 1995; Weale, 1992
Carros elétricos	Carson & Vaitheeswaran, 2007
Sustentabilidade	Evans et al: 2005
Planeamento urbano	Rydin, 2003
Justiça	Bullard, 2000; Harvey, 1996; Ringquist, 2005
Mediatização da questão climática	Wynne, 1992; Yearley, 1994.
Agricultura e biodiversidade	O’Riordan & Stoll-Kleemann, 2002; Crouch & Ward, 2003

### 1.2 Problemática Ambiental: Desafios

A consciencialização ambiental tem registado, uma tendência progressiva para a sua valorização a nível mundial, contudo muitas vezes é secundarizada em detrimento de outras temáticas nomeadamente, as crises monetárias e económicas, a instabilidade sociopolítica, a emergência de conflitos armados, entre outros problemas que exigem a atenção internacional para fomentar a estabilidade e a paz. No entanto, ao longo do tempo verificamos a “adoção de medidas alargadas favoráveis à criação de uma relação sócio- ambiental equilibrada” (Brito, 2013, p.133). A perceção de que o ambiente é uma temática tão importante como as

<sup>3</sup> Um indicador desenvolvido por William Reese.

demais é recente, “não sendo, contudo, e apesar dos esforços desenvolvidos, ainda consensual” (Brito, 2013, p.134) ideia esta confirmada pela História que identifica alguns marcos importantes no sentido de uma progressiva consciencialização internacional.

Em 1970 no “Dia da Terra”<sup>4</sup> uma frase de um cartoon criado por Walt Kelly marcou a primeira celebração deste dia, que se referia: *We met the enemy and he is us* e de facto, a exploração sem precedentes dos recursos naturais da Terra, está a causar um impacto negativo na qualidade do meio ambiente e, por consequente, a agravar a crise ambiental. O nosso planeta vive uma fase de escassez dos recursos naturais, perda de biodiversidade, fenómenos climatéricos extremos e “sabemos ainda que a capacidade de resiliência da Terra está a atingir o seu limite” (Vaz, 2016, p.7). No dia 29 de julho de 2021, segundo a ONG *Global Footprint Network*, a Humanidade esgotou o orçamento da natureza para esse ano. Isto significa que até ao final de 2021 passamos a estar em défice ecológico, ou seja, passamos a gastar os recursos disponíveis para o ano de 2022 em 2021.

A necessidade de conservar a natureza surgiu em 1892 através do “pioneiro Yellowstone National Park nos Estados Unidos da América” (Vaz, 2016, p.13) quando o Presidente dos EUA, Ulysses S. Grant, assinou uma lei com vista a proteger a fauna e a flora do parque. Posteriormente em Portugal, no ano de 1948 fundou-se a Liga para a Proteção da Natureza como resposta ao apelo de Sebastião da Gama pela “defesa da Serra da Arrábida, que estaria a ser desflorestada” (Vaz, 2016, p.13).

A relação entre o ser humano e a natureza muda de paradigma com o início da Revolução Industrial no século XVIII que subjugou o meio ambiente aos interesses do Homem. O desenvolvimento da indústria, cada vez mais sofisticada, proporcionou uma significativa intromissão Humana na utilização dos recursos que a natureza nos oferece, assim como na produção de resíduos líquidos e gasosos. “Na sequência do desenvolvimento económico operado nos últimos dois séculos, sem precedentes na história, assistiu-se a uma profunda modificação dos equilíbrios ao nível do ambiente. Em particular, o aquecimento da atmosfera por força das emissões de gás com efeito de estufa tornou-se evidente discutindo-se, ao presente, apenas a dimensão do fenómeno e sobretudo as suas manifestações, como a

---

<sup>4</sup> Efeméride criada pelo senador norte-americano Gaylord Nelson, do dia 22 de abril de 1970. A ONU, em 2009, reconheceu a importância da data e instituiu o Dia Internacional da Mãe Terra que passou a ser celebrado a 22 de abril.

elevação do nível dos oceanos e a multiplicação dos fenômenos climáticos extremos como os furacões.” (Sousa & Mendes, 2014, p. 12).

Em 1962 o livro da bióloga norte-americana Rachel Carson intitulado *A Primavera Silenciosa*, “terá sido responsável por um importante ímpeto ambiental” (Vaz, 2016, p.14), tornou-se um sucesso que vendeu milhares de exemplares e esteve durante três anos no top de vendas. O “silêncio ensurdecedor” que a autora invoca é o do desaparecimento do “canto das aves” e tem como temática o uso desequilibrado de pesticidas na agricultura. Este livro conduziu à criação da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América e, fundamentalmente, “divulgou uma mensagem ética: a relação do homem com a natureza está no caminho errado e precisa de mudar” (Pereira, 2012). Deste modo, esta obra dá motriz ao movimento ambiental que chegou a um número elevado e heterogêneo de cidadãos.

Já no ano de 1968 a UNESCO organiza a primeira conferência intergovernamental, a Conferência Intergovernamental de Especialistas sobre as Bases Científicas para Uso e Conservação Racionais dos Recursos da Biosfera, também designada de Conferência da Biosfera, na qual resultou o programa *O Homem e a Biosfera* que procura estabelecer uma base científica com vista a melhorar a relação dos cidadãos com o meio ambiente, conjugando as ciências naturais e sociais de forma a melhorar o meio de sobrevivência do Homem e a salvaguardar os ecossistemas, “(...) promoting innovative approaches to economic development that are socially and culturally appropriate and environmentally sustainable” (UNESCO, n.d.).

No mesmo ano, estabeleceu-se o Clube de Roma “uma associação informal de personalidades provenientes de várias áreas geográficas e atividades, com forte poder económico e influência política, unidas por uma preocupação comum com o futuro” (Vaz, 2016). “Its purposes are to foster understanding of the varied but interdependent components-economic, political, natural, and social-that make up the global system in which we all live; to bring that new understanding to the attention of policy-makers and the public worldwide; and in this way to promote new policy initiatives and action” (Meadows et al., 1972, p.9).

Após várias reuniões, o Clube de Roma decidiu encomendar ao *Massachusetts Institute of Technology* um estudo que deveria abordar os principais problemas no mundo à época, tais como, “(...) poverty in the midst of plenty; degradation of the environment; loss of faith in

institutions; uncontrolled urban spread; insecurity of employment; alienation of youth; rejection of traditional values; and inflation and other monetary and economic disruptions” (Meadows et al., 1972, p.10). É de notar que atualmente, verificamos muitas destas preocupações enumeradas sendo que pouco ou nada se avançou neste último século e muitas destas questões permanecem perpetuadas ao longo dos anos. O MIT desenvolveu um modelo matemático que incluía cinco elementos-chave: população, alimentação, e consumo de recursos naturais não-renováveis.

O estudo desenvolvido por Dennis Meadows teve o “apoio financeiro da Fundação Volkswagen” (Meadows et al., 1972, p.11), e foi publicado em 1972 com o título de *The Limits to Growth*. Afirmava que o avanço tecnológico não seria capaz de suportar os níveis acentuados de poluição assim como a crescente pressão sobre os recursos naturais e energéticos, “o que implicava que o paradigma do crescimento teria de ser repensado sob pena de um colapso do sistema global” (Vaz, 2016, p.15). Deste modo, o livro apela a um “Estado de Equilíbrio Global” (Vaz, 2016, p.15) no qual o crescimento da população, o progresso da indústria e o desenvolvimento económico teriam de ser congelados. Esta obra baseada numa política de “crescimento zero, necessário, significava um ataque direto à filosofia do crescimento contínuo da sociedade industrial e uma crítica indireta a todas as teorias do desenvolvimento industrial que se basearam nela” (Brüseke, 1995, p.30).

Com isto, surgiram críticas ao estudo de Meadows nomeadamente o prémio Nobel da Economia Solow que “criticou com veemência os prognósticos catastróficos do Clube de Roma” (Brüseke, 1994, p.30), e também o economista paquistanês Mahbub ul Haq “levantou a tese de que as sociedades ocidentais, depois de um século de crescimento industrial acelerado, fecharam este caminho de desenvolvimento para os países pobres, justificando essa prática com uma retórica ecologista” (Brüseke, 1995, p.30).

A obra marcou uma fase do desenvolvimento ambiental e apesar de ter sido desacreditada, e até mesmo ridicularizada, as pesquisas a favor da sustentabilidade ambiental continuaram a ser feitas pelos estudiosos do meio ambiente. No ano de 1972 em que foi publicado o *Limites do Crescimento*, ocorreu o evento mais esperado e marcante a nível político e ambiental da década: a Conferência das Nações unidas sobre o Ambiente Humano na capital da Suécia, em Estocolmo. Desta conferência, destaca-se o princípio de uma nova era ambiental que passou a estar incorporada no campo político internacional e nos debates.

O ano de 1972 representa um marco importante a nível ambiental que, para além dos avanços enumerados acima, nesse ano realizou-se a Conferência de Estocolmo da qual resultaram importantes documentos dos quais falaremos no próximo capítulo.

Problemas globais implicam soluções globais e colocam cada vez mais exigências à governação ambiental global, apesar dos esforços a nível local e regional continuarem a ser fundamentais para dar resposta aos diversos problemas (Leal, 2013, p.101). Com base nisto, várias instituições têm centrado a sua atenção e os seus esforços na mitigação das alterações climáticas e nos seus potenciais riscos. Cada ano, o Fórum Económico Mundial publica um relatório relativamente aos riscos globais. No seu relatório de 2022 identificou os riscos mais severos para os próximos 10 anos sendo que, os três primeiros riscos dizem respeito às alterações climáticas nomeadamente, o primeiro refere-se à falha na resposta à emergência climática, o segundo com o clima extremo, o terceiro risco com a perda de biodiversidade. Os três riscos seguintes relacionam-se a nível social como é o caso da erosão da coesão social, as crises no estilo de vida das populações e as doenças infecciosas. Os restantes prendem-se mais uma vez a nível ambiental, mas também económico e geopolítico, com prejuízos ambientais provocados pela ação Humana, crises nos recursos naturais, crises das dívidas e por fim, conflitos geopolíticos (World Economic Forum, 2022).

A erosão da coesão social, as crises no estilo de vida das populações, a deterioração da saúde mental são três dos cinco riscos que mais danificaram o planeta terra ao longo da crise pandémica que vivenciamos. Os três riscos mencionados e a pandemia provocada pela COVID-19 são tidas como as ameaças mais iminentes para o globo algo que é ainda mais desafiante para as políticas nacionais, para a formulação de políticas eficazes e para a cooperação indispensável para fazer frente aos desafios globais (World Economic Forum, 2022). No que toca às crises da dívida estas foram reconhecidas como uma ameaça para os próximos dois anos, porém os inquiridos para este relatório acham que o seu ponto crítico será daqui por três ou cinco anos. As proteções criadas pelos governos durante a crise pandémica foram essenciais para preservar os empregos e consequentemente as empresas, para que os cidadãos conseguissem suportar as rendas, contudo, os encargos com a dívida estão altos e os orçamentos estendidos ao máximo, mesmo que sejam fundamentais para custear transições verdes (World Economic Forum, 2022).

Como foi mencionado em cima, o clima extremo e as consequentes falhas na resposta à emergência climática estão entre os principais riscos a curto prazo para o planeta. No entanto,

os danos ambientais provocados pela ação Humana, e a perda de biodiversidade representam consequências extremas para a próxima década. Há uma falta de confiança na capacidade de combater as alterações climáticas devido às ruturas na sociedade e aos riscos económicos (World Economic Forum, 2022). A desigualdade digital é também uma ameaça iminente ao mundo pois, três mil milhões de pessoas permanecem sem acesso à Internet. Ao mesmo tempo, muitos países e empresas tiveram a habilidade de se adaptar com trabalho à distância algo que trouxe mais vulnerabilidade nomeadamente a falta de segurança cibernética que continuará a ser um desafio nos próximos anos (World Economic Forum, 2022).

Os conflitos geopolíticos vão ser uma ameaça a médio longo prazo e um dos potenciais riscos mais graves para a próxima década. Apesar dos assuntos domésticos exigirem uma atenção imediata, a pandemia e os efeitos económicos mostraram que os riscos globais não se limitam às fronteiras de um só Estado (World Economic Forum, 2022). No geral, 41,8% acredita que nos próximos três anos o mundo vai viver um cenário extremamente volátil com diversas surpresas, enquanto 37,4% “(...) acredita que o mundo irá sofrer uma trajetória fraturada a médio termo, relativamente a vencedores e perdedores (...)” (World Economic Forum, 2022, p.12). Mais de 84% dos cidadãos que responderam ao inquérito sentem-se preocupados com o rumo que o mundo está a tomar (World Economic Forum, 2022).

Centrando a atenção nos riscos ambientais, os dois principais pilares das alterações climáticas são o aumento das emissões de CO<sub>2</sub> o que provoca o aumento da temperatura média global e o falhanço na adaptação e mitigação das alterações climáticas, esta incapacidade de ação climática é classificada por este relatório como a ameaça mais crítica para o planeta tanto a médio como a longo prazo e que pode causar danos significativos a nível económicos e sociais. Também é referido a inexistência ou o desenvolvimento precoce dos esforços internacionais para mitigar as alterações climáticas (World Economic Forum, 2022). Para solucionar estes problemas sistémicos que se encontram todos interligados, é necessário a união dos líderes globais no sentido da adoção de uma resposta coordenada e eficaz das partes interessadas para garantir uma recuperação global uniforme e uma transição líquida zero.

As alterações climáticas também representam um risco à segurança Internacional como refere o documento *Climate Change as a Security Risk* elaborado pelo *German Advisory Council on Global Change*. De acordo com este documento, “as alterações climáticas ampliam os mecanismos que conduzirão à insegurança e violência em Estados que

apresentam determinadas situações -instabilidade política, estruturas de governança fracas, desempenho económico fraco, populações elevadas, proximidade e ou envolvimento em conflitos regionais” (Leal, 2013, p.104). Posto isto, é feito o alerta sobre a inevitabilidade de se considerar as alterações climáticas como uma ameaça para a Humanidade. É primordial a adoção de uma posição ativa e a coordenação de uma política climática à escala internacional para mitigar os perigos que as mudanças climáticas representam. E, segundo a visão do estudo, a política climática deve passar por uma “política de segurança preventiva, tendo por ambição alcançar a limitação do aumento médio das temperaturas, em não mais do que 2°C em relação aos valores pré-industriais” (Leal, 2013, p.105).

O IPCC reúne centenas de cientistas e estudiosos e, de seis em seis anos publica um relatório onde sistematiza e analisa tudo o que é considerado como estado da arte dessa temática em cada período. Segundo o mais recente relatório do II grupo de trabalho do IPCC intitulado *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability* refere que existe uma correlação entre o fenómeno das alterações climáticas e os eventos meteorológicos extremos com consequências diretas para as sociedades e para o desenvolvimento sustentável, “A vulnerabilidade dos ecossistemas e das comunidades perante as alterações climáticas divergem substancialmente entre regiões, sendo estas diferenças movidas por padrões de desenvolvimento socioeconómico que se cruzam entre si, como o uso não sustentável da terra e do oceano, a marginalização, padrões históricos ou recorrentes de desigualdade como por exemplo, o colonialismo e a governança. Aproximadamente 3.3 e 3.6 biliões de pessoas vivem em contextos que são altamente vulneráveis às alterações climáticas (...) A vulnerabilidade dos humanos e dos ecossistemas são interdependentes. Os atuais padrões de desenvolvimento não sustentáveis estão a aumentar a exposição dos ecossistemas e das populações aos perigos climáticos” (IPCC, 2022, p.11).

A luta contra a crise climática não pode ser vista isoladamente da proteção da biodiversidade e saúde dos ecossistemas, que fornece recursos indispensáveis para a vida no planeta. Os cientistas envolvidos no estudo sublinham que as alterações climáticas interagem com tendências globais, como o uso insustentável de recursos naturais, a urbanização crescente, as desigualdades sociais, perdas e danos de eventos climáticos extremos e até mesmo uma pandemia. Torna-se assim vital restabelecer, de forma eficiente e justa, os ecossistemas degradados e preservar os habitats, o que possibilitará aumentar a aptidão da natureza de absorver e armazenar carbono, favorecendo todos nós. Para tal, torna-se fundamental

assegurar financiamento adequado e o apoio político deve abranger governos, setor privado e sociedade civil. As cidades onde vive a maioria da população são especialmente referidas como focos dos impactos e dos riscos, mas também são parte da solução nomeadamente, na construção de edifícios sustentáveis e verdes, no investimento de fontes de energia renováveis, em sistemas de transporte sustentáveis.

O relatório avalia os riscos das alterações climáticas das diversas regiões do globo e o seu nível de exposição. No entanto, o próprio relatório afirma que se está a tornar cada vez mais difícil gerir os impactos e os riscos das alterações climáticas tanto porque múltiplos fenómenos climáticos extremos acontecem em simultâneo com consequências e riscos para os vários setores da sociedade civil e regiões, assim sendo algumas das respostas para as alterações climáticas terão novos impactos e riscos não previstos.

Afirma ainda que, “o desenvolvimento climaticamente resiliente já é um desafio com os atuais níveis de aquecimento global, podendo ser mais limitado se o aumento da temperatura global exceder 1,5°C. Em algumas regiões do planeta este desenvolvimento será mesmo impossível caso a temperatura global aumente acima dos 2°C” (LNEG, 2022). Uma descoberta chave que realça mais uma vez, a urgência da ação climática com destaque para a equidade, para a justiça, para o financiamento adequado e para a transferência de tecnologia e políticas promissoras.

### **1.2.1 Fatores que influenciam as questões ambientais**

As alterações climáticas constituem um dos maiores desafios que a Humanidade terá de enfrentar nas próximas décadas. Segundo a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as alterações climáticas entende-se por alteração climática, “Uma modificação no clima atribuível, direta ou indiretamente, à atividade humana, que altera a composição da atmosfera global e que conjugado com as variações climáticas naturais é observada durante períodos de tempo comparáveis” (Decreto nº 20/93 de 21 de junho do Ministério dos Negócios Estrangeiros, 1993). Todavia, o IPCC, o WMO e o UNEP definem alteração climática de um modo diferente considerando, “Uma variação estatisticamente significativa num parâmetro climático médio ou sua variabilidade, persistindo durante um período extenso (tipicamente décadas ou por mais tempo)” (Ganilho, 2013, p.34).

As Alterações Climáticas podem estar relacionadas com causas naturais, forças externas ou devido a processos causados pela ação do homem na composição da atmosfera ou no uso da terra. Em 2007 o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC definiu “os avanços feitos na compreensão dos fatores humanos e naturais que causam a alteração ou mudança do clima, ocorrida ao longo do tempo, as observações das alterações do clima, processos climáticos e atribuição, e estimativas da alteração do clima projetada para o futuro” (Ganilho, 2013, p.35). Os fatores naturais de origem externa que interferem nas alterações climáticas dizem respeito às alterações no equilíbrio energético da atmosfera como as variações da luminosidade solar, as variações lentas nos parâmetros que definem a órbita da Terra que se supõem, de acordo com os especialistas da ciência, serem o motivo pela alternância dos períodos glaciares e interglaciares relativamente quentes e também, da estabilidade do clima e do valor elevado da temperatura média durante os últimos 8000 anos que criou conjunturas propícias ao desenvolvimento de várias civilizações e da sociedade globalizada (Santos, 2006). Em 2014 é publicado o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC que se mantém otimista quanto à manutenção da temperatura média abaixo dos 2°C mas para isso é necessário implementar focadas na necessidade de investimento em fontes de energia renováveis e em especial, na transição para uma economia com baixo consumo de carbono. Para além da mitigação é também imprescindível trabalhar na adaptação para minimizar os impactos das alterações climáticas no planeta que já se fazem sentir nos dias que correm e que no futuro terão consequências ainda mais graves, mesmo com a diminuição das emissões de GEE para a atmosfera (Vaz, 2016).

Em concordância com o Projeto *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*<sup>5</sup>, as “alterações climáticas de origem antropogénica resultam, principalmente, de alterações na composição da atmosfera, especialmente no que respeita aos gases com efeito de estufa (GEE)” (Ganilho, 2013, p.35). O aumento da temperatura média global conjugado com a fusão dos glaciares e com a proliferação de ocorrências de seca e inundações fazem parte dos sinais das alterações do clima, e cada ano que passa o risco aumenta para o planeta como para as gerações futuras. Como refere Soromenho-Marques, o Homem “já perdeu a oportunidade de prevenir, pela raiz, as alterações climáticas. Interesses instalados, vistas curtas, incompetência política, e muita inércia moral e

---

<sup>5</sup> Projeto SIAM que se iniciou em 1999 financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. Numa primeira fase realizou avaliações acerca dos impactos e medidas de adaptação das alterações climáticas no século XXI em Portugal. A segunda fase iniciou-se em 2002 e centrou-se no estudo de caso do Estuário do Sado, tendo os estudos sido alargados às Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores.

intelectual condenaram-nos – a nós e às gerações futuras – a uma experiência sem paralelo no passado histórico” (Soromenho-Marques, 2009, p.1).

As consequências das alterações climáticas são um facto e a sua aceleração é resultante das atividades humanas que libertam a emissão de GEE para a atmosfera e, a maior parte do mundo particularmente os países em desenvolvimento serão cada vez mais afetados por estas alterações. Algumas dos efeitos previstos são, “para além dos fenómenos meteorológicos extremos, a escassez de água, a insegurança alimentar devida às secas e à desertificação, o aumento do nível das águas do mar, novos riscos sanitários e pressões migratórias” (Ganilho, 2013, p.37).

Desde as mudanças de clima drásticas em que o aumento da temperatura da Terra propicia eventos climáticos que são cada vez mais frequentes, nomeadamente, as ondas de calor intensas, as secas prolongadas, os furacões, entre outros. “O nosso clima está a mudar. Os dados científicos mostram que a temperatura média global está a subir e os padrões de precipitação a mudar. Mostram ainda que os glaciares, o gelo marinho do Ártico e o manto de gelo da Gronelândia estão a derreter” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.4).

A perda de biodiversidade ou a gestão dos resíduos, que derivado do aumento da população leva-nos a repensar num estilo de vida mais sustentável, passando por uma redução considerável dos resíduos assim como a sua reciclagem e, a sua reutilização com vista a minimizar o impacto na saúde das populações e no meio ambiente.

Estes serão alguns dos desafios que a humanidade terá de se debater nas próximas décadas.

A concentração no planeta Terra de CO<sub>2</sub>, que induz o aquecimento global, tem variado ao longo do tempo. “No período pré-industrial, antes de meados do século XVIII, a concentração era de 280 partes por milhão em volume, pelo que em pouco mais de 250 anos aumentou 46%” (Santos, 2021, p.26) e isto deveu-se, em grande parte, a atividades humanas. O elevado aumento da concentração de CO<sub>2</sub> está relacionado com o “uso de combustíveis fósseis em larga escala, primeiro o carvão, depois o petróleo, a partir dos finais do século XIX, e finalmente o gás natural, a partir da década de 1920” (Santos, 2021, p.27). A combustão nas indústrias energéticas, assim como na indústria transformadora, nos transportes e noutros setores como é o caso, do aquecimento de zonas residenciais e comerciais é o principal responsável pela irradiação de gases com efeito de estufa. O quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas

determinou que o “aquecimento registado desde meados do século XX se deve principalmente a um aumento das concentrações de gases com efeito de estufa resultante das emissões provenientes das atividades humanas (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.4). Refere ainda que, “a queima de combustíveis fósseis e as alterações de uso do solo são em grande medida responsáveis por este aumento” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.4).

É desta forma que o crescimento das emissões de gases com efeito estufa faz aumentar o efeito estufa e por consequência a temperatura média global sendo que, “a temperatura média na Europa aumentou 1,2° C (em comparação com o aumento de 0,6° C a nível global) nestes últimos cem anos; a década de 1990 foi a mais quente dos últimos 150 anos. Prevê-se que a temperatura média aumente entre 1,4° C e 5,8° C entre 1990 e 2100, com subidas superiores na Europa Oriental e do Sul. A variação das projeções deve-se a diferenças das hipóteses em matéria de crescimento global da população e de evolução socioeconómica e tecnológica, bem como à incerteza dos conhecimentos sobre o sistema climático” (Agência Europeia do Ambiente, 2003, p.29).

Para combatermos este fenómeno é necessário diminuir a um nível substancial as emissões globais de GEE para evitarmos impactos mais negativos e saber adaptarmo-nos as alterações. É expectável que o clima se altere, em certa medida, e esses efeitos terão repercussões globais, extrapolando barreiras geográficas visto que, as mudanças não se restringem a um país ou a um continente. No futuro poderemos assistir a um aumento de inundações e de secas mais frequentes e acentuadas. Ainda no presente já verificamos o aumento da temperatura, uma variação nos padrões de precipitação e episódios meteorológicos extremos que afetam não só o ambiente como a nossa saúde e a economia. “No período de 2000 a 2019, 11 mil eventos meteorológicos extremos provocaram mais de 475 mil vítimas mortais e perdas globais estimadas em 2,56 biliões de dólares” (Santos, 2021, p.40).

As mudanças no uso dos solos e a desflorestação ocasionam a decomposição da biomassa que, por sua vez, produz a emissão de CO<sub>2</sub> para a atmosfera. A destruição de florestas tropicais é uma das situações mais graves a nível ambiental. Apesar de em “2014 vários países, empresas e organizações não-governamentais do ambiente tenham assinado em Nova Iorque a Declaração sobre Florestas, destinada a reduzir a perda das florestas naturais para metade em 2020 e travá-la completamente em 2030” (Santos, 2021, p.27). No entanto, no período de 2014 a 2018 a área desflorestada “aumentou em média 26 milhões de hectares por ano, ou seja, 43% mais do que no período 2011-2013” (Santos, 2021, p.27).

Na região do Ártico verifica-se um aumento da temperatura alarmante “muito maior do que a média global” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.16), o que provoca uma diminuição da cobertura de gelo no Ártico e, pensa-se que segunda metade do século XXI “o Oceano Ártico não terá gelo no verão” (Ferreira, 2017, p.8). Igualmente há uma diminuição do gelo na Gronelândia e um decréscimo de áreas de *permafrost*<sup>6</sup> o que gera um progressivo risco de perda de biodiversidade e um aumento do nível médio da água nos oceanos que, por sua vez, aumenta os riscos de inundações e contribui para a erosão das zonas costeiras. No mediterrâneo regista-se os maiores aumentos da temperatura no verão acompanhado de vagas de calor, incêndios florestais o que leva a um risco mais elevado de secas e diminuição dos caudais fluviais. Economicamente falando, há uma maior competição pelos recursos hídricos, maior necessidade de água para a agricultura, decréscimo da produtividade das colheitas. Já no Norte, observa-se um aumento da precipitação o que provoca cheias que se tornam comuns todos os invernos. Nas zonas montanhosas, há um elevado risco de extinção de espécies assim como o aumento de pragas florestais. O perigo do deslizamento de terras em termos económicos leva a que haja menos turismo de desportos de inverno. As habitações nas regiões montanhosas estão sujeitas a um “maior risco de inundações devido à rutura dos lagos glaciares ocasionada pelo derretimento dos gelos” (Ganilho, 2013, p.38) e torna-se indispensável criar métodos de adaptação como por exemplo, a construção de barragens e de sistemas de drenagem. “Because water is a rising central issue, new concepts, indicators and frameworks have emerged in the fields of water resources management and environmental sciences” (Pereira, 2018, p. 934).

A região Subsariana da África enfrenta contextos mais quentes e secas que acabam por ter um impacto negativo nas culturas agrícolas pois provocam uma “redução da época do cultivo, com efeitos prejudiciais (...)” (Ganilho, 2013, p.28). No sul de África as estações secas são cada vez mais longas e a precipitação mais escassa o que desafia a procura de medidas de adaptação.

No seu conjunto, estes efeitos têm consequências na saúde pública que “produzem impactos diretos e indiretos, bem como impactos imediatos e outros que se fazem sentir num período mais dilatado. Segundo as nossas estimativas, no ano 2000 causaram 150 000 vítimas mortais em todo o mundo e um novo estudo da OMS prevê que, até 2040, essas mortes

---

<sup>6</sup> Áreas que permaneceram congeladas durante pelo menos dois anos e que estão formadas por terra, gelo e rochas. Podem atingir centenas de metros de profundidade.

umentem para 250 000 por ano, a nível mundial (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.19).

A poluição atmosférica constitui o maior risco ambiental para a saúde que pode causar problemas respiratórios e cardiovasculares, particularmente nos grupos mais vulneráveis compostos por crianças e idosos, e levar a mortes prematuras. Também a exposição ao ruído gerado pela indústria e pelos transportes pode ter efeitos nocivos na saúde, tais como irritabilidade, distúrbios no sono e aumento do risco de hipertensão.

Contudo, há outros fenómenos meteorológicos extremos, especialmente as inundações que têm um impacto na saúde dos cidadãos. Em 2014 as inundações na Bósnia-Herzegovina, Croácia e Sérvia, foram responsáveis por mais de “60 mortos e atingiram mais de 2,5 milhões de pessoas” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.20), isto também afetou os serviços hospitalares pois ficaram com os pisos inferiores inundados o que afetou os equipamentos médicos que ficaram danificados, reduzindo a capacidade de os serviços de saúde conseguirem responder prontamente à catástrofe e assistir os doentes.

Existem também riscos indiretos para a saúde causados pela deterioração e contaminação do ambiente. É o caso de as águas das cheias que podem “transportar substâncias químicas e poluentes provenientes de instalações industriais, das águas residuais e dos esgotos, e contaminar as fontes de água potável e os terrenos agrícolas” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.20) e se entrar em contacto com os alimentos acarreta sérios riscos para a saúde. Sem um sistema seguro de eliminação dos resíduos, estas águas podem conduzir os contaminantes para os lagos e mares. Os incêndios derivados das altas temperaturas e das secas, acarretam perdas de vidas e de bens, mas também poluem a atmosfera “sobretudo com partículas, e esta poluição, por sua vez, causa doenças e mortes prematuras” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.20).

As temperaturas mais altas, invernos menos rigorosos e verões mais húmidos ajudam a expandir certos insetos transmissores de doenças, nomeadamente “a doença de Lyme, a febre de dengue e a malária para novas zonas, onde antes o clima não lhes era propício” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.20). As variações sazonais, com algumas estações do ano a iniciarem mais cedo e/ou a durarem mais, também podem ser prejudiciais para a saúde humana, especialmente para as pessoas que sofrem de asma e de alergias, devido à exposição mais intensa de diferentes alergénicos.

Temos ainda outros riscos a longo prazo para a nossa saúde relacionados com as alterações climáticas que podem exacerbar os problemas sociais e económicos atuais. As variações de temperatura e de precipitação afetam as culturas agrícolas na Europa e particularmente na Ásia Central. Uma redução significativa de produção nesta região “não só agravaria o problema da subnutrição como também teria grandes repercussões em todo o mundo ao aumentar o preço dos produtos alimentares” (Agência Europeia do Ambiente, 2015, p.23).

Assim sendo, torna-se imprescindível uma adaptação com vista a prevenir as repercussões das alterações climáticas e tomar medidas ajustadas para prevenir ou minimizar as alterações. É fundamental adotar estratégias e medidas para a sustentabilidade do planeta Terra quer a nível local, a nível nacional, a nível transnacional e a nível comunitário. “A integração noutros domínios políticos é essencial e cada vez mais frequente, como a gestão dos ecossistemas e dos recursos hídricos, a redução dos riscos de catástrofes, a gestão das zonas costeiras, a agricultura e o desenvolvimento rural, os serviços de saúde, o planeamento urbano e o desenvolvimento regional” (Agência Europeia do Ambiente, 2019).

De acordo com o Relatório *State of the Global Climate 2021* da World Meteorological Organization os dados mostram que estamos a danificar de forma permanente o planeta terra. Dos sete critérios definidos para medir as alterações climáticas, 2021 bateu recordes em quatro critérios: no aumento da concentração de gases com efeito de estufa derivado das atividades humanas, na subida da temperatura e do nível do mar e ainda na acidificação nos oceanos. Os oceanos têm um papel importante no combate às alterações climáticas uma vez que absorvem 90% do calor excedente retido pelos GEE e 23% das emissões anuais de dióxido de carbono na atmosfera. O ano de 2021 foi também um dos sete anos mais quente de sempre numa lista onde a cada ano que passa tem batido cada vez mais recordes (World Meteorological Organization, 2022).

Durante este século, a problemática ambiental e em particular os riscos que as alterações climáticas acarretam constituirão um grande desafio para a “gestão sustentável dos territórios e a promoção da segurança e bem-estar das populações humanas” (Ganilho, 2013, p.38). Assim sendo, é urgente encontrar formas de cooperação entre as regiões do globo e os Estados que as compõem especialmente nas áreas de “mitigação, adaptação e monitorização das alterações climáticas, segurança alimentar e redução dos riscos de catástrofe” (Ganilho, 2013, p.38) caso contrário, a continuação do aumento dos GEE “acarretará um aquecimento adicional e induzirá muitas mudanças no sistema climático global durante o século XXI, as

quais, caso se verificarem, muito provavelmente serão maiores do que as observadas durante o século XX” (IPCC apud Ganilho, 2013, p.38).

### **1.3. Governança Global (Multinível)**

O conceito de Governança Global está generalizado nos trabalhos científicos de Relações internacionais, espelhando uma mudança estrutural desta Ciência. A importância deste fenómeno acompanha a evolução do Sistema Internacional e o aumento de novas ameaças, como as alterações climáticas, que obrigam a atuação coletiva a nível global, ganhando protagonismo outros intervenientes como os municípios que em rede passam a disputar com o Estado o seu *ius imperium* nas questões internacionais. Apesar de não haver unanimidade na literatura científica concordamos com Domingos Vaz e Liliana Reis (2018) ao identificar a origem da expressão, em 1992, num relatório do Banco Mundial “com o objectivo de aprofundar o conhecimento das condições que garantiriam um Estado eficiente” (World Bank, 1992: 1, apud Vaz & Reis, 2018), justificando o aparecimento do conceito para a incapacidade do ator Estado em responder aos novos desafios globais do período pós-Guerra Fria. Representa uma visão mais abrangente reconhecendo mais um nível nas Relações Internacionais: interação dos “atores sub-nacionais”, pondo em causa o debate tradicional que se restringia à relação Agência/Estrutura, enquadrada pela Anarquia. Hoje, tal como já o relatório do Banco Mundial referia, o paradigma da Governança inclui “padrões de articulação e cooperação entre actores sociais e políticos e arranjos institucionais que coordenam e regulam transacções dentro e através das fronteiras do sistema internacional” incluindo-se aí “não apenas os mecanismos tradicionais de agregação e articulação de interesses, tais como os partidos políticos e grupos de pressão, como também redes sociais informais, hierarquias e associações de diversos tipos”. Assim, o formato institucional do processo decisório deveria ser aberto à participação de todos os atores interessados (World Bank, 1992 apud Vaz & Reis, 2018, p. 24). Assim, no estado da arte desta definição destacamos ainda os trabalhos paradigmáticos de James Rosenau (1992); Risse-Kappen (1995); Keohane e Nye (2002) e Anne-Marie Slaughter (2004).

### **1.3.1. Redes de Cidades**

Com o aumento dos desafios climáticos, e alicerçado num modelo de Governança Multinível tem se verificado um aumento de redes de cidades que ultrapassam as colaborações municipais para algo mais complexo como é o caso da governança em rede. Através da conjugação do nível local e do global, moldam as políticas e iniciam ações para transformar os ambientes urbanos do mundo. Construem conexões em todos os níveis de governo, setores e grupos de partes interessadas, estimulando as conexões de cidade a cidade, cidade a região, local a global e local a nacional, ao vincular atores, políticas, compromissos e iniciativas subnacionais, nacionais e globais. A criação destas redes resulta, ainda, da constatação do fracasso dos governos nacionais em conter os danos das alterações climáticas. Esta participação em redes de cidades transnacionais providência às cidades benefícios únicos como a possibilidade de ingressar em “diálogos intermunicipais (Davidson et al., 2019, p.697) sendo possível desta forma a sua influência a nível global, mas também a troca de aprendizagens para políticas de neutralização do carbono. O IPCC admitiu que as redes de cidades são imprescindíveis para envolver os cidadãos na criação de respostas para fazer face às alterações climáticas e na divulgação de políticas climáticas (Davidson et al., 2019). Desta forma, ao longo das últimas décadas têm vindo a surgir redes climáticas urbanas entre elas a C40 Cities Climate Leadership Group, fundada em 2005, para “lidar com os obstáculos burocráticos e políticos para a prestação eficaz de iniciativas climáticas voltadas para o meio urbano” (Acuto apud Davidson et al., 2019, p. 698). Representada mundialmente, esta rede conta com 96 cidades membros incluindo Lisboa. Não se limitando apenas a promover uma cooperação com os governos municipais, faz uma ponte com grandes empresas internacionais, como a Siemens, e com atores filantrópicos. A partir dessa sólida estrutura, o C40 desenvolveu um perfil próprio como ator paradiplomático, estabelecendo uma “diplomacia em rede” (Acuto, 2013), aumentando a capacidade das cidades de participar dos discursos de governança global. Neste sentido, Fraundorfer (2017, p. 28) observa que “a rede C40 também tem se empenhado em aumentar seu perfil como ator diplomático”, interligada com a United Cities and Local Governments Network (UCLG) e com o ICLEI entre outros parceiros, a C40 é sócia fundadora da Global Covenant of Mayors for climate and energy que junta a Covenant of Mayors e o Compact of Mayors. Para além disso, o C40 trabalha com a Global Commission on the Economy and Climate no sentido de desenvolver a Coalition for Urban Transition para aperfeiçoar o contributo entre as cidades e os governos

nacionais para influenciar as políticas urbanas nacionais e o desenvolvimento urbano de baixo carbono.

Outra Rede de Cidades é o Local Governments for Sustainability (ICLEI), criado em 1990, que conta com mais de 2500 governos locais e regionais comprometidos com o desenvolvimento urbano sustentável. Esta rede, ativa em 125 países influencia a política de sustentabilidade e fomenta iniciativas locais para um desenvolvimento de baixas emissões. O Documento estratégico *Malmö Commitment and Strategic Vision (2021-2027)* orienta a missão do ICLEI. Os caminhos foram lançados originalmente como parte do Commitment and Strategic Vision do ICLEI Montreal 2018-2024.

Em Portugal, foi instituído o Fórum das Cidades<sup>7</sup>, dependente da Direção-Geral do Território, como instrumento de apoio à governança instituído pela Estratégia Cidades Sustentáveis 2020 com o intuito de providenciar aos cidadãos e, em especial, aos agentes municipais, plataforma de cooperação e de conhecimento sobre políticas urbanas e de ferramentas analíticas do desenvolvimento urbano aliando os agentes da governação sectorial e territorial, do Sistema Científico e Tecnológico Nacional e da sociedade civil em torno do desenvolvimento urbano sustentável.

A Rede de Municípios para a Adaptação Local às Alterações Climáticas (ClimAdaPT. Local) foi criada em 2016, é formada por uma parceria entre os municípios e Universidades, organizações não governamentais e empresas com o intuito de promover a adaptação local às mudanças climáticas, nomeadamente na elaboração das Estratégias Municipais de adaptação às alterações climáticas; a integração das mesmas no planeamento municipal; a promoção da troca de informações e de experiências de adaptação entre os municípios, as instituições de ensino superior e do sistema científico e tecnológico, as empresas entre outros; o fomento das relações de cooperação a nível internacional com outras redes, simplificando os novos procedimentos e a difusão das práticas executadas nas autarquias portuguesas; dotar os municípios, particularmente o executivo e os técnicos de capacitação para que consigam adaptar-se às questões climáticas; Facilitar a elaboração e a execução das estratégias/ planos municipais de adaptação mediante o aperfeiçoamento das ferramentas e dos produtos nas autarquias envolvidas na rede e futuramente, em todas as autarquias do país; Aumentar o sistema de informações de suporte à capacitação, propagação e

---

<sup>7</sup> Cfr.: <https://www.forumdascidades.pt/content/urbact-0>

comunicação no âmbito da adaptação aos fenómenos climáticos. Complementarmente também coopera na adoção de políticas, objetivos e legislação com vista a facilitar a adaptação local, cria instrumentos de apoio financeiro para a implementação das estratégias e dos planos autárquicos e apela às comunidades locais e aos demais atores da sociedade para os temas da mudança de clima.

Programa de Cooperação Territorial Europeia URBACT<sup>8</sup> tem como objetivo promover o desenvolvimento urbano e sustentável nas cidades da Europa. É um instrumento da Política de Coesão, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER). A missão do URBACT é permitir que as cidades trabalhem juntas e desenvolvam soluções integradas para desafios urbanos comuns, criando redes, aprendendo com as experiências do outro, desenhando lições e identificando boas práticas para melhorar as políticas urbanas.

Na sequência do sucesso dos programas URBACT I e II, o URBACT III (2014-2020) foi desenvolvido para continuar a promover o desenvolvimento urbano integrado sustentável e contribuir para a implementação da Estratégia Europa 2020.

O Programa URBACT III está organizado em torno de quatro objetivos principais: i) Capacidade de entrega de políticas: melhorar a capacidade das cidades para gerenciar políticas e práticas urbanas sustentáveis de forma integrada e participativa; ii) Projeto de política: melhorar o design de políticas e práticas urbanas sustentáveis nas cidades; iii) Implementação política: para melhorar a implementação de estratégias e ações urbanas integradas e sustentáveis nas cidades; iv) Construir e compartilhar conhecimento: garantir que os profissionais e tomadores de decisão em todos os níveis tenham acesso ao conhecimento e compartilhem conhecimentos em todos os aspetos do desenvolvimento urbano sustentável para melhorar as políticas de desenvolvimento urbano.

Para alcançar esses objetivos, o URBACT III desenvolverá três tipos de intervenções: Intercâmbio transnacional; Capacitação e Capitalização e divulgação.

Cada uma dessas intervenções será baseada nos pontos fortes desenvolvidos no URBACT II.

A URBACT utiliza recursos e know-how para fortalecer a capacidade das cidades para oferecer estratégias e ações urbanas integradas na temática de acordo com seus desafios. Os

---

<sup>8</sup> Cfr. <https://www.adcoesao.pt/fundos/cooperacao-territorial-europeia/interreg-vc-interregional/urbact>

principais participantes-alvo incluem profissionais, gestores de cidades, representantes eleitos e partes interessadas de outras agências públicas, do setor privado e da sociedade civil.

A Plataforma Europeia de Adaptação ao Clima Climate-ADAPT é uma parceria entre a Comissão Europeia e a Agência Europeia do Ambiente (EEA). O Climate-ADAPT é da responsabilidade da AEA com o apoio do European Topic Centre on Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation (ETC/CCA). Visa apoiar a Europa na adaptação às alterações climáticas, auxiliando os beneficiários a consultar e a partilhar dados/ informações acerca das alterações climáticas previstas para o espaço europeu; a vulnerabilidade registada atualmente e futuramente nas diversas regiões e setores; as estratégias e medidas de adaptação da União Europeia, nacionais e transnacionais; o estudo de caso acerca da adaptação e as possíveis soluções de adaptação; os instrumentos de apoio ao planeamento da adaptação.

O Climate-ADAPT<sup>9</sup> organiza a informação sob os seguintes pontos de entrada principais: Política da EU (Política de Adaptação da UE, Adaptação em Setores de Política da UE (Agricultura, Biodiversidade, Áreas Costeiras, Florestas, Gestão da Água, Marinha e Pescas, Abordagens Baseadas em Ecossistemas, Redução do Risco de Desastres, Edifícios, Energia, Transporte, Saúde, Urbano), UE Política Regional); Países, regiões transnacionais, cidades; Conhecimento (Tópicos, Dados e indicadores, Projetos de pesquisa e inovação, Ferramentas, Prática); Observatório Europeu do Clima e da Saúde (acessível através de "Conhecimento"); e Redes. A plataforma alberga um banco de dados que inclui conhecimentos de qualidade comprovada facilmente pesquisados. Para o período 2022-2024 possui uma Estratégia definida com os objetivos, governança e linhas prioritárias onde atuar.

A Missão “Cidades Climaticamente Neutras e Inteligentes”. As cidades estão numa posição vantajosa para lidar com a ação climática. Representam mais de 70% das emissões de CO<sub>2</sub>, albergam 75% dos cidadãos da União europeia, são também polos da atividade económica, geração de conhecimento, inovação e novas tecnologias. Ao longo da história, as cidades têm estado frequentemente na vanguarda da mudança e da inovação, e agora não é exceção. Deste modo, a UE comprometeu-se a liderar a ação climática e para isso estabeleceu metas e diretrizes ambiciosas para alcançar este compromisso. Os programas de pesquisa e

---

<sup>9</sup> Cfr. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/about>.

inovação Horizonte 2020 e Horizonte Europa, o Pacto Verde Europeu e outras políticas e diretivas da União Europeia impulsionam os Estados-Membros europeus para um corte de 55% nas emissões até 2030 e neutralidade climática até 2050.

Como parte do programa Horizon Europe, a UE lançou a Missão “100 Climate Neutral and Smart Cities até 2030”. Os objetivos da missão são conseguir 100 cidades europeias inteligentes e neutras em termos de clima até 2030 e garantir que essas cidades trabalhem como centros de experimentação e inovação para possibilitar que todas as cidades europeias sigam o exemplo até 2050.

## 2. A CONSTITUIÇÃO DE UMA ORDEM AMBIENTAL INTERNACIONAL

### 2.1 Novos Paradigmas

O estudo das Relações Internacionais privilegia, como o próprio nome indica, as relações entre os vários atores internacionais – em especial o Estado –, tendo em atenção também as suas condicionantes – nomeadamente a Anarquia, o interesse nacional e a luta pelo poder –, que dificultam a previsibilidade no Sistema Internacional e estabilidade da Ordem Internacional.

Atualmente, com os novos desafios internacionais – como as alterações climáticas; crise económica e pandemia – surgem novos paradigmas nas Relações Internacionais, com impacto não só na política externa, mas também na política internacional, determinando, por exemplo, novas prioridades na cooperação internacional no âmbito da ONU (Nações Unidas, 1995), ou mesmo no aprofundamento da integração europeia (UE) e das suas Políticas Comuns. A mudança do clima é um problema complexo e de tratamento bastante difícil; implicando obrigatoriamente com questões centrais da política internacional, como as fontes de energia, estilos de vida, instituições e governança, formas de organização económica e valores (Jamieson, 2011; Steffen, 2011).

Uma das inovações no estado da arte desta Ciência foi a introdução de estudos sobre as questões ambientais – até aqui um “feudo” das Ciências Naturais – e o seu impacto tanto no plano nacional, como internacional.

Neste domínio, surge um novo conceito introduzido por Arie M. Kacowicz (2012): “Governança Global”. Este novo conceito, passa a ser aplicado na definição da atual Ordem Internacional, que atravessa um período de transição para uma Ordem Global, uma vez que os desafios (securitários, políticos e económicos) a que se tem que dar resposta também globais, obrigando a um processo contínuo de cooperação global, que se sobrepõe aos interesses nacionais, muitas vezes conflituantes, na resolução de problemas comuns, a logo prazo.

É uma transformação sem precedente na História das Relações Internacionais. A uma lógica clássica vestefaliana do *ius imperium* da soberania estatal, impõe-se agora que o interesse nacional seja alinhado com o interesse geral da humanidade, sobretudo face aos perigos desta

nova fase geológica do Mundo, o Antropoceno<sup>10</sup>, como foi denominado pela primeira vez por Crutzen e Stoemer (2000) aludindo à necessidade de uma concertação da sociedade internacional (humanidade) na transformação do planeta. Como defende Pereira (2016, p. 3), o Antropoceno será assim um fator decisivo na política do século XXI, uma vez que as instituições humanas terão de lidar com as consequências de um sistema global marcado por rápidas e imprevisíveis transformações. “The Anthropocene epoch is also a world in which states cannot be the only objects of analysis and in which the environment cannot be perceived as a stable scenario for states to pursue their interests. The “international” of the Anthropocene comprises the interactions between human, sociopolitical, nonhuman, and biophysical elements” (Pereira, 2017a, p. 8).

Historicamente, a concertação internacional sobre a questão ambiental foi estabelecida numa base jurídica, incrementando-se uma nova área do Direito Internacional, nomeadamente o regime internacional sobre mudanças climáticas, definindo a questão e institucionalizando as soluções do problema. Desde a década de 1990, as Nações Unidas, enquanto baluarte do Direito Internacional, assume a primazia na negociação internacional. Em 1992, é assinada a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), que estabelece os parâmetros para futuras negociações sobre as mudanças climáticas, comprometendo os Estados membros numa negociação permanente com base nas Conferências das Partes (COP), que ocorrem desde 1995, de modo a definir as estratégias de implementação das obrigações assumidas.

Exige-se, assim, por isso, uma governança global que imponha a mudança de comportamentos, tanto individuais como coletivos (nacionais e internacionais), sobretudo na redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), especialmente o carbono, na atmosfera, ou seja, descarbonizar. Elegem-se, assim doze prioridades: promover a eficiência energética; descarbonizar a matriz energética mundial, limitando o uso do carvão e do petróleo enquanto fontes energéticas; privilegiando as energias renováveis e, em menor escala, o gás natural e a energia nuclear; incentivar a opção pelo transporte coletivo e pelos carros movidos a eletricidade, hidrogénio, biocombustíveis ou híbridos; combater o desmatamento, apostando num reflorestamento massivo acompanhado de uma

---

<sup>10</sup> Nova época geológica e humana em que o meio ambiente torna-se instável, pondo mesmo em causa sobrevivência da espécie humana a longo prazo pelos fenómenos consequentes (os chamados *tipping points*): destruição de produção agrícola; escassez de água doce; intensidade dos extremos climáticos; aumento da turbulência do mar; aumento significativo do nível do mar; aceleração do derretimento das calotas polares.

reestruturação das técnicas agrícolas menos poluentes; reduzir o consumo de carne; impor o uso eficiente da água; institucionalizar uma política demográfica eficiente nos Países em Desenvolvimento populosos, nomeadamente africanos e asiáticos; modernizar as técnicas de exploração de carbono fóssil; incentivar a utilização das tecnologias digitais, nomeadamente na comunicação, em alternativa às reuniões presenciais e condicionar o crescimento do tráfego aéreo. Além da mudança tecnológica, estaremos perante uma verdadeira alteração política e cultural acompanhada por complexos processos sociais, e psicológicos (Veiga, 2013).

Esta mudança de paradigmas exige uma concertação de esforços nacionais e internacionais, dando lugar a uma transformação global. No plano internacional, cabe às grandes potências a iniciativa e o exemplo. Destacam-se neste domínio, as chamadas potências climáticas, ou seja, os Estados com poder tecnológico, humano, político e económico para liderarem o processo, provendo a descarbonização, por exemplo, e influenciando os rumos do sistema internacional em relação à questão do clima (Viola, Franchini e Ribeiro, 2013), nomeadamente a União Europeia, os Estados Unidos e o Japão. Viola (2015) apresenta-nos uma hierarquia dos atores internacionais dividida em cinco categorias: reformistas, reformistas moderadas, conservadoras moderadas, conservadoras e extremamente conservadoras (predominantes). A única potência verdadeiramente reformista é a União Europeia, seguindo-se o Japão, considerado moderadamente reformista. São potências moderadamente conservadoras os Estados Unidos, a China, o Brasil, a Coreia do Sul, o México, a África do Sul e a Indonésia. Entre as potências conservadoras destacam-se a Índia, o Canadá, a Austrália e a Nigéria. A Rússia, a Turquia, a Arábia Saudita e o Irão são considerados atores extremamente conservadores. Contudo, a anarquia permanente e os interesses nacionais divergentes dificultam a cooperação internacional/ Governança Global.

A Ordem Internacional, tradicionalmente estadocêntrica (vestefaliana) e ocidental confronta-se com novos desafios como o deslocamento progressiva do poder para a Ásia/Pacífico. Em segundo lugar, ganham protagonismo novos atores não estatais do sistema internacional, como empresas, ONG, organizações sociais, etc.

Em terceiro lugar, a contestação da liderança dos EUA da Ordem Internacional, o que requiere um processo mais moroso e complexo de negociação internacional, agravado pelo desequilíbrio em termos de desenvolvimento, sobrepondo as questões económicas nacionais às questões ambientais internacionais, bem como pela aumento da heterogeneidade e

complexidade de interesses nacionais que devem ser harmonizados, agravado pelo aumento de grupos sociais – políticos e religiosos – que competem e manietam a atividade internacional do Estado. Em quinto lugar, o aumento dos conflitos mundiais, que impedem o obrigatório consenso internacional quanto às medidas a seguir.

Assistimos na Ásia, e mesmo na Europa (conflito entre a Rússia e a Ucrânia) ao renascimento de nacionalismos agressivos. No Médio Oriente e em África, aumentam as tentativas de desintegração dos Estados a par com o reforço do terrorismo.

Em sexto lugar, o exponencial poder dos *mass media*, valorizando os interesses próprios (*gatekeeper* e *agenda setting*).

## **2.2 A Organização das Nações Unidas**

A dimensão ambiental tem sido um assunto bastante importante no contexto da agenda política internacional, sendo que esta importância não é estável. Tem aumentado a sua visibilidade sucessivamente ao longo das últimas décadas, isto porque, se tem consolidado paulatinamente a percepção que as questões ambientais são fundamentalmente de natureza transnacional e por isso mesmo, a sua resolução exige uma atuação internacional. Os Estados e as suas políticas individualmente, são insuficientes para resolver os problemas ambientais pois a origem do problema é uma questão internacional.

Tradicionalmente estes temas têm sido abordados no contexto de conferências internacionais de onde resultam acordos que visam compelir os Estados, a gerirem um ou mais problemas ambientais. É um processo que se tem vindo a consolidar desde os anos 70 e tem resultado um aumento significativo de acordos ambientais internacionais.

Estes acordos são instrumentos legais, que são adotados por um número considerável de Estados e de Organizações Internacionais com o intuito de se precaverem e gerirem o impacto negativo da ação Humana sob os recursos naturais e o ambiente.

No final do século XIX e início do XX a política ambiental estava intrinsecamente relacionada com duas preocupações, por um lado a conservação dos recursos naturais e, por outro lado, os danos provocados pela poluição. Estes problemas não se limitavam às fronteiras de um Estado e envolviam a cooperação de todos para a sua mitigação, deste modo

a partir dos anos 60 os problemas ambientais adquirem uma dimensão transnacional e global, surgindo importantes conferências internacionais.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano foi a primeira conferência mundial realizada acerca desta questão, que ocorreu no ano de 1972, na cidade de Estocolmo e tornou o meio ambiente relevante para a comunidade internacional. É deste modo que “Stockholm represented a first taking stock of the global human impact on the environment, an attempt at forging a basic common outlook on how to address the challenge of preserving and enhancing the human environment” (Handl, 2012, p.1). Vulgarmente conhecida por Conferência de Estocolmo, contou com a “participação de 113 países, 250 organizações não governamentais e organismos da ONU” (Passos, 2009, p.12), com o propósito de definir padrões de conduta adequados à proteção da natureza. Dela resultou uma série de princípios para uma melhor gestão do meio ambiente, nomeadamente, a Declaração de Estocolmo, que defende metas e objetivos amplos de uma política ambiental, e o Plano de Ação para o Meio Ambiente composto por 109 exortações, que giravam em torno de “três grandes tipos de políticas: (a) as relativas à avaliação do meio ambiente mundial, o denominado ‘Plano Vigia’ (*Earthwatch*); (b) as de gestão do meio ambiente; e (c) as relacionadas às medidas de apoio (como a informação, educação e formação de especialistas)” (Passos, 2009, p.11).

Em 1972, foram também criados o Fundo das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, na sua sigla PNUMA (em inglês, United Nations Environment Programme, ou UNEP), tendo como missão “prover liderança e encorajar parcerias na proteção do meio ambiente inspirando, informando e permitindo que países e pessoas melhorem sua qualidade de vida sem comprometer as futuras gerações” (UNEP, n.d.).

Fica assim traçada a importância do meio ambiente nas agendas da política internacional.

No ano de 1979 ocorre em Genebra, a Primeira Conferência Mundial sobre o Clima que daqui resultou o Programa Mundial do Clima, orientado pela Organização Meteorológica Mundial, assim como pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e pelo Conselho Internacional de Uniões Científicas que apontando as alterações climáticas como um problema alarmante à escala mundial emitiu várias recomendações às Nações de maneira a estudarem e a anteciparem-se a este problema (World Meteorological Organization, 1979).

Em 1985 a ONU instituiu a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que em 1987 ficou responsável pela elaboração do relatório designado de *Nosso Futuro Comum*. Conhecido como Relatório Brundtland por ter sido conduzido pela primeira-ministra da Noruega Bro Harlem Brundtland, “parte de uma visão complexa das causas dos problemas socioeconômicos e ecológicos da sociedade global. Ele sublinha a interligação entre economia, tecnologia, sociedade e política e chama também atenção para uma nova postura ética, caracterizada pela responsabilidade tanto entre as gerações quanto entre os membros contemporâneos da sociedade atual” (Brüseke, 1995, p.33). Apresenta uma lista de recomendações para os Estados tais como, “a) limitação do crescimento populacional; b) garantia de alimentação a longo prazo; c) preservação da biodiversidade e dos ecossistemas; d) diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis; e) aumento da produção industrial nos países-não industrializados à base de tecnologias ecologicamente adaptadas; f) controle da urbanização selvagem e integração entre campo e cidades menores; g) as necessidades básicas devem ser satisfeitas” (Brüseke, 1995, p. 33). Define também metas a nível internacional que deveriam ser conduzidas pelas instituições internacionais, e passavam por “as organizações do desenvolvimento devem adotar a estratégia do desenvolvimento sustentável; i) a comunidade internacional deve proteger os ecossistemas supranacionais como a Antártica, os oceanos, o espaço; j) guerras devem ser banidas; k) a ONU deve implantar um programa de desenvolvimento sustentável” (Brüseke, 1995, p.33).

Em 1988, reunindo 340 participantes de 46 países, realizou-se a 1ª Conferência Climatológica Mundial (Conferência de Toronto), sobre o problema das emissões de gases de efeito estufa. Criou-se, então, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), constituindo um grupo de trabalho encarregado de organizar negociações de um tratado mundial (“Convenção-quadro Global” de proteção da atmosfera), a fim de enfrentar o problema do aquecimento global, assim como de realizar reuniões mundiais sobre o clima. Finalmente, cabe ao IPCC apresentar aos decisores políticos avaliações científicas sobre as mudanças climáticas, as suas implicações e os potenciais riscos futuros bem como, identificar soluções de adaptação e mitigação para reduzir os riscos. Desta forma, a partir de 1990 é publicado o primeiro relatório de avaliação acerca da situação do clima que teve um impacto profundo nas decisões políticas e na opinião pública. No mesmo ano, a Assembleia Geral da ONU abordou a questão das alterações climáticas pela primeira vez, adotando a Resolução 43/53, que reconheceu que a alteração climática é uma preocupação da

humanidade, uma vez que o clima é condição essencial para a sobrevivência da vida na Terra, determinado a necessidade urgente de definição de medidas de âmbito global para fazer face aos desafios das mudanças climáticas (Betzold, 2013, apud Fermanian, 2019). Ainda em 1990 (novembro) teve lugar em Genebra a 2ª Conferência Climatológica Mundial, contando com a participação de mais de 300 cientistas de vinte países, analisando os vários relatórios apresentados pelo IPCC. Os resultados deste Encontro ficaram aquém das expectativas.

Além do compromisso político em torno do desenvolvimento sustentável tornou-se também fundamental uma ligação entre a economia e o ambiente, sucedendo-se, assim, várias iniciativas internacionais de governança ambiental, de dimensão económica, no âmbito de instituições internacionais económicas estabelecendo uma interdependência entre a economia política internacional e o meio ambiente de forma permanente.

De 3 a 14 de junho do ano de 1992 ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, que teve lugar no Rio de Janeiro e aqui começaram os esforços globais para combater as alterações climáticas, “(...) 154 Estados assinaram a UNFCCC<sup>11</sup>, comprometendo-se a fazer esforços para estabilizar as concentrações de GHG na atmosfera a um nível que prevenisse a perigosa alteração do clima” (Pereira, 2019, p.208). Ficou explícito na Convenção que “The Parties should protect the climate system for the benefit of present and future generations of humankind, on the basis of equity and in accordance with their common but differentiated responsibilities and respective capabilities” (UNFCCC, 1992, p.4). Preocupados com o aumento dos gases com efeito de estufa, resultado da ação Humana, que se traduz num aquecimento médio adicional da superfície da Terra e da atmosfera podendo afetar adversamente os ecossistemas naturais e a humanidade, foi salientado que “a maior parte das emissões globais atuais e históricas de gases com efeito de estufa teve origem em países desenvolvidos, que as emissões per capita nos países em desenvolvimento são ainda relativamente baixas (...)” (Decreto nº 20/93 de 21 de junho do Ministério dos Negócios Estrangeiros, 1993).

Este tratado, ao longo dos seus 26 artigos, reconheceu a responsabilidade dos países desenvolvidos<sup>12</sup> nas alterações climáticas e também admitiu a particular posição dos países

---

<sup>11</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change ou Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, em português.

<sup>12</sup> Países enunciados no Anexo I do Tratado.

em desenvolvimento<sup>13</sup> que estão mais vulneráveis aos efeitos nocivos das alterações climáticas sendo que, os países desenvolvidos deveriam fornecer ajuda financeira e tecnológica aos países em desenvolvimento para que lhes fosse possível implementar os programas nacionais de mitigação para que conduzisse a um crescimento económico e um desenvolvimento sustentável. Neste sentido, foi instituída a Agenda 21 com um programa explícito sobre como conciliar o desenvolvimento com o meio ambiente, rejeitando modelos de desenvolvimento económico que não fossem sustentáveis em termos ambientais.

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas entrou em vigor a 21 de março de 1994 e contribuiu amplamente para a criação de princípios-chave para a luta internacional contra as alterações climáticas, e elucida particularmente o princípio das responsabilidades comuns mas diferenciadas. Contribui ainda para o aumento da consciencialização do público a nível mundial em matéria de alterações climáticas. No entanto, a convenção não incluiu acordos quantificados e detalhados por país no âmbito da redução das emissões de gases com efeito de estufa.

O primeiro passo fundamental da política internacional ambiental para atingir o objetivo da CQNUAC<sup>14</sup> foi de 11 de dezembro de 1997 quando “parties to the convention adopted the Kyoto Protocol, an international climate treaty (...)”(Pereira, 2019, p.209), compromisso que completa e reforça a Convenção adotando os mesmos objetivos, princípios, órgãos e mecanismos.

No seu corpo, o Protocolo de Quioto, com vista a diminuir as emissões de gases com efeito de estufa, introduziu compromissos mais rígidos que, “(...) binding Annex I country parties to a global emission reduction target of 5% below 1990 levels for the 2008-2012 period” (Pereira, 2019, p.209). Apesar de adotar a imposição de metas quantificadas de redução dos gases com efeito de estufa, como forma de salvaguardar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras, o Protocolo assume a existência de uma distinção a ser levada em consideração entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento. Distinção esta que reside, sobretudo, no facto dos primeiros serem os causadores diretos pelo crescimento das emissões destes gases verificadas a partir da Revolução Industrial, assente na necessidade de responsabilização dos países desenvolvidos e na necessidade de colaboração destes, com os países em desenvolvimento. E fá-lo através da consagração do princípio das

---

<sup>13</sup> Países enunciados no Anexo I do Tratado.

<sup>14</sup> Na sigla inglesa UNFCCC.

responsabilidades comuns, porém, distintas. No âmbito do qual, devem ser levadas em consideração as necessidades características e especiais de cada parte, particularmente das que se encontrem mais vulneráveis às mitigações climáticas. Ficou também definido que os “(...) developed states were also obliged to provide new and additional financial resources to assist developing countries in their mitigation efforts” (Pereira, 2019, p.209).

O Protocolo de Quioto entrou em vigor após um longo período de negociações, a 16 de fevereiro de 2005, “quando foi cumprido o requisito de que o acordo apenas entraria em vigor no momento em que o conjunto das ratificações dos países correspondesse a 55% das emissões de GEE” (Leal, 2013, p.111).

A discussão ambiental teve um novo marco no ano de 2000 com a criação dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) onde 189 chefes de Estado e de Governo assinaram a Declaração do Milénio que levou à formulação de 8 Objetivos de Desenvolvimento, a alcançar até 2015. A iniciativa teve sucesso com a redução da pobreza global e um maior acesso à água potável e à educação.

Em 2007 no âmbito da CQNUAC iniciou-se um processo de discussão “parties initiated negotiations either to revise the Kyoto Protocol or secure a new climate treaty in the near future” (Pereira, 2019, p.209). Em Bali, “o debate centrou-se em torno de duas questões: por um lado, os objetivos explícitos para a redução de emissões para as nações desenvolvidas; e, por outro, no tipo de obrigações que os países em desenvolvimento deverão ter no futuro” (Leal, 2013, p.111). Ficou explícito a definição de políticas que aproximem as posições defendidas pelos países, com economias distintas que irão sofrer com os impactos das alterações climáticas. O *Bali Road Map* estabeleceu uma agenda de negociações até 2009 com vista a reduzir as emissões e a precaver as mudanças climáticas. Incluído no *Bali Road Map*, o *Bali Action Plan*, “It recognized that avoiding dangerous antropogenic interference with climate system would require deeper emissions cuts at the global level, and called for enhanced mitigation commitments by developed states as well as nationally appropriate mitigation actions by developing countries” (Pereira, 2019, p.209). Acordou-se ainda, projetos com ações de florestação, sobretudo o repovoamento florestal, criou-se um Fundo de Adaptação das Nações Unidas no sentido de ajudar os países em desenvolvimento a adaptarem-se aos efeitos da mudança do clima e ainda, a indicação de ajudas financeiras e tecnologias verdes aos países com menos capacidades.

Todavia não ficou definido nenhum objetivo concreto de redução das emissões embora tivesse sido sublinhado a necessidade de um corte, não foi tomada nenhuma decisão relativamente à forma de partilha de responsabilidade na contenção de emissões entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento e, não se estabeleceu nenhum acordo “sobre se a captura de carbono e os projetos de sequestração devem ser qualificados para os créditos de carbono” (Leal, 2013, p.111).

Em 2009 ocorreu a Conferência de Copenhaga onde as partes comprometeram-se a um “limite máximo de 2°C para o aumento da temperatura média da Terra no futuro” (Leal, 2013, p.112), os países desenvolvidos teriam de diminuir as suas emissões em pelo 25% relativamente aos níveis de 1990 até 2020 sendo que as emissões teriam de alcançar o pico e começar a decrescer em 2020. Criou-se o Fundo Climático de Copenhaga com cerca de 21 mil milhões de euros para os países em desenvolvimento nos três anos seguintes, sendo que ficou estabelecido mais 70 mil milhões de euros anualmente a partir de 2020. Embora o acordo se focasse nos principais emissores, na Conferência das Partes “(...) its formal adoption was blocked by a small group of states including Sudan, Venezuela, and Bolivia” (Pereira, 2019, p.210).

Em 2010 a Conferência em Cancun conseguiu acordar um fundo para direcionar os recursos financeiros do Ocidente para os países em desenvolvimento, reconheceu-se formalmente a necessidade de reduzir as emissões e criou-se uma estrutura de compensações para os países diminuírem a desflorestação.

No ano de 2011 em Durban, “parties agreed on a second commitment period (2013-2020) to the Kyoto Protocol (...)” (Pereira, 2019, p.210) os Estados concordaram em vincular-se através de um acordo internacional a ser redigido em 2015 e a entrar em vigor em 2020.

Em 2012 as partes definiram em Doha a criação de um conjunto de documentos designados por *The Doha Climate Gateway* onde contém, “Uma emenda ao Protocolo de Quioto (a ser ratificado antes de entrar em vigor) com um segundo período de compromisso que se entenderá de 2012 a 2020 (...)” (Leal, 2013, p.113). Os EUA assim como o Canadá não fazem parte do Protocolo e também a China líder mundial de emissões, Índia e o Brasil não estão subordinados às reduções de emissões determinadas no Protocolo de Quioto. Foi introduzido pela primeira vez palavras referentes a perdas e danos.

Neste ano foram também criados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compostos por 17 objetivos e 169 metas a serem alcançadas até 2030, incluídos na “Agenda 2030”, numa visão integradora, participativa, inclusiva e ambiciosa para um horizonte de multidimensionalidade de atos de governança das sociedades e de um quadro estratégico de políticas centradas no desenvolvimento sustentável, com dinâmicas bidirecionais – do global ao local e vice-versa. Nesta agenda estão antecipadas ações mundiais nas áreas de erradicação da pobreza, segurança alimentar, agricultura, saúde, educação, igualdade de género, diminuição das desigualdades, energia, água e saneamento, padrões sustentáveis de produção e de consumo, alteração do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas, crescimento económico inclusivo, infraestruturas, industrialização, entre outros (Global Compact Network Portugal, n.d.).

Em 2015 na 21ª sessão da Conferência das Partes, foi aprovado o Acordo de Paris para o período pós-2020, sendo o “primeiro acordo climático legalmente vinculativo com uma abrangência e aplicação de âmbito global” (Ferreira, 2017, p.65). Os objetivos do Acordo de Paris, visavam um reforço da resposta mundial às alterações climáticas, em contexto do desenvolvimento sustentável assim como um esforço para erradicar a pobreza. Para dar resposta a este conjunto de problemas, foram instituídas medidas que passavam pelo desenvolvimento de esforços, “para manter o aumento médio da temperatura da Terra abaixo dos 2°C em relação aos níveis pré-industriais e prosseguir os esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, reconhecendo que tal reduziria significativamente os riscos e o impacto das alterações climáticas” (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, 2016, p.2).

No corpo do Acordo, os países deviam elaborar os seus planos climáticos onde definiam as suas contribuições determinadas a nível nacional e, de cinco em cinco anos deviam rever os compromissos neles estabelecidos. Também fica expresso que os países desenvolvidos deviam “estar na linha da frente na redução das emissões em valores absolutos” (Ferreira, 2017, p.66) e os países em desenvolvimento necessitavam de “continuar a aumentar os esforços à luz da sua situação nacional” (Ferreira, 2017, p.66). Por outro lado, afirma-se a necessidade de ajudar os países na resposta aos impactos das alterações climáticas, pelo que a adaptação é reconhecida como um dos pilares essenciais do Acordo, com especial destaque nos países em desenvolvimento mais vulneráveis, nos países mais pobres. Para tal, os países desenvolvidos deviam de assumir o “compromisso de disponibilizar 100 mil milhões de

USD anuais para o apoio climático (meta a atingir até 2020, mantendo-se anualmente até 2025, altura em que um novo objetivo coletivo será definido)” (Ferreira, 2017, p.66).

Para a sua entrar em vigor e segundo o artigo 21.º do Acordo de Paris, este precisava de ser ratificado por pelo menos 55 partes da convenção “cujas emissões estimadas representem globalmente, pelo menos, 55 % do total das emissões globais de gases com efeito de estufa” (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, 2016, p.13). Entrou em vigor em novembro de 2016.

O Acordo de Paris possui algumas limitações no seu corpo primeiramente, “it avoids the fundamental issues of the allocation of responsibilities for avoiding dangerous climate change and fairness of each party’s mitigation efforts (Pereira, 2019, p.212), depois “it fails to include legal obligations determining specific mitigation actions, means for coordinating individual contributions, and dates by which parties must achieve their emissions peaks” (Pereira, 2019, p.212) e ainda, “it lacks robust mechanisms for monitoring the implementation of the parties’ pledges and helping developing countries leapfrog into the renewable energy transition as well as tools to punish those that do not comply with its provisions” (Pereira, 2019, p.212). Para além destas questões apontadas, igualmente fica de fora qualquer referência ao fim do uso de combustíveis fósseis.

Apesar dos esforços globais para um decréscimo das emissões continuamos a notar um aumento, no ano de 2017 as emissões de gases com efeito de estufa eram 55% mais altas comparativamente com o ano de 1990. Ao aumento da temperatura global para lá do previsto pelos estudiosos, podemos acrescentar o aumento de fenómenos extremos do clima registados por todo o mundo, sendo que o planeta já aqueceu perto de 1°C pois entre 2015 e 2018 foram os anos mais quentes desde 1880 (Pereira, 2019). Deste modo, se queremos resolver a crise climática temos de agir já e com uma resposta eficaz.

Realizada em momento de grande preocupação com o globo devido aos eventos que temos assistido nomeadamente, a pandemia provocada pela COVID-19 e admitindo a importância de garantir uma recuperação mundial sustentável, resistente e abrangente, as mudanças extremas de clima que se refletem na sociedade a todos os níveis (político, económico e social), em 2021 os representantes de 196 países reuniram-se em Glasgow na Escócia para a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas com o desafio de formar um maior comprometimento da parte dos Estados, de instituir prazos comuns, formas de

acompanhamento e transparência no cumprimento do acordo e dos financiamentos, das estratégias nacionais de adaptação e mitigação das alterações climáticas (UNFCCC, 2021).

É reconhecida a urgência de uma ação mais eficiente no combate às alterações climáticas devido ao aumento da temperatura média global e aos impactos já sentidos. Deste modo, incentiva os países desenvolvidos a aumentar as suas provisões de financiamento climático, a transferência de tecnologia e capacitação fundamental para a adaptação no sentido de responder às necessidades dos países em desenvolvimento. Reafirma o objetivo global de conter o aumento da temperatura média global abaixo dos 2°C acima dos níveis pré-industriais e reforça a ideia de prosseguir com os esforços para limitar o aumento da temperatura para 1.5°C acima dos níveis pré-industriais admitindo que isso iria reduzir expressivamente os riscos e os impactos das alterações climáticas. Para atingir esta meta é essencial reduzir as emissões de dióxido de carbono cerca de 45% até ao ano de 2030 em relação aos níveis de 2010 bem como é essencial reduzir outros gases com efeito de estufa, nomeadamente o metano (UNFCCC, 2021).

### **2.3 A União Europeia**

Nos dias que correm, as populações e as Organizações Internacionais estão cada mais atentas à proteção do ambiente e à própria sobrevivência do Homem no planeta Terra. As alterações climáticas são um tema enfatizado ao longo dos últimos anos e “são uma das atuais ameaças ao desenvolvimento sustentável, pondo em causa não apenas os equilíbrios naturais, mas também a segurança de uma grande parte da população.” (Borrego et al., 2010, p.1)

As principais causas das alterações climáticas focam-se “no aumento das concentrações de um conjunto de gases emitidos pela atividade humana, que interferem com os padrões normais de troca de energia por radiação, entre a Terra e o espaço exterior”, e este fenómeno denomina-se por efeito de estufa” (Borrego et al., 2010, p.1). Deste modo, através de vários estudos científicos, é notório que a ação Humana veio alterar as concentrações atmosféricas, a distribuição espacial e os ciclos de vida dos gases com efeito de estufa, ou seja, os níveis de dióxido de carbono na atmosfera estão a aumentar de uma forma bastante alarmante e atingiram valores recordes.

Ora, para combater este problema global é necessária uma nova definição de metas que visam reduzir a emissão de gases com efeito estufa, mas também uma ação de mitigação e adaptação às alterações climáticas. A União Europeia é o ator mais empenhado na governação climática global, promovendo os acordos internacionais vinculativos, e estabelecendo metas vinculativas dentro da UE com vista a reduzir as emissões (Pereira, 2019; Ugur et al., 2016). Aproveitando o fracasso dos Estados Unidos da América em comprometer-se com acordos ambientais internacionais, com a falta de capacidade por parte da China, da Rússia e do Japão em manifestar a liderança nesta matéria, a UE aproveitou o momento para se destacar e assumir o seu papel na liderança do combate às alterações climáticas (Ugur et al., 2016).

Deste modo, a política ambiental da UE é suportada por “(...) a) its belief in multilateralism and international law; b) early adoption of the precautionary principle<sup>65</sup> and commitment to sustainable development; c) conviction in the propositions of ecological modernization; d) economic interest in obtaining a competitive advantage on renewable energy technologies and becoming less dependent on fossil fuels, and need to improve energy security; e) concern with “threat multiplier” climate change and (f) citizens wide support for climate action” (Pereira, 2019, p.219).

Em 1972 já havia uma preocupação que afirmava “a necessidade de uma política ambiental comunitária que acompanhasse a expansão económica e apelaram à elaboração de um programa de ação” (Kurrer, 2021) sendo que, nesse ano realizou-se em Paris o Conselho Europeu e os chefes de Estado afirmaram a necessidade de uma política ambiental comunitária que acompanhasse a desenvolvimento económico e solicitaram a elaboração de um programa de ação. Desta forma, surge em 1987 o Ato Único Europeu que introduz um conjunto de novos domínios políticos, nomeadamente a nível ambiental, comprometendo-se a “preservar proteger e melhorar a qualidade do ambiente, contribuir para a proteção da saúde das pessoas, assegurar uma utilização prudente e racional dos recursos naturais” (Acto Único Europeu, 1987, p.11). Sendo que, as revisões posteriores do tratado fortaleceram o compromisso assumido pela UE a nível da proteção ambiental e o papel do Parlamento Europeu nesta matéria

Em 1993 o ambiente torna-se na política comunitária da União Europeia com a entrada em vigor do Tratado de Maastricht. Passa-se a incluir uma política no domínio do ambiente, reconhece-se a esgotabilidade dos recursos naturais visto que estes compõem a base e as

fronteiras da evolução económica é neste sentido que se introduz o conceito de desenvolvimento sustentável, definido como um desenvolvimento que satisfaz as carências do presente sem colocar em risco a eventualidade das gerações futuras satisfazerem as suas necessidades, introduziu-se o princípio da precaução<sup>15</sup>, e é criado o Fundo de Coesão<sup>16</sup>. O ambiente está ainda interligado com outras políticas da UE: nas que demonstram grande impacto ambiental como a indústria, a energia, a agricultura e o turismo; em assuntos específicos associados às alterações climáticas, à qualidade do ar, ao ambiente nas zonas urbanas e costeiras, à gestão dos resíduos, à gestão dos recursos hídricos e à proteção da natureza. Sem esquecer de mencionar, que o tratado também fazia referência ao incentivo de medidas no plano internacional de forma a enfrentar os desafios climáticos (Girão, 2010; União Europeia, 1992).

Em junho de 1997 é adotado o Tratado de Amesterdão que dá um novo destaque às questões ambientais onde ficou preconizado o desenvolvimento sustentável como um dos objetivos fundamentais da União Europeia. Nesta lógica, foram elaborados dois relatórios, o Relatório da Agência Europeia do Ambiente em 1995 e o Relatório intercalar da Comissão Europeia sobre a concretização do 5º Programa de Ação em Matéria de Ambiente e um desenvolvimento económico e social sustentável de 1996. Este plano de ação estabeleceu linhas prioritárias particularmente, no reforço da incorporação do ambiente noutros assuntos da UE, no alargamento dos instrumentos adicionais às leis, na utilização e fiscalização da legislação, na promoção de ações de sensibilização e, no reforço do papel da UE no sistema internacional. É em sequência disto que a UE ratificou o Protocolo de Quioto (Girão, 2010; União Europeia, 1997).

Em 2001 é assinado o Tratado de Nice que se mantém idêntico em matéria ambiental aos seus anteriores apenas introduzindo aspetos referentes à gestão dos recursos hídricos e à disponibilidade desses mesmos (Girão, 2010; União Europeia, 2001).

Assinado na capital de Portugal em 2007, o Tratado de Lisboa entrou em vigor em dezembro de 2009. Ciente de que os problemas ambientais requerem soluções a nível político a UE

---

<sup>15</sup> Concede aos Estados-Membros a implementação uma ação sem esperar pela validação científica de provas que apontam para a existência de uma ameaça para o ambiente ou seja, estabelece que a ação para acabar com possíveis danos ambientais seja tomada antes de umnexo causal tenha sido estabelecido através de uma evidência científica.

<sup>16</sup> Pode financiar projetos ligados à energia ou aos transportes desde que se prove que sejam vantajosos para o meio ambiente, nomeadamente as energias renováveis, a implementação/ desenvolvimento dos transportes públicos, entre outros.

delineou novas medidas para solucionar as questões que afetam a qualidade de vida dos cidadãos como é o caso das alterações climáticas e da energia. Continuando na linha dos seus antecedentes, o tratado estimula o fomento do desenvolvimento sustentável, a preservação e a melhoria da qualidade do ambiente, a proteção da saúde humana, a utilização prudente os recursos naturais e a promoção no sistema internacional de estratégias concretas para combater as mudanças climáticas. A novidade neste tratado é a introdução de um capítulo reservado à energia onde inclui novas disposições destinadas a garantir o funcionamento do mercado energético particularmente no que toca ao abastecimento energético e a promover a eficiência energética, e também as economias de energia e o desenvolvimento de energias limpas e renováveis através da poupança de energia, e da implementação de energias renováveis (Ferreira, 2017; Girão, 2010; União Europeia, 2007).

O 6º Programa-Quadro da UE em matéria de Ambiente instituído para o período de 2002 a 2012, defendia que as principais prioridades ambientais passavam pelas alterações climáticas, pela natureza e biodiversidade, pelo ambiente, saúde e qualidade de vida e pelos recursos naturais e resíduos. Desta forma, chamava à atenção para as alterações climáticas como um dos grandes desafios para os próximos 10 anos e a necessidade de estabilizar as concentrações de gases com efeito de estufa, de proteger e conservar os habitats naturais da fauna e da flora, de aumentar a qualidade de vida e bem-estar dos cidadãos através de um ambiente que não provoque efeitos nocivos na saúde de todos e ainda, garantir um melhor uso dos recursos e uma melhor gestão dos resíduos. Para isso o programa definia objetivos e estratégias ambientais a atingir, a criação de uma legislação de responsabilidade ambiental e deixava em aberto a possibilidade de o setor financeiro integrar estas questões ambientais nomeadamente através da concessão de empréstimos por parte do Banco Europeu de Investimento, para apoiar o desenvolvimento sustentável dos países candidatos (Decisão n.º 1600/2002/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de julho, 2002).

A lógica das políticas é um aspeto importante, mencionado nos instrumentos legislativos na ótica da integração do ambiente e da ação climática nas várias políticas setoriais. Na Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia está expresso que “todas as políticas da União devem integrar um elevado nível de proteção do ambiente e a melhoria da sua qualidade, e assegurá-los de acordo com o princípio do desenvolvimento sustentável” (União Europeia, 2016, p.401).

Em 2010 a zona Euro atravessava uma grave crise financeira que afetou milhões de pessoas. A pensar nessa crise e em soluções posteriores que passassem por um futuro sustentável, é criada pela Comissão Europeia a estratégia *Europa 2020: Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo* que visava a criação de mais empregos e melhores condições de vida através de um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo para encontrar novos postos de trabalhos e orientar as sociedades no caminho certo. Foram definidas três prioridades que se conjugavam mutuamente: o crescimento inteligente que passava por desenvolver uma economia baseada no conhecimento e na inovação; o crescimento sustentável passava pela promoção de uma economia eficiente na utilização dos recursos naturais, mais ecológica e ainda mais competitiva; e o crescimento inclusivo que estimulava uma economia com níveis elevados de emprego que assegura a coesão social e territorial. Refere ainda que os objetivos em matéria de clima e energia deveriam de ser cumpridos nomeadamente reduzir em pelo menos, 20% as emissões, aumentar para 20% a quota das energias renováveis e elevar a eficiência energética para os 20% <sup>17</sup> tendo sempre em comparação os valores de 1990, são medidas vinculativas (Comissão Europeia, 2010).

O 7.º Programa Geral de Ação da União para 2020 em matéria de Ambiente cujo título era *Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta*, foi adotado pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da UE em novembro de 2013 até 2020, estabeleceu 9 objetivos prioritários que passavam pela proteção da natureza e pelo reforço da resiliência ecológica, pela intensificação do crescimento hipocarbónico e eficiente no uso dos recursos e na redução das ameaças à saúde e ao bem-estar dos cidadãos do espaço europeu. Igualmente uma melhor aplicação da legislação traria muitos benefícios, aplicada de forma correta a legislação ambiental da UE criaria condições justas e possibilidades no mercado para investimentos sustentáveis e vantagens ambientais. Uma boa base de conhecimentos devia de estar ao alcance de todos de forma a garantir uma boa política ambiental sendo que, o princípio da precaução<sup>18</sup> vai continuar a orientar as políticas da União nesta matéria. A integração das preocupações ambientais noutros domínios da política é um aspeto fundamental para garantir uma melhor tomada de decisão e abordagens políticas mais coerentes. As cidades também deviam ser tornadas mais sustentáveis, pois estas partilham um conjunto de problemas como a diminuição da qualidade do ar, os ruídos elevados, as emissões de gases com efeito de

---

<sup>17</sup> Conhecidos também por objetivos «20-20-20» fazem parte da estratégia Europa 2020.

<sup>18</sup> Como determinado no Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, o princípio da precaução tem como finalidade garantir um nível mais elevado de proteção ambiental mediante a tomada de decisões preventivas em caso de risco.

estufa, a escassez de água entre outros problemas que devem ser solucionados em conjunto. É por isso que algumas cidades da União Europeia começaram a implementar políticas ligadas ao desenvolvimento sustentável usando os fundos disponíveis para o efeito. Por último, os objetivos só poderiam ser alcançados com a cooperação de países terceiros, de tal forma que a UE e os Estados-Membros estavam dedicados em envolver-se de forma mais eficiente nos trabalhos com os parceiros internacionais (Comissão Europeia, 2014).

Contudo, para além dos tratados a União Europeia a política ambiental desta organização passa por implementar outras medidas complementares para fazer face às alterações climáticas. Como resposta a estes problemas, a UE instituiu uma série medidas e metas ambiciosas para reduzir as suas emissões de gases com efeito de estufa. E fê-lo através do estabelecimento de objetivos em matéria de emissões para setores-chave da sua economia.

Adotado em 2014, a UE aprovou um novo pacote legislativo para o clima e para a energia. O Quadro de ação relativo ao clima e à energia para 2030 da União Europeia<sup>19</sup> é um conjunto ávido de metas para o período de 2021-2030 que representa também o compromisso assumido no âmbito do Acordo de Paris. Deste modo, o Conselho Europeu aprovou uma meta europeia vinculativa de, pelo menos, 40% de redução interna de GEE até 2030 em comparação com os valores de 1990 (Ferreira, 2017; Pereira, 2019). Esta meta deve ser atingida coletivamente pela UE da forma mais eficiente, nomeadamente em termos de custos. Todos os Estados-Membros devem participar neste esforço com vista a assegurar “o equilíbrio entre as considerações de equidade e de solidariedade” (Conselho Europeu, 2014, p.1). No que toca à eficiência energética é “estabelecida uma meta UE de pelo menos 27% para a quota-parte das energias renováveis consumidas na UE em 2030” (Conselho Europeu, 2014, p.5). Esta é uma meta vinculativa e deve ser cumprida com base nos contributos dos Estados-Membros sem que isto os impeça de estabelecerem as suas próprias metas nacionais, tendo plena liberdade em fixar metas nacionais mais elevadas. Assim sendo, as metas serão sempre atingidas “respeitando plenamente a liberdade de os Estados-Membros determinarem o seu cabaz energético e não serão convertidas em metas vinculativas nacionais” (Conselho Europeu, 2014, p.5).

Foram também aprovados pelo Conselho, integradas no Quadro de ação, novas ações reservadas a reduzir a dependência e a aumentar a segurança energética da UE tanto no setor

---

<sup>19</sup> O documento definiu metas até 2030 sendo estas revistas em 2018, 2020 e em 2021.

da eletricidade como no do gás. Este sistema de governação deve de assentar em planos constitutivos existentes, “como os programas nacionais relativos ao clima, os planos nacionais para as energias renováveis e a eficiência energética” (Conselho Europeu, 2014, p.9), assim como reforçar o papel e os direitos dos consumidores no que toca a preços, à transparência e à previsibilidade para os investidores “graças (...) à monitorização sistemática dos indicadores-chave, tendo em vista um sistema energético abordável, fiável, competitivo, seguro e sustentável” (Conselho Europeu, 2014, p.10), bem como facilitar a coordenação das políticas energéticas nacionais e fomentar a cooperação regional entre os Estados-Membros.

No que toca à mitigação das emissões de GEE um dos principais instrumentos políticos da UE é precisamente o Regime de Comércio de Licenças que assenta no princípio da limitação das emissões, no qual é estabelecido um limite máximo para o valor total de emissões que podem ser emitidas pela produção de energia e pela indústria transformadora deixando de lado setores da agricultura, da habitação e dos transportes tendo estes setores uma legislação própria. Cada instalação arrecada em leilão, licenças de emissão que corresponde a uma tonelada de CO<sub>2</sub>. Com estas receitas da venda de emissões a União financia outros projetos nomeadamente, no âmbito do domínio da energia hipocarbónica, nas tecnologias de captura e armazenamento de carbono que permitem capturar e armazenar no solo o dióxido de carbono originários das centrais elétricas (Diretiva (UE) 2018/410 do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de março de 2018 que altera a Diretiva 2003/87/CE para reforçar a relação custo-eficácia das reduções de emissões e o investimento nas tecnologias hipocarbónicas, e a Decisão (UE) 2015/1814, 2018; Ferreira, 2017).

Os setores não abrangidos pela RCLE-UE como os transportes rodoviários, a agricultura, as habitações ficavam sujeitos a medidas vinculativas para a redução das emissões para cada Estado-Membro como explícito no Regulamento Partilha de Esforços. Numa atualização recente os objetivos estabelecidos para 2021-2030 pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho focam-se numa redução de 30% dos GEE destes domínios para o seguimento das metas estipuladas no Acordo de Paris (Comissão Europeia, 2021). Igualmente, pela primeira vez cada Estado-Membro terá de garantir que as emissões relativas ao uso do solo e florestas não excedem a sua capacidade de absorção ou seja, os terrenos agrícolas, as pastagens e as florestas são cuidados de uma maneira sustentável para que possam absorver um grande

número de emissões o que consiste um contributo para as alterações climáticas (Ferreira, 2017).

Implantação de energias renováveis que resultaria num sistema em que a maioria do aprovisionamento de energia primária da UE seria originário de fontes de energia renováveis, com o propósito de melhorar a segurança do aprovisionamento, promover postos de trabalho internos e restringir as emissões. A Diretiva relativa às energias renováveis define que até 2030, as energias renováveis tais como a energia solar, a energia eólica, hídrica e a biomassa juntas na totalidade perfaçam pelo menos 32% do consumo de energia da União Europeia na produção de eletricidade, transportes e aquecimento/arrefecimento. Como cada país membro da UE tem potenciais diferentes no que diz respeito às energias renováveis, cada um deve adotar o seu plano de ação nacional e metas alusivas às energias renováveis através de regimes de apoio. Para integrar a energia renovável no setor dos transportes, os Estados-Membros estabelecem uma obrigação aos fornecedores de combustíveis para assegurar que a parcela de energia renovável no consumo final do setor dos transportes seja de, pelo menos 14% (Parlamento Europeu & Conselho da União Europeia, 2018). Aderir à mobilidade limpa, segura e conectada, tendo em conta que os transportes representam um quarto das emissões da União. Todos os meios de transporte devem cooperar para reduzir as emissões do sistema de mobilidade e auxiliar a proporcionar benefícios como ar limpo, ruído reduzido e tráfego sem acidentes. O ponto de partida são os veículos com emissões reduzidas ou zero emissões e motorizações alternativas eficientes. Desta forma, todos os automóveis novos de passageiros registados no espaço europeu têm de cumprir com as normas relativas às emissões de CO<sub>2</sub>. Também as tecnologias baseadas em hidrogénio podem vir a tornar-se uma opção sem carbono para veículos pesados e autocarros. O transporte ferroviário ainda é a solução mais eficiente para o transporte de mercadorias de média e longa distância e deve tornar-se mais competitivo. As cidades e áreas urbanas também serão polos de inovação e mobilidade, e para conseguir uma transição eficaz, é necessário que todas as entidades se adaptem (União Europeia, 2019).

A Diretiva relativa à eficiência energética cria uma meta de 32,5% para a União Europeia até ao ano de 2030, com uma cláusula de revisão em alta até ao referido ano. Alarga também o dever anual de poupança de energia para além de 2020. Também em 2018 foi adotada a diretiva revista relativa ao desempenho energético dos edifícios que passava por acelerar a percentagem de renovação dos imóveis e a sua transição para sistemas mais eficientes a nível

energético recorrendo a sistemas inteligentes de gestão da energia (Parlamento Europeu & Conselho da União Europeia, 2018). Embora a eficiência energética tenha um papel fulcral na descarbonização dos processos industriais, a utilização da energia em edifícios vai gerar reduções significativas na procura geral de energia. Os edifícios residenciais e de serviços representam 40% do consumo energético da UE, de tal como que 75% desses imóveis foram erguidos antes da existência de normas de desempenho energético. É crucial implementar esforços adicionais, sobretudo a mudança para energias renováveis sustentáveis para aquecimento, produtos e eletrodomésticos eficientes, como bombas de calor, materiais de isolamento de maior qualidade, entre outros (União Europeia, 2019).

Pela primeira vez, é estabelecido o Regulamento relativo à Governação, pois o Conselho Europeu chegou a acordo quanto ao desenvolvimento de um sistema de governação fidedigno e transparente no sentido de acompanhamento da evolução da União de Energia e da Ação Climática que garante o cumprimento dos objetivos para 2030, particularmente as regras de monitorização e comunicação de informações, em consonância com o Acordo de Paris. Os Estados-Membros são obrigados a adotar planos nacionais integrados em matéria de energia e de clima que abrangem o primeiro período de 2021-2030 que devem conferir especial atenção às metas para 2030 referentes à diminuição das emissões de GEE, à energia renovável, à eficiência energética e às interligações elétricas. Sendo que, estes planos nacionais devem ser adequados e contribuir para a realização dos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU (Parlamento Europeu & Conselho da União Europeia, 2018).

Em setembro de 2020 a Comissão Europeia procedeu a uma avaliação dos 27<sup>20</sup> planos nacionais para verificar se de facto os planos nacionais em matéria de energia e clima estavam a ser coerentes e, confirmou que em larga escala eles estão conforme os objetivos da UE para 2030 e mostra que os Estados-Membros estão a acelerar o processo de transição climática e energética como resposta ao objetivo de neutralidade climática da UE. A redução das emissões ultrapassa a meta definida de redução de 40% até 2030 em comparação com os níveis de 1990. Quase todos os países da UE estão a eliminar progressivamente o carvão ou já estabeleceram uma data para a respetiva eliminação, há uma previsão para que o uso do carvão diminua 70% em relação ao ano de 2015 e para que a eletricidade produzida

---

<sup>20</sup> Os 27 Estados-Membros que compõem a União Europeia: Alemanha; Áustria; Bélgica; Bulgária; Chipre; Dinamarca; Eslováquia; Eslovénia; Espanha; Estónia; Finlândia; França; Grécia; Hungria; Irlanda; Itália; Letónia; Lituânia; Luxemburgo; Malta; Países Baixos; Polónia; Portugal; República Checa; Roménia e Suécia.

através de fontes renováveis atinga os 60% em 2030. Ainda permanece um déficit no que toca à eficiência energética o que continua a ser necessário esforços suplementares para colmatar esta situação. Além disso, os planos nem sempre especificam com rigor as ações e as medidas em matérias essenciais, tais como o reconhecimento das necessidades de investimento, a mobilização do financiamento, a investigação, inovação e competitividade, o contributo regional, a utilização do solo, alteração do uso do solo e florestas, a transição justa e a carência energética, sendo indispensável intensificar os esforços para a gradual eliminação do recurso aos combustíveis fósseis. Estas carências descritas devem ser preenchidas pelo esforço de todos os Estados e pela UE (Comissão Europeia, 2020). As alterações climáticas são uma ameaça global e a Europa não pode combatê-las isolada. A colaboração com países parceiros é, por isso, fundamental. Todavia, a UE tem também uma grande vontade em trabalhar para uma economia com zero emissões líquidas de gases com efeito de estufa até 2050 e em provar que isso pode ser acompanhado de prosperidade, o que incitará outras economias a seguirem o mesmo percurso.

O Pacto Ecológico Europeu foi apresentado no final de 2019 pela Comissão Europeia e representa uma estratégia ambiciosa de crescimento que quer transformar a UE numa sociedade justa e próspera, com uma economia moderna, eficiente na gestão dos recursos naturais e competitiva que, em 2050 tenha zero emissões de gases com efeito de estufa e um crescimento económico independente dos recursos. As alterações climáticas e os seus impactos não se restringem às fronteiras nacionais sendo que a participação de todos a nível regional e internacional é fundamental.

Através do lançamento de novas iniciativas, a UE comprometeu-se a trabalhar com os Estados-Membros para garantir o cumprimento da legislação e das políticas do Pacto Ecológico. No âmbito da neutralidade climática a Comissão propôs, aumentar de uma forma consciente a meta da redução das emissões estabelecidas em 50% para 2030, para 55% em comparação com os níveis de 1990. Esta iniciativa abrangia também o Sistema de Comércio de Licenças de Emissão da UE, o Regulamento Uso do Solo e a Alteração do Uso do Solo e Florestas (Comissão Europeia, 2019).

É imprescindível a contínua descarbonização do sistema energético para atingir os objetivos em matéria de clima estabelecidos para 2030 e 2050, mais de 75% das emissões de gases derivam da produção e utilização de energia em setores económicos pois, é essencial conduzir o setor energético para as energias limpas e para a progressiva eliminação do

carvão, sendo que esta transição deve ser feita de forma eficaz mediante apoios/ financiamentos para beneficiar todos os consumidores. Identicamente é exigido infraestruturas inteligentes, com a implantação de tecnologias inovadoras como as redes inteligentes, as redes de hidrogénio, a captura, armazenamento e utilização de dióxido de carbono e o armazenamento de energia. Até ao final de 2019 todos os Estados-Membros deveriam de apresentar uma versão revista dos seus planos nacionais em matéria de energia e clima (Comissão Europeia, 2019).

Para se alcançar uma economia circular com um impacto neutro no clima é necessário a cooperação do setor industrial. Os níveis de extração de matérias-primas ainda continuam muito altos e metade das emissões de GEE, 90% da perda da fauna e da flora e a pressão nos recursos hídricos estão ligados à extração de recursos e a sua transformação em matérias, combustíveis e alimentos. É imprescindível expandir para atividades económicas que privilegiam o uso das tecnologias, com baixa emissão de gases e ainda com produtos e serviços sustentáveis. O Pacto Ecológico pretende apoiar estes setores de baixas emissões com enorme potencial e acelerar o processo de transição da indústria no espaço europeu para um modelo mais sustentável. Em março de 2020 a UE adotou a estratégia industrial e o novo plano de ação para a economia circular que promove a modernização da economia e as vantagens da economia circular através do uso de produtos sustentáveis, da redução e reutilização de materiais nomeadamente a reciclagem. Promove novas formas de negócio e estabelece requisitos mínimos para dispor no mercado produtos nefastos ao meio ambiente. Centra-se sobretudo em setores que utilizam intensivamente os recursos como é o caso dos têxteis, da construção, da eletrónica e ainda dos plásticos. Neste último, a Comissão estabeleceu que até 2030 todas as embalagens utilizadas no mercado da UE sejam reutilizáveis ou recicláveis de forma economicamente exequível, define ainda regulamentação para os plásticos biodegradáveis e de base biológica, e aplicou medidas aos plásticos de uso único que se encontram entre os dez principais elementos poluentes mais frequentemente encontrados nas praias europeias (Comissão Europeia, 2019).

Os edifícios são também uma parte integrante deste Pacto em que a Comissão preza pela promoção de edifícios públicos e privados renovados assim como preza a aplicação rigorosa da legislação relacionada com o desempenho energético dos edifícios (Comissão Europeia, 2019). Quanto ao setor dos transportes estes são responsáveis por um quarto das emissões de gases na União Europeia e são valores que de ano para ano tendem a crescer. Deve-se

proporcionar opções mais baratas, acessíveis a todos, saudáveis e limpas sendo que em 2020 foi adotado uma estratégia de mobilidade inteligente e baseada em combustíveis de origem sustentável para este setor. É sobretudo nas cidades que os transportes se devem tornar menos poluentes para mitigar o aumento das emissões. (Comissão Europeia, 2019).

Os alimentos para além de serem seguros, nutritivos e de alta qualidade devem ser sustentáveis, as novas tecnologias combinadas com a crescente procura por alimentos mais saudáveis ajudam todas as partes. A utilização de fertilizantes, antibióticos e pesticidas químicos são alvo de medidas legislativas para diminuir os seus usos, assim como a UE deve arranjar formas inovadoras de combater as pragas nas colheitas e melhorar a segurança e a sustentabilidade do sistema alimentar. É incentivado o consumo sustentável dos bens alimentares e a promoção dos alimentos saudáveis a preços competitivos para todos com regras apertadas para os alimentos que não cumprem as normas ambientais. (Comissão Europeia, 2019).

Preservar os ecossistemas e a biodiversidade é também uma das ambições contempladas no Pacto Ecológico que define medidas específicas como o aumento da cobertura das áreas terrestres e marinhas protegidas ricas em biodiversidade com base na rede Natura 2000, os Estados-Membros devem reforçar a cooperação entre os países vizinhos a fim de proteger as zonas incluídas nesta rede. A Comissão estipulou ainda medidas legislativas para auxiliar os Estados a melhorar e recuperar os ecossistemas danificados. Esta estratégia também inclui propostas para tornar as cidades mais ecológicas e para aumentar os espaços urbanos e a sua biodiversidade. Os ecossistemas florestais não foram deixados de lado e a Comissão propõe uma florestação eficaz e a preservação e recuperação das florestas para aumentar a absorção do dióxido de carbono, reduzir a ocorrência e a dimensão dos incêndios e promover a bioeconomia (Comissão Europeia, 2019).

Para além disto, o Pacto incide sobre adotar uma ambição de poluição zero de forma a criar um ambiente livre de substâncias tóxicas. Isto passa por um plano de ação para a poluição zero na água, no ar e no solo de forma a proteger os cidadãos e o ambiente de produtos com substâncias perigosas e incentivar o uso de alternativas mais seguras e sustentáveis. Todos os setores incluindo a indústria devem trabalhar em conjunto para alcançar este objetivo combinando a proteção da saúde com o ambiente e com uma maior competitividade que será regulamentado por um quadro jurídico (Comissão Europeia, 2019).

De forma a atingir as ambições definidas no Pacto Ecológico Europeu são necessários investimentos de grandes quantias. Para isso foi apresentado um plano de investimento para uma Europa sustentável que através de financiamentos próprios apoia investimentos sustentáveis com propostas tendentes a um quadro favorável ao investimento ecológico. Igualmente 25% de todos os programas da União Europeia devem estar focados nas questões climáticas e o orçamento da UE contribui também para a execução das metas definidas em matéria de clima. Pelo menos 30% do fundo InvestUE está reservado à luta contra as alterações climáticas. Os orçamentos nacionais desempenham um papel particular na transição uma vez que, uma maior utilização de instrumentos de ecologização dos orçamentos ajudará a reorientar o investimento público, o consumo e a tributação para prioridades ecológicas em vez de subsídios prejudiciais (Comissão Europeia, 2019).

O Pacto Ecológico Europeu baseia-se num roteiro de políticas fundamentais que passa por cortes ambiciosos nas emissões, investimentos em tecnologias de forma a cooperar com a preservação da natureza e do ambiente na Europa. Investimentos em inovações ecológicas, soluções sustentáveis e empresas mais amigas do ambiente são algumas das estratégias de crescimento da Comissão Europeia para tornar a UE numa economia sustentável e competitiva. Para além dos objetivos expressos em cima, recentemente a União Europeia adotou uma nova iniciativa do Pacto Ecológico, intitulada *Criar uma Europa resiliente às alterações climáticas- a nova Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas* visa esclarecer como é que a UE se pode adaptar aos impactos das mudanças climáticas e ganhar resiliência até 2050, adaptando-se de forma mais inteligente, mais rápida e mais sistémica e fortalecendo a ação internacional no âmbito da adaptação ao problema ambiental em consonância com o Acordo de Paris e com a Lei Europeia do Clima<sup>21</sup> (Conselho da União Europeia, 2021).

O responsável pelo Pacto Ecológico Frans Timmermans afirmou, “A pandemia de COVID-19 veio-nos recordar de forma dramática que uma preparação insuficiente pode ter consequências trágicas. Não existe uma vacina contra a crise climática, mas ainda assim podemos combatê-la e prepararmo-nos para as suas consequências inevitáveis. As repercussões das alterações climáticas já se fazem sentir tanto dentro como fora da União Europeia. A nova Estratégia para a adaptação às alterações climáticas permite-nos acelerar

---

<sup>21</sup> A Lei Europeia do Clima estabelece uma meta climática que vincula a UE a reduzir até 2030 as emissões líquidas de gases com efeito de estufa em pelo menos 55% em comparação com valores de 1990 e instaura um limite de 225 Mt de equivalente de dióxido de carbono para a contribuição das remoções para essa meta.

e aprofundar os trabalhos preparatórios. Se nos prepararmos já hoje, ainda vamos a tempo de construir um futuro resiliente às alterações climáticas” (Timmermans apud Comissão Europeia, 2021).

É neste sentido que a adaptação às alterações climáticas tem de se associar todos os setores da economia e da sociedade e os vários níveis de governação quer a nível nacional, regional e internacional. A estratégia fundamenta-se em três objetivos comprometendo-se a atingir uma série de medidas: tornar a adaptação mais inteligente para evitar e minimizar as perdas naturais, humanas e materiais assim como reduzir os custos económicos e sociais e melhorar a saúde de todos é essencial uma boa base de dados com todos os conhecimentos e plataformas existentes agregados a fim de identificar os potenciais impactos multidimensionais dos riscos climáticos desta forma, surge a importância da plataforma europeia de conhecimentos em matéria de alterações climáticas Climate- ADAPT que será reforçada e dotada de um observatório da saúde próprio para aperfeiçoar o reconhecimento, o estudo e a prevenção dos efeitos das alterações climáticas na saúde (Conselho da União Europeia, 2021).

De facto, as alterações climáticas têm repercussões na governação, na economia e na sociedade pelo que as ações de adaptação devem ser sistémicas a todos os níveis e a todos os setores, através do desenvolvimento e melhoramento das estratégias e dos planos de adaptação às alterações climáticas, para que sejam transversais, ou seja integrar a adaptação na política macro- orçamental, soluções em no âmbito de adaptação baseadas na natureza e medidas de adaptação locais (Conselho da União Europeia, 2021).

Para uma adaptação mais rápida é necessário um financiamento adequado pois as despesas com a ação climática aumentaram em 30% no quadro financeiro plurianual para 2021-2027 e, no Mecanismo de Recuperação e Resiliência aumentaram cerca de 37% a UE continua empenhada em executar a metas anuais de 7,5% em 2024 e 10% em 2026 e 2027 para despesas relacionadas com a biodiversidade e com o clima, o Grupo do Banco Europeu de Investimento lançou o roteiro do Banco do Clima 2021-2025, um plano de adaptação que aumentou o nível de ambição em matéria de adaptação às alterações climáticas por isso, é de extrema importância que o setor público e o setor privado colaborem no que toca ao financiamento de adaptação só assim se consegue alcançar soluções sustentáveis (Conselho da União Europeia, 2021).

Desde há muito tempo que a comunidade internacional se vê confrontada com as alterações climáticas e as suas implicações extravasam as fronteiras dos Estados. O Acordo de Paris definiu o objetivo de reforçar as capacidades de adaptação, aumentar a resiliência às alterações climáticas e reduzir os seus impactos, para isso é fundamental o apoio e a cooperação internacional. Deste modo, é salientado o papel da União Europeia na ajuda à adaptação à escala mundial e a necessidade de auxiliar os países em desenvolvimento nomeadamente os pequenos Estados insulares em vias de desenvolvimento e África, pois são os mais vulneráveis às mudanças climáticas. A importância de um compromisso político com os parceiros internacionais e regionais em matéria de alterações climáticas é fundamental, assim como as parcerias multilaterais com entidades públicas e privadas, inclusivamente para a partilha e uso de saberes, competências especializadas e inovações, por exemplo através da Parceria Mundial para a Resiliência Insular. A ação externa da UE no contexto da adaptação deve ser sustentada pelo modelo de desenvolvimento económico, ambiental e social dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, no Acordo de Paris e no Pacto Ecológico Europeu tendo em atenção os planos nacionais dos países menos favorecidos que são parceiros internacionais da União. Por fim, incentiva todos os países desenvolvidos, as instituições financeiras internacionais e os bancos a aumentar o financiamento em matéria de adaptação baseando-se na transparência e num acompanhamento contínuo (Conselho da União Europeia, 2021).

Em julho de 2021 a Comissão Europeia apresentou um leque de propostas legislativas para que a União Europeia possa executar o Objetivo 55<sup>22</sup> e realizar uma mudança profunda em toda a economia, sociedade e indústria para atingir a neutralidade carbónica até 2050. O pacote reforça oito atos legislativos já existentes e apresenta mais cinco novas medidas numa série de domínios de intervenção e sectores económicos como o clima, a energia e os combustíveis, os transportes, os edifícios, a utilização dos solos e a silvicultura. Estas propostas incluem o alargamento do Regime de comércio de licenças de emissão aos transportes marítimos, rodoviários e edifícios; combustíveis mais limpos para os sectores da aviação e marítimo, incluindo novas infraestruturas para combustíveis alternativos; o novo Mecanismo de Ajustamento Carbónico Fronteiriço; o novo Fundo Social para o Clima e o reforço dos fundos de modernização e inovação. A Diretiva Energias Renováveis atualizada propõe o aumento da meta vinculativa global das energias renováveis no cabaz energético

---

<sup>22</sup> Diz respeito à meta da União Europeia de redução das emissões de GEE em, pelo menos, 55% até ao ano de 2030.

da UE de 32% para 40%. A revisão da Diretiva Eficiência Energética propõe aumentar o nível de ambição dos objetivos de eficiência energética da UE e torná-los vinculativos, procurando assegurar uma redução de 9 % do consumo de energia até 2030 (calculada com base no cenário de referência de 2020) (Comissão Europeia, 2021). Em conclusão, a “Continued EU leadership will be essential to raise the global level of climate change mitigation ambition” (Pereira, 2019, p.222)

## 2.4 Portugal

Portugal é dos países mais afetados pelas alterações climáticas onde se verifica o aumento da temperatura, a alteração dos padrões de precipitação, a subida do nível médio da água do mar e os fenómenos meteorológicos extremos que acentuam as pressões no litoral do país, uma maior vulnerabilidade aos incêndios que todos os anos provocam danos elevados na natureza e na sociedade civil, a seca, as inundações, entre outros. Para tal, é necessária uma estratégia de adaptação às adversidades, reduzindo as fragilidades e aumentando a aptidão de lidar com os fenómenos extremos.

A Liga para a Proteção da Natureza uma organização não governamental estabelecida em 1948 congregava alguma elite académica que se concentravam em trabalhos científicos de carácter do património natural que viriam a dar origem a atuais áreas protegidas. E assim as questões nacionais ambientais começam a trilhar um caminho próprio apesar do cenário político e do atraso do país com uma população maioritariamente analfabeta não ter espaço para uma maior perceção ambiental. Foi só nos anos 70 que a questão ambiental ganhou mais destaque ainda que muito contido, em 1970 surge a primeira Legislação da Conservação da Natureza e no ano seguinte é criado o Parque Nacional da Peneda-Gerês e é criada a Comissão Nacional do Ambiente que tinha como missão coordenar a participação dos portugueses na Conferência de Estocolmo que produz o primeiro *Relatório Nacional sobre os Problemas Relativos ao Ambiente* (Schmidt, 2008; Soromenho-Marques, 1998; Vaz, 2016).

Em 1973 é celebrado pela primeira vez, o Dia Mundial do Ambiente e embora que muito tenuemente Portugal foi seguindo os movimentos internacionais no que toca à preocupação com o meio ambiente. Em 1974 um golpe militar coloca um ponto final no regime ditatorial português e as questões ambientais continuavam a ser desvalorizadas mesmo com esta

abertura do país ao mundo. Contudo, foi criado pela mão de Gonçalo Ribeiro Telles a Subsecretaria de Estado do Ambiente que mais tarde se tornou na Secretaria de Estado e consagrou-se a defesa do ambiente na Constituição de 1976 (Schmidt, 2008; Soromenho-Marques, 1998; Vaz, 2016).

Foi só com a adesão à Comunidade Económica Europeia no ano de 1986 que ocorreu um marco na política ambiental, com muitas mudanças a nível legislativo e uma maior sensibilização para a causa ambiental. Os apoios financeiros que a adesão à CEE trouxe, foram necessários para impulsionar esta mudança ainda que nem sempre bem delineada, e também foram canalizados para o investimento em infraestruturas básicas no sentido de melhorar a qualidade de vida dos portugueses (Schmidt, 2008; Soromenho-Marques, 1998; Vaz, 2016).

No final da década de oitenta, é aprovada por unanimidade a Lei de Bases do Ambiente onde definia o seu objetivo de apoiar uma sociedade com uma percentagem baixa de carbono e uma economia verde, eficiente no uso dos recursos naturais a fim de contribuir para o bem-estar de todos e, no seu seguimento surgiram leis sobre a gestão da contaminação da água, do ar e do ruído assim como dos resíduos, da defesa do litoral e da proteção das espécies. Assistimos igualmente ao nascimento de associações ambientais como a Quercus, o GEOTA e a LPN. A celebração do Ano Europeu do Ambiente em 1987/88 mobilizou a opinião pública para esta temática juntamente com o conhecido Relatório Brundtland (Schmidt, 2008; Soromenho-Marques, 1998; Vaz, 2016).

De facto, Portugal deu grandes passos em matéria de política ambiental porém eram maioritariamente ditados por impulsos externos, por pressão da opinião pública como das forças sociais e políticas dominantes na época. Entre 1986 e 2006 foi injetado capital na ordem dos 4 mil milhões de euros para a construção de saneamento básico, de esgotos e de Estações de Tratamento de Águas Residuais. Os resíduos industriais perigosos foram matéria de uma longa discussão, com a elaboração de cinco planos diferentes e várias soluções técnicas só nos dias que correm é que se começa a desenvolver uma verdadeira política contra estes resíduos (Schmidt, 2008; Soromenho-Marques, 1998).

O ambiente numa perspetiva de desenvolvimento sustentável está consagrado na atual Constituição da República Portuguesa onde no artigo 66º expressa que “todos têm direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender”

(Constituição da República Portuguesa Sétima Revisão Constitucional, 2005, p.51). De forma a garantir este direito, cabe ao Estado: “a) Prevenir e controlar a poluição e os seus efeitos e as formas prejudiciais de erosão; b) Ordenar e promover o ordenamento do território, tendo em vista uma correta localização das atividades, um equilibrado desenvolvimento socioeconómico e a valorização da paisagem; c) Criar e desenvolver reservas e parques naturais e de recreio, bem como classificar e proteger paisagens e sítios, de modo a garantir a conservação da natureza e a preservação de valores culturais de interesse histórico ou artístico; d) Promover o aproveitamento racional dos recursos naturais, salvaguardando a sua capacidade de renovação e a estabilidade ecológica, com respeito pelo princípio da solidariedade entre gerações; e) Promover, em colaboração com as autarquias locais, a qualidade ambiental das povoações e da vida urbana, designadamente no plano arquitetónico e da proteção das zonas históricas; f) Promover a integração de objetivos ambientais nas várias políticas de âmbito setorial; g) Promover a educação ambiental e o respeito pelos valores do ambiente; h) Assegurar que a política fiscal compatibilize desenvolvimento com proteção do ambiente e qualidade de vida” (Constituição da República Portuguesa Sétima Revisão Constitucional, 2005, p.51).

Neste contexto, para dar resposta aos desafios da conjuntura portuguesa decorrentes das alterações climáticas e dos seus impactos, da intensidade energética patente na economia, da ineficácia no uso e gestão da fauna e flora e ainda das vulnerabilidades face aos riscos naturais e tecnológicos, foram definidos diversos instrumentos estratégicos e políticos pertinentes. Nos quais, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2015 e o plano de implementação inseridos numa iniciativa global criada na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento que incentivou os Estados a adotarem planos nacionais de desenvolvimento sustentável no sentido de harmonizar as políticas de cada país para a economia, as questões sociais e para o ambiente. Estabeleceu sete objetivos que passavam pela aposta na qualificação dos cidadãos portugueses e no aproveitamento científico como apoios para a competitividade e coesão, pela internacionalização das empresas para as integrar no mercado global, pela sustentabilidade e valorização do património, pela gestão eficiente dos recursos e valorização do ambiente através da adoção de estratégias energéticas mais eficazes, pela conectividade do país à escala global e no reconhecimento harmonioso do território e, no reforço da cooperação internacional e na melhoria dos serviços públicos (Presidência do Conselho de Ministros, 2007).

Também foi aprovado o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para 2013-2016 e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para 2013-2020 de modo a garantir o prosseguimento de um paradigma energético com racionalidade económica, que garanta custos de energia sustentáveis, que não coloquem em causa a competitividade das empresas nem o bem-estar dos cidadãos, bem como assegurar a melhoria da eficiência energética em Portugal (Ferreira, 2017).

Sobre os resíduos, foi criado em 1997 o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos<sup>23</sup> atualmente reconhece que o nível de ambição colocado nas novas metas europeias relativas à deposição de resíduos em aterro, preparação para reutilização e reciclagem de resíduos urbanos, reciclagem de embalagens e de redução do plástico, bem como nova meta para a deposição em aterro, coloca a Portugal desafios de grande complexidade, que exigem respostas inequívocas, pluridisciplinares e integradas para a sua resolução, nomeadamente alterações que passam por reconversão de tecnologia e mudança de comportamentos dos cidadãos, e considerando que a gestão estratégica de resíduos é um processo dinâmico tornou-se imperioso a tomada de medidas para realinhar as linhas estratégicas que permitam contribuir para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo plano (Vaz et al., 2019). Para o setor do abastecimento de água e saneamento de águas residuais foi criado o Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2020 que sublinha uma gestão inteligente dos recursos, tendo em conta os desafios atuais como a resiliência e a segurança dos serviços básicos de água e saneamento e a prestação de serviços de qualidade de forma sustentável a nível social, económico e financeiro. A sua monitorização é feita através do Grupo de Apoio à Gestão do plano que anualmente apresenta um relatório de avaliação onde se examina a implementação do plano, e tem indicado que têm sido feitos grandes progressos nos serviços básicos de água e saneamento no país. Para o período de 2021-2030 foi criado um grupo de trabalho responsável por elaborar uma nova estratégia que inclua não só o abastecimento de água, a gestão das águas residuais, mas também a gestão das águas pluviais denominado de Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais e Pluviais 2030 (Agência Portuguesa do Ambiente, n.d.).

Em 2018 foi aprovada a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade para 2030 que reconhece que o património natural coopera na concretização

---

<sup>23</sup> O plano tem sido renovado por vários períodos: de 2007-2016, de 2014-2020 e em julho de 2019 foi feito um reajustamento para o período pós-2020 até 2035.

de um desenvolvimento assente na valorização do território. Baseia-se em três pilares: melhorar o estado de conservação do património natural, promover a identificação da importância do património natural e incentivar o incremento dos valores de conservação da natureza e da biodiversidade na sociedade (Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros, 2018).

Para o período de 2021-2030 foi definido o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que em linha com os compromissos europeus estipula um futuro neutro em matéria de carbono e surge na necessidade do cumprimento das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, prevê que todos os Estados-Membros executem e exponham à Comissão Europeia os seus planos nacionais em matéria de energia e de clima. Abrangendo cinco áreas específicas, define metas nacionais para a redução dos gases com efeito de estufa (45% a 55% em relação ao ano de 2005), de inclusão das energias renováveis (47%), e de eficiência energética (35%), interligações (15%), segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações explícitas no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e para o cumprimento das metas definidas. De forma complementar em comparação com os valores de 2005, estabelece metas para os vários setores de redução das emissões: 70% para os serviços, 35% para o setor residencial, 40% para o setor dos transportes, 11% no setor agrícola e 30% para o setor dos resíduos e águas residuais (Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2020 da Presidência do Conselho de Ministros, 2020; Schimdt et al., 2021).

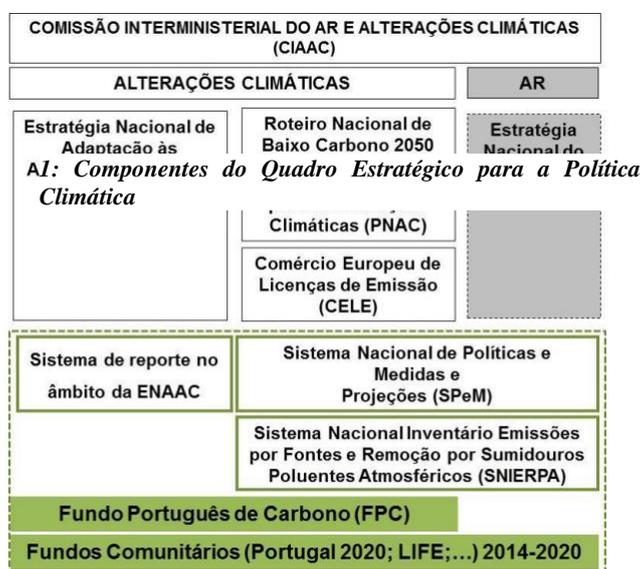
Para combate às alterações climáticas um problema global que afeta todos e que exige soluções a todos os níveis de tomada de decisão, a resposta política e institucional de Portugal nesta matéria consiste no Quadro Estratégico para a Política Climática, no Programa Nacional para as Alterações Climáticas e na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas.

O Quadro Estratégico da Política Climática constitui uma visão e objetivos para a política climática nacional até 2030. Tem como visão o fomento de uma economia verde, competitiva e resiliente assente em baixo carbono. Deste modo define nove objetivos como: a transição para uma economia de baixo carbono, contribuindo para a criação de maior riqueza, mais empregos e para o crescimento verde; a redução das emissões de GEE num caminho para a sustentabilidade; o reforço da resiliência e da capacidade de Portugal para a

adaptação às alterações climáticas; a participação nas agendas internacionais de negociação; o incentivo à investigação, à inovação e produção de saberes; o envolvimento da sociedade civil nestas questões; um aumento da eficácia das tecnologias; a garantia do devido financiamento através do Fundo Português do Carbono e o aumento do investimento; e por fim, o asseguramento de condições favoráveis à governação para o cumprimento das metas climáticas (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).

Este quadro inclui os principais instrumentos de política nacional que visam a mitigação e a adaptação<sup>24</sup>, bem como a implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão um instrumento relevante da política de mitigação das alterações climáticas, nacional e comunitária, orientado fundamentalmente para o setor industrial e da produção de energia. Para a monitorização e implementação da política climática e das medidas trabalhadas no Quadro temos o Sistema Nacional para Políticas e Medidas e o Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos assim como o sistema de reporte conjecturado no âmbito da Estratégia Nacional de Adaptação às alterações Climáticas (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).

**Figura 2 Componentes do Quadro Estratégico para a Política Climática**



Fonte: APA, 2022.

<sup>24</sup> Estão abrangidos o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 e a Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas 2020.

O Plano Nacional para as Alterações Climáticas<sup>25</sup> centrava-se na vertente da mitigação da política climática criando diretrizes e metas para a transição para uma economia sustentável de baixo carbono com a redução das emissões entre 18% e 23% em 2020 e entre 30% a 40% em 2030 comparativamente com valores de 2005, dos sectores não enquadrados no Comércio Europeu de Licenças de Emissão, nomeadamente serviços, residencial, transportes, agricultura e resíduos decorrentes do Compromisso para o Crescimento Verde<sup>26</sup> (Ferreira, 2017).

Em 2010 foi aprovada a Estratégia Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas<sup>27</sup> assente na adaptação, que cria objetivos e o modelo para a implementação de respostas para a adaptação de diversas áreas às consequências das alterações climáticas: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras. A primeira fase da Estratégia que ocorreu de 2010-2013, teve como objetivos manter um conhecimento científico atualizado e disponível para consulta de todos, reduzir as vulnerabilidades e aumentar a capacidade de resposta de forma integrada, estabelecer as metas que Portugal teria de adotar em conformidade com a comunidade internacional com vista a diminuir os efeitos das alterações climáticas. Deste modo, pretendia aumentar a consciencialização sobre este problema através da participação ativa dos cidadãos, da divulgação e sensibilização. Planeava ainda, apoiar os países menos desenvolvidos nomeadamente no contexto da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa. Foram desenvolvidos os trabalhos de vários grupos setoriais e um relatório de evolução que destacou o carácter estratégico dos trabalhos realizados, e expôs as limitações na implementação da estratégia. Foi promovida a revisão da Estratégia, corrigindo as falhas e realçando os pontos fortes e oportunidades (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).

A Estratégia Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas 2020 com o intuito de cooperar na coordenação e na promoção de uma sociedade com uma economia resiliente, competitiva e de baixo carbono teve como perspetiva “Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no

---

<sup>25</sup> Foi revogado a 1 de janeiro de 2021 pelo Plano Nacional de Energia e Clima 2030.

<sup>26</sup> Documento estratégico que visa promover uma transformação estrutural no modelo de desenvolvimento através da conjugação do crescimento económico com a utilização inteligente dos recursos naturais, a proteção ambiental e a justiça social e, por outro lado, posicionar Portugal como uma referência mundial no crescimento verde.

<sup>27</sup> Foi prorrogada até 31 de dezembro de 2025.

conhecimento técnico-científico e em boas práticas” (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015, p.13). Desta forma através da articulação de uma política de adaptação das alterações climáticas entre os diferentes setores, assume três objetivos que passam por melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas, implementar critérios de adaptação e promover a integração da adaptação em políticas setoriais.

O primeiro objetivo propõe-se a atualizar, desenvolver e promover o conhecimento sobre as alterações climáticas e os seus potenciais riscos, impactos e consequências incluindo os fenómenos meteorológicos extremos. Ainda existe muitas incertezas no seio da comunidade científica relativo às alterações climáticas, porém, constantemente são apresentados progressos sobre os efeitos das emissões no sistema global e as suas consequências a nível económico, ambiental e social. Como as alterações climáticas são um problema à escala mundial é necessário um esforço internacional para o resolver, todavia, ainda existe uma barreira entre as causas globais e os efeitos locais desta problemática. Portanto, é importante acostumar os cidadãos sobre este tema e disponibilizar informação credível. Neste âmbito inserem-se iniciativas de investigação sobre as alterações climáticas em Portugal e as suas consequências em cada parte do território, a sensibilização junto da população mediante os meios de comunicação e a utilização de sistemas de monitorização alerta e resposta face aos fenómenos extremos de clima. Sugere-se ainda, a criação de uma base de dados em constante atualização com ligação às matérias referentes à Península Ibérica, à União Europeia e ao resto do mundo e que constitua um pilar da Plataforma Nacional de Adaptação, integrando conhecimento de base climática, as particularidades territoriais, os fatores de vulnerabilidade, o historial dos impactos assim como a enunciação de eventuais impactos decorrentes das alterações climáticas (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).

O segundo objetivo, passa por uma avaliação da capacidade de adaptação e priorização da implementação de opções e medidas de adaptação que regulem futuros impactos prejudiciais e/ou ajudem a tirar vantagens que advém das alterações climáticas. Posto isto, este segundo ponto foca-se no financiamento das medidas, a capacitação dos atores envolvidos e a monitorização das opções escolhidas. Devem ser promovidos instrumentos de participação nas tomadas de decisão que tenham em ponderação as ambiguidades ligadas às ameaças e oportunidades resultantes das alterações climáticas. São usadas duas vias: a consulta dos agentes setoriais pois são estes que têm um melhor conhecimento de cada domínio e, a recolha de informação alusiva às boas práticas existentes ao nível nacional e internacional

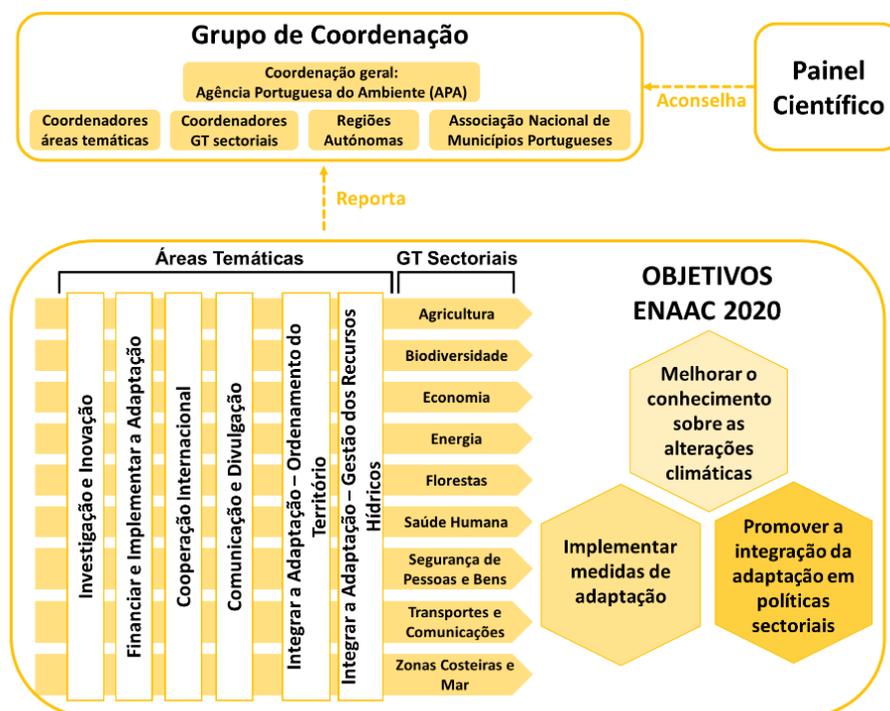
sendo que esta troca de conhecimentos em particular com o país vizinho e com o Magrebe permitirá encontrar soluções inovadoras e adequadas (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).

Finalmente, o terceiro objetivo será a inserção (para posteriormente monitorizar) da questão da adaptação às alterações climáticas nas políticas públicas, nomeadamente nas políticas de ordenamento do território e de desenvolvimento urbano sustentável, e complementarmente proceder-se à revisão de legislação sectorial e a elaboração de normas e/ou orientações técnicas, criando uma sinergia entre as várias políticas públicas. Posteriormente, após a aplicação das medidas preconizadas torna-se necessário a monitorização da eficácia da sua aplicação.

No plano estratégico elegeram-se seis áreas temáticas que abrangem nove setores prioritários atribuídos a vários grupos de trabalho setorial que são presididos pelo organismo relevante da administração central que dinamiza o envolvimento dos diversos agentes setoriais (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).

Portugal quer também tornar-se num país neutro em carbono até 2050 o que exigirá transformações significativas a todos os domínios da economia e da sociedade para concretizar o objetivo mediante uma transição socialmente justa e eficiente em termos de custos, fortalecendo a competitividade economia nacional, impulsionando a criação de postos de trabalho e estimulando as vantagens associadas especificamente à qualidade do ar

**Figura 2 - Estrutura Organizacional da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020**



Fonte: APA, 2022.

e saúde de todos. Este avanço deve ser também um motivo de valorização do território e um apoio para a coesão no âmbito nacional. O comprometimento de Portugal internacionalmente para limiar o aumento da temperatura média global, está em linha com o Acordo de Paris.

Portanto em articulação com o PNEC 2030, foi elaborado o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 que assenta numa perspetiva de promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e o uso eficiente de recursos.

O Roteiro demonstra que a neutralidade carbónica até 2050 é económica e tecnologicamente viável, e baseia-se numa redução de emissões entre 85% e 90% até 2050, face a 2005, e numa compensação das restantes emissões através do sumidouro assegurado pelas florestas e outros usos do solo. Conclui que todos os domínios irão cooperar para a limitação das

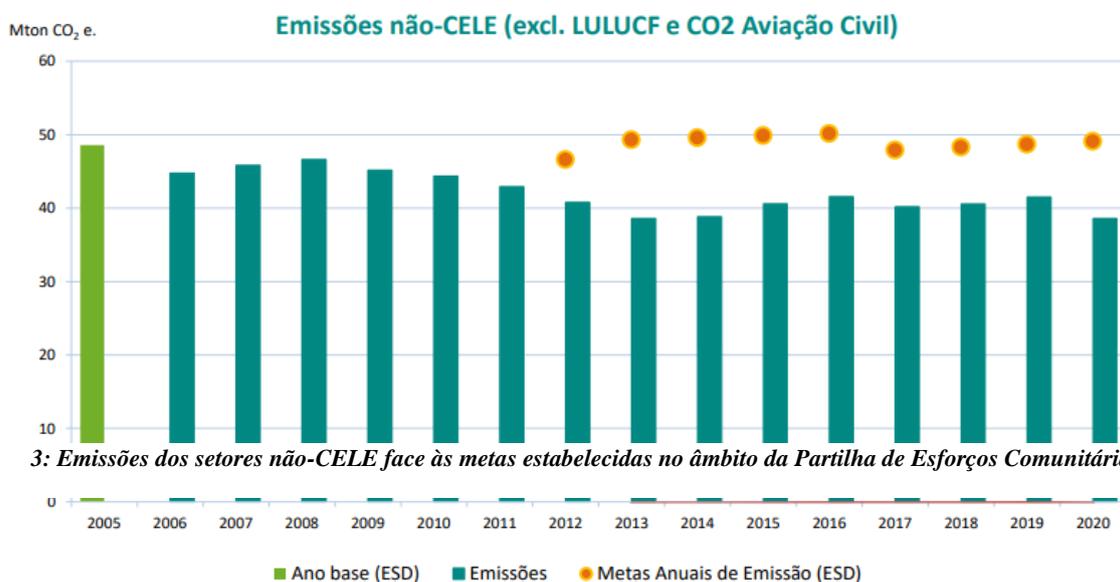
emissões, intensificando a eficiência e a inovação, possibilitando melhorias, particularmente nos edifícios, na agricultura, na gestão dos resíduos e na indústria, sendo que cabe ao setor energético a maior colaboração, sobretudo no que respeita ao fabrico de eletricidade e aos transportes. É reconhecida a inevitabilidade de modificar o paradigma do uso dos recursos, abandonando o modelo económico tradicional, suportado pelos combustíveis fósseis e é fundamental fazer a transição para um modelo económico de baixo carbono, que se suporta em recursos renováveis, continuando com modelos de economia circular e um aproveitamento mais eficaz dos recursos. Identifica também o dever de tornar a fiscalidade um instrumento de transição para a neutralidade carbónica. Sublinha ainda a relevância da participação das cidades e das administrações locais na descarbonização e no comprometimento da comunidade na transição, cooperando para ampliar a ação individual e coletiva, a aceitação de atitudes sustentáveis e a modificação dos padrões de produção e consumo em prol da sustentabilidade (Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/ 2019, 2019; Schimdt et al., 2021).

Em fevereiro de 2022 entrou em vigor a Lei de Bases do Clima onde é reconhecida a situação de emergência climática, que define as bases da política do clima. Assegura o compromisso de alcançar a neutralidade climática até 2050 e determina a análise até 2025 da antecipação desta meta para o ano de 2045. Estabelece metas nacionais de diminuição das emissões em relação aos valores de 2005 de pelo menos 55% até 2030, 65% a 75% até 2040 e pelo menos 90% até 2050. É ainda adotada a meta para o sumidouro líquido de CO<sub>2</sub> equivalente do setor do uso do solo e das florestas, de, em média, pelo menos, 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050 e são estipuladas metas para o sumidouro de CO<sub>2</sub> equivalente dos ecossistemas costeiros e marinhos, abrangendo sapais, pradarias de ervas marinhas, recifes e florestas de algas, apontando para o adiantamento da meta da neutralidade climática (Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro, 2021).

Portugal comprometeu-se em vários acordos internacionais ao envio frequente de dados sobre as emissões de gases com efeito de estufa e poluentes no sentido de averiguar as metas a estabelecer e o seu cumprimento, com o intuito de instigar a proteção e a preservação da qualidade do ar ambiente e o combate às alterações climáticas. A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) é a entidade responsável pela elaboração destes estudos resultantes das obrigações no âmbito da CQNUAC e da UE que criou um mecanismo de monitorização e de comunicação de informações sobre emissões de GEE e outras informações pertinentes.

Em concordância com o mais recente Inventário Nacional de Emissões de 2022 relativo ao ano de 2020 da APA registou-se um cumprimento das metas nacionais no âmbito do Acordo de Partilha de Esforços Europeu de redução de emissões<sup>28</sup> para 2020 e 2030. Sendo que, as emissões totais revelam uma diminuição de cerca de 33% face ao ano de 2005, e respeitam o intervalo da meta PNEC para 2020 (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022).

**Figura 3 - Emissões dos setores não-CELE face às metas estabelecidas no âmbito da**



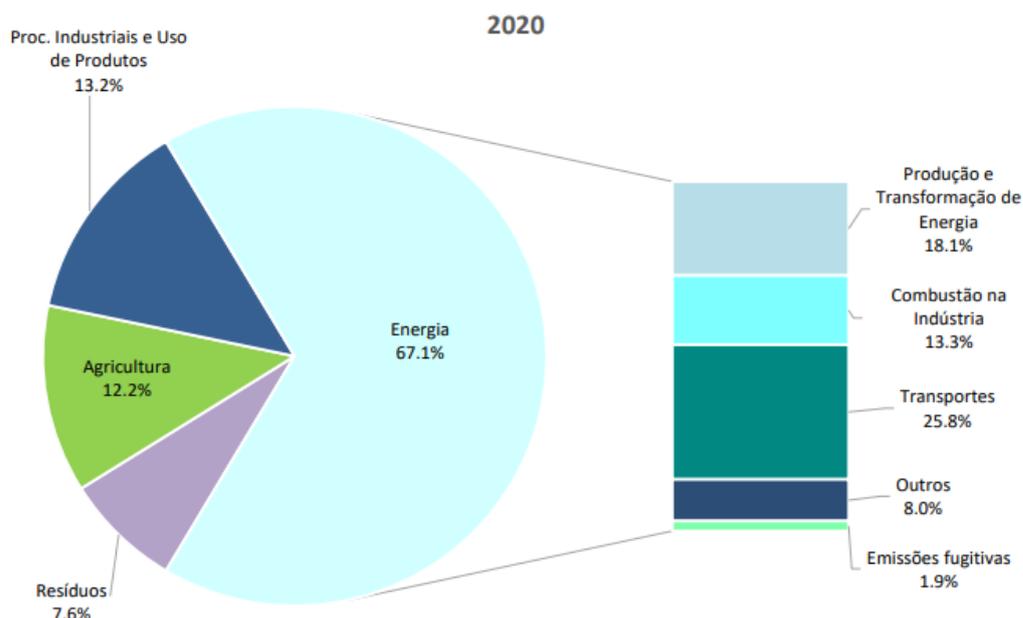
### Partilha de Esforços Comunitária

Fonte: APA, 2022.

Por setor conseguimos perceber que em 2020 o setor da energia representava cerca de 67% das emissões nacionais, mostrando uma redução de 5,2% face a 2019. O setor da produção de energia e dos transportes representam cerca de 18% e 26% respetivamente do total de emissões nacionais. A combustão na indústria e os processos industriais e uso de produtos apresentam cerca de 13% das emissões nacionais, enquanto a agricultura representa cerca de 12% e os resíduos 8% (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022).

<sup>28</sup> Medida da UE que visa reduzir em pelo menos 30% as emissões de GEE até 2030 em comparação com os valores de 2005 nos setores que partilham esforços (agricultura, edifícios, gestão de resíduos e os transportes incluindo a aviação e o tráfego internacional).

**Figura 4 - Emissões nacionais de GEE**



Fonte: APA, 2022

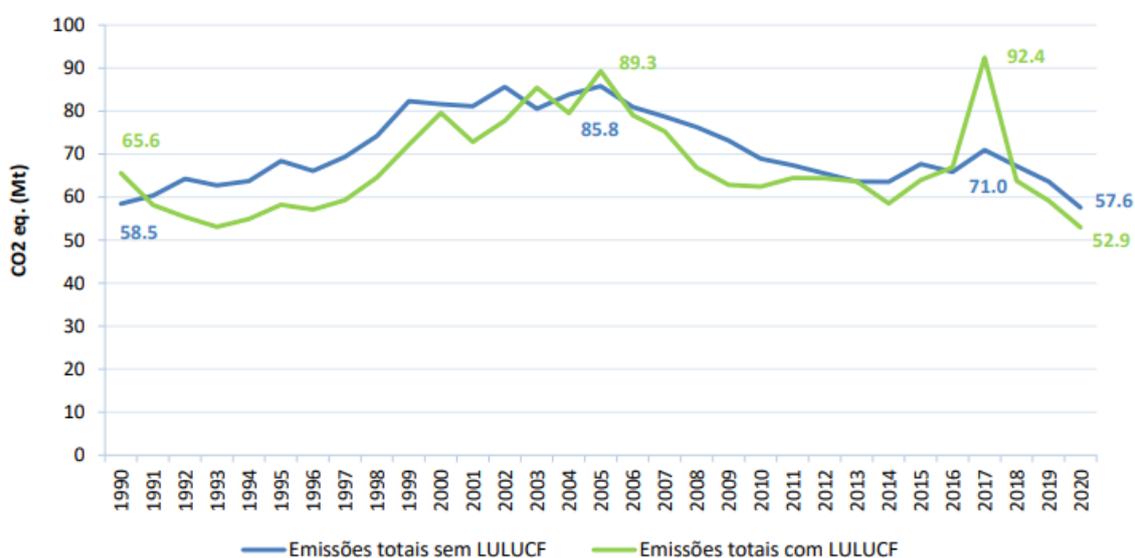
O setor da energia que engloba os transportes é o principal responsável pelas emissões nacionais de GEE, definindo a sua evolução ao longo dos anos. Em 2020, as emissões nacionais diminuíram 9,5% em relação a 2019, sendo essa redução maioritariamente associada ao setor da energia, que globalmente apresenta um decréscimo de 13% face a 2019 (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022).

De acordo com os mais recentes dados, as emissões sem contabilizar com as emissões de uso do solo e florestas (LULUCF) representam uma redução de cerca de 1,5% face a 1990 e um decréscimo de 9,5% relativamente a 2019. Tendo em conta o setor LULUCF a soma total corresponde a uma diminuição 19,3% em relação ao ano de 1990 e a uma redução de 10,6% face ao período de 2019. Durante a década de 90 existe um crescimento das emissões nacionais sendo que em 2000 regista-se um abrandamento e, cinco anos mais tarde, um decréscimo das emissões registadas a nível nacional. Estas tendências refletem-se na evolução da economia do país que se caracterizou por um forte crescimento associado ao aumento da procura de energia e da mobilidade na década de 1990 (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022).

Em 2005 iniciou-se um processo de redução das emissões, ocasionado, principalmente, pela substituição de fontes de energia por combustíveis menos poluentes (gás natural), pelo

crescimento das fontes de energia renovável e pela implementação de medidas de eficiência energética. Depois da crise financeira e a recessão económica que se fez sentir por toda a zona euro em 2008, a economia portuguesa foi acompanhada por um crescimento no consumo de energia primária e associado ao período 2015-2017 de seca que suscitou o aumento das emissões. Durante o período de 2014-2017 a tendência de aumento foi interrompida proporcionado pela preferência por energias renováveis e uma redução no uso do carvão para produzir eletricidade e, atualmente pela desaceleração na economia provocada pela pandemia COVID-19 (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022).

**Figura 5 - Evolução das emissões nacionais de Gases com Efeito de Estufa**



Apesar desta redução, ainda há um longo caminho a percorrer envolvendo o sistema internacional, nacional e local e todos os setores da sociedade civil para combater o aumento das emissões de gases com efeito de estufa, sendo que o papel dos poderes públicos em conjunto com os poderes locais é o de desenvolver políticas públicas que estimulem a diminuição das emissões.

### **3. O COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO PLANO LOCAL: O EXEMPLO DO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS**

#### **3.1. O Município de Oliveira de Azeméis**

Apesar das cidades serem um motor para o desenvolvimento, e o aumento da população providencia uma conexão e oportunidades estas também exacerbam alguns dos problemas mais sérios do mundo: os desafios ambientais e as mudanças socioeconómicas. A concentração de um grande número de cidadãos numa só cidade, especialmente nas cidades a litoral, está mais propícia a desastres naturais, tem um impacto nas alterações no clima, na poluição – quer dos resíduos urbanos, quer na poluição sonora e do ar – o que em alguns casos provoca/ agrava problemas respiratórios nas populações, “A recent study estimated that meeting WHO air quality standards in 1,000 European cities would save 52,000 lives annually” (UNEP, 2022, p.6).

Durante décadas as cidades eram encaradas como uma forma de fugir à vida monótona do campo e como um lugar cheio de oportunidades que em zonas mais rurais eram impossível ter. Todavia, com as alterações climáticas este pensamento tem vindo a mudar e começa-se a encarar as cidades como lugares resilientes, inteligentes e sustentáveis que não devem colocar de parte a natureza. Para isso é importante a aposta em florestas, parques, infraestruturas, habitações e zonas verdes dentro e fora das cidades, transportes movidos a energia elétrica, corredores de ecossistemas, uso de energias limpas, pois estas e outras medidas focadas na natureza fomentam a resiliência de cada cidade e reduzem o risco de desastres enquanto que trazem muitos outros benefícios como a adaptação e mitigação das alterações climáticas, uma melhoria na qualidade do ar e da água, ruas mais frescas e acesso a áreas verdes para lazer, atividades físicas e bem-estar geral (UNEP, 2022).

As cidades permitem as economias de escala, promovendo serviços para um grande número de pessoas, conduzindo a um crescimento económico, inovador e à criação de empregos. Contudo estas estão também na vanguarda em relação às causas e consequências dos grandes desafios climáticos como as alterações climáticas, a poluição e a perda de biodiversidade. Elas centralizam milhões de pessoas num só local que está mais vulnerável a catástrofes e aos impactos extremos do clima. Os indivíduos provenientes de áreas rurais que se instalam

em cidades estão mais propensos a acabar em áreas urbanas mais expostas e desprovidas de recursos necessários.

As alterações climáticas colocam sérias ameaças de manutenção e viabilidade de muitos sistemas agrícolas, bem como da rentabilidade e disponibilidade das suas produções (Porter et al., 2014). Na maioria dos estudos sobre as alterações climáticas, os países mediterrânicos aparecem como uma das mais afetadas (Carvalho et al., 2021). Todos apontam que a subida das temperaturas (média, mínima, máxima) será maior que o verificado em outras regiões e também referem uma acentuada redução da precipitação anual e um aumento da variabilidade inter-anual (Giorgi, 2006), pelo que se prevê que a mudança do clima prevista até ao final do século, tenha importantes repercussões socioeconómicas nos setores económicos dos países da região.

Para esta região mediterrânica, são indicados aumentos de 2 a 4°C na temperatura média anual, para o período de 2071-2100 quando comparado com 1990-2019 (Hertig e Jacobeit, 2018), prevendo-se que aumentem as ondas de calor. Por outro lado, são apontados aumentos das temperaturas mínimas na estação fria, resultando em Invernos menos frios no sul da Europa e o nosso país em particular (devido à maior influência atlântica).

Eventos extremos como chuvas intensas, colocam grande pressão sobre as cidades sobretudo nos sistemas de tratamento de águas residuais, onde a maioria das cidades é cada vez mais impermeável devido às estradas e à construção de edifícios e “21 of the world’s 33 megacities located in low-lying coastal areas, it is estimated that more than 700 million people worldwide live in urban or quasi-urban áreas that are less than 10 metres above sea level” (UNEP, 2022, p.8). A poluição do ar é um problema frequente das cidades e é uma das principais causas ambientais de óbitos a nível mundial, um “recent study investigated the mortality impacts of air pollution across 1,000 European cities” (UNEP, 2022, p.8) e segundo a WHO estima-se que, se fosse seguido as diretrizes seria possível salvar 52 000 vidas por ano, caso se diminuísse a poluição para níveis inferiores já se salvaria 205 000 vidas por ano (UNEP, 2022).

O desenvolvimento urbano, planeado ou não, leva à perda de *habitats*, têm impacto nos ecossistemas das cidades que por sua vez tem repercussões na saúde dos indivíduos. Para manter o equilíbrio e a funcionalidade dos ecossistemas é indispensável preservar a biodiversidade, sendo que a diversidade de fauna e flora ajudam na resiliência face às

mudanças ambientais, e a conexão com a natureza traz benefícios para manutenção da saúde humana. A pandemia provocada pela COVID-19 foi uma chamada de atenção para a importância de viver em comunhão com a natureza e na necessidade de espaços verdes dentro das cidades. Quando o mundo entrou em confinamento, os níveis de poluição visual, sonora e do ar decresceram, porém, a longo prazo pode ter consequências na diminuição da confiança na segurança sanitária dos transportes públicos e dos espaços públicos.

A recuperação da pandemia dá-nos uma oportunidade para mudar a relação entre as cidades e a natureza. Estão a ser criados apoios a vários níveis, particularmente de estímulos fiscais para ajudar a economia global, promovendo o emprego e gerir crescimento económico de forma sustentável, fomentar a transição energética, e instigando estilos de vida mais dignos tornando a sociedade mais envolvente. Esta mudança ajudaria as cidades a adaptarem-se às alterações climáticas, a suportar a fauna e a flora e ainda a reduzir os elevados números de poluição.

A cidade de Oliveira de Azeméis está localizada no distrito de Aveiro, faz fronteira com os concelhos de São João da Madeira, Santa Maria da Feira, Arouca e Vale de Cambra que se inserem na NUT III Entre Douro e Vouga. Em 2008 o concelho de Oliveira de Azeméis passou a estar inserido na Área Metropolitana do Porto (Município de Oliveira de Azeméis, 2021). Com uma área de 161 km<sup>2</sup> situa-se a alguns quilómetros de distância entre duas grandes cidades, Porto e Aveiro.

Ao nível intermunicipal destaca-se a colaboração com a Associação de Municípios de Terras de Santa Maria e a Agência de Desenvolvimento Regional de Entre Douro e Vouga, organizações que incentivam o desenvolvimento de parcerias a nível económico, profissional, ambiental, entre outros. Tem vindo a fomentar relações estratégicas com a cidade de Aveiro quer a nível de funções administrativas de base distrital, ensino e investigação particularmente, com a Universidade de Aveiro, acessibilidade através do porto marítimo de Aveiro, ligação viária a Espanha, entre outras. (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

Oliveira de Azeméis partilha de uma localização privilegiada com dois mais dois concelhos do Entre Douro e Vouga: Santa Maria da Feira e São João da Madeira,<sup>29</sup> com os quais

---

<sup>29</sup> Pela proximidade, destacamos também a ligação funcional a outros municípios, como o Porto, Vale de Cambra, Albergaria-a-Velha, Ovar, Estarreja, Aveiro e Coimbra. Os Municípios de Arouca e Sever do Vouga são os que menos estabelecem relações com o Concelho em estudo.

constitui uma conurbação urbana alicerçada também numa forte ligação funcional, viária, histórica, socioeconómica e cultural<sup>30</sup>. Herdeiro de uma paisagem de base rural, este território começou a sofrer profundas alterações na sua base económica no início do século XX, com a proliferação de pequenas e médias indústrias – de tipo familiar – ligadas à cortiça, ao vidro e aos moldes, localizadas no tecido habitacional. Estas três cidades caracterizam-se, assim, por uma urbanização extensiva, mas contínua, marcada pelo desenvolvimento industrial, configurando-se como municípios policêntricos, assentes num tecido urbano fragmentado e numa base económica industrial (cortiça, calçado, automóvel, moldes /injeção de plásticos e metalúrgica).

No que toca ao património biofísico, o concelho de Oliveira de Azeméis localiza-se numa área de influência atlântica, assente em formações sedimentares e metamórficas – Complexo Xisto-grauvácio e formações graníticas, sendo solos de grande aptidão agrícola e/ou florestal. Morfologicamente podemos dividir o concelho em três partes: a oeste do Rio Antuã temos uma área plana com cotas compreendidas entre os 50 e os 150m e declives inferiores a 10%, onde a influência atlântica é predominante e existe uma rede de drenagem relativamente dispersa. A zona mais interior, no limite das freguesias de Fajões e Carregosa e a este do rio Caima o território é caracterizado com um relevo acidentado e declivoso de maior altitude (300 a 600m), sendo o ponto mais elevado na Serra do Couta em Ossela com 645m, com uma rede de drenagem dendrítica. E a terceira área é considerada uma área de transição das duas anteriores com relevo ondulado e uma altitude de 150 a 300 metros (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

Relativamente aos recursos biológicos, o concelho exhibe grandes capacidades devido às circunstâncias naturais, sobretudo ao nível dos recursos hídricos e à existência de diversas áreas com valor natural, na parte a sul e sudeste do concelho, junto às margens do Rio Antuã e na parte a este do Rio Caima. Verifica-se, ainda a presença de algumas espécies raras e/ou com estatuto de proteção, como é o caso do azevinho e o adelfeira ou rododendro e ainda sobreiro a par de algumas manchas florestais com espécies autóctones, como sejam, carvalhos, giestais, tojais, urzais-tojais, amieiro e choupo (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

---

<sup>30</sup> São considerados os concelhos mais industrializados da região do Entre Douro e Vouga.

Os recursos hídricos são abundantes, com uma biodiversidade importante, nomeadamente, os rios Caima, Antuã, e Ul muito poluídos quer pelo uso da população quer pelas descargas aí efetuadas pela indústria, exigindo uma proteção municipal, como acontece com a “Paisagem Protegida Local do Rio Antuã” e o “Parque Temático Molinológico”. O rio Antuã, com uma extensão 38,3 km e é o recurso hídrico mais importante do concelho, apesar da contaminação provocada por focos poluidores de origem industrial e residencial conjugados com a falta de saneamento. Em segundo lugar, o rio Ul, que se estende por 23 km, e que apresenta melhor qualidade da água, apesar de receber efluentes e poluentes do concelho de São João da Madeira, bem como de algumas freguesias de Oliveira de Azeméis. Próximas da cidade, as ribeiras da Pereira e de Lações são seus afluentes. O rio Cercal, com um curso de 7,5 km entre as freguesias de Santiago de Riba Ul e Cucujães, é um afluente do rio Ul (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

Em suma, as áreas de maior suscetibilidade ecológica ocupam cerca de 40,5% da área do concelho, incluindo as linhas de água e as zonas adjacentes (territórios com risco de cheia e erosão); os baixios agrícolas e o conjunto de arbóreos. É importante realçar que 70% do território é ocupado por zonas florestais enquanto apenas 30% abrange a ocupação urbana (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

Em termos económicos, Oliveira de Azeméis é caracterizado por uma abundância de mão-de-obra o que contribuiu para a forte industrialização extensa sendo o segundo concelho da região Entre Douro e Vouga que mais exporta para os países da União Europeia. Observa-se a predominância de indústrias ligadas ao setor do calçado e da metalurgia, o crescimento empresas ligadas aos moldes industriais e também aos plásticos. Também se distingue pelo fabrico de peças e acessórios no sector automóvel e pela indústria agroalimentar. Desta forma, estão presentes grandes grupos empresariais de referência nacional e até mesmo internacional, como o grupo Simoldes, a Silamos, a Lactogal, entre outras. Destaca-se a existência de espaços industriais situados no concelho como a área industrial de Oliveira de Azeméis/Santiago de Riba-Ul, a Zona Industrial de Cesar/Fajões/Carregosa, a Zona industrial de Ul/Loureiro, a Zona Industrial de Nogueira do Cravo/Pindelo e a Zona Industrial de Fontanheira. Contudo, devido a algumas lacunas a nível das infraestruturas e acessibilidades, um grande número de unidades industriais deslocalizou-se para fora destas zonas (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

A nível demográfico, em 2021 a população residente em Oliveira de Azeméis totalizava 66 190 habitantes, registando uma diminuição de 3,5% relativamente ao ano de 2011 que era de 68 611, o que denota uma variação demográfica negativa e ao longo dos últimos três estudos censitários. A estrutura etária da população do concelho em 2021 é de proximamente 11,6% dos jovens entre os 0 e os 14 anos, em idade ativa entre os 15 e os 64 anos é de 65,3% e nos idosos com 65 e mais anos é de 23,1%. Comparativamente com o ano de 2011 registou-se uma diminuição nos jovens de idade (14,1%), a população em idade ativa também registou uma quebra (68,3%) enquanto a população idosa registou um aumento (17,6%). No que diz respeito ao índice de envelhecimento que relaciona o número de idosos com o número de jovens, ficamos a perceber que em 2021 por cada 100 jovens havia aproximadamente 198,9 idosos, um aumento semelhante ao de 2011, em que por cada 100 jovens havia 124,4 idosos (FFMS, 2021).

Cerca de 79% da população de Oliveira de Azeméis encontra-se empregada no próprio concelho. Todavia, o automóvel continua a ser o método de transporte privilegiado para cerca de 2/3 das deslocações entre casa- trabalho. A convivência dos habitantes, além do trabalho, é feita sobretudo aos fins-de-semana, por vezes em torno das práticas religiosas dominicais, festas, arraiais e outros pontos de encontro como é o caso do café. É comum existirem pequenas hortas ou pomares privados que servem de complemento à economia familiar. Assim sendo, a vivência é fundamentalmente de base rural (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

O Município de Oliveira de Azeméis, tal como o resto do país é vulnerável às alterações climáticas e enfrenta inúmeros desafios e riscos. Os dados das projeções<sup>31</sup> sobre os impactos das alterações climáticas nesta zona revelam que até ao final do século XXI haverá uma diminuição da precipitação média anual podendo variar entre 5% a 12%, nos meses de inverno a tendência é de um ligeiro aumento da precipitação porém nos restantes meses haverá uma diminuição e as secas serão mais frequentes e intensas. Prevê-se um aumento da temperatura média anual entre os 2°C e os 4°C, existirá um maior número de dias com temperaturas muito altas (acima dos 35°C) e noites tropicais (abaixo dos 20°C). Os dias de

---

<sup>31</sup> Os diagramas climáticos *meteoblue* são baseados em simulações de 30 anos de modelos climáticos horários e disponíveis para todos os lugares na Terra. Eles dão boas indicações de padrões climáticos típicos e condições esperadas (temperatura, precipitação, luz solar e vento). Os dados meteorológicos simulados têm uma resolução espacial de aproximadamente 30 km e podem não reproduzir todos os efeitos climáticos locais, tais como trovoadas, ventos locais ou tornados, e diferenças locais como ocorrem em áreas urbanas, montanhosas ou costeiras. Cfr. [https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/oliveira-de-azem%C3%A9is\\_portugal\\_2737046](https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/oliveira-de-azem%C3%A9is_portugal_2737046)

geada poderão registar uma diminuição e os fenómenos extremos serão cada vez mais frequentes, sobretudo a precipitação intensa acompanhada de tempestades com chuva forte e vento. (p.32)

Na última década, assiste-se já em Oliveira de Azeméis, como no resto do país, ao impacto das alterações climáticas, confirmado pelos *boletins* do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, nomeadamente a precipitação excessiva, o vento forte e as temperaturas elevadas com ondas de calor. A precipitação excessiva provocou danos nas infraestruturas tanto rodoviárias, como ferroviárias e nas telecomunicações, nos edifícios, na vegetação, cheias e por consequente deslizamento de vertentes. O vento forte para além de causar danos nas infraestruturas, também provocou danos nos edifícios e na flora. As temperaturas excessivas tiveram um especial impacto negativo na saúde humana da população. Os riscos climáticos considerados mais graves pelos *boletins* foram a precipitação intensa e os ventos fortes, prevendo-se no futuro um agravamento do clima local com o aumento da temperatura ambiental.

Em consequência da mudança do clima, há vários impactos negativos expectáveis no concelho sobretudo, a alteração no uso de equipamentos e serviços, danos nas infraestruturas rodoviárias e pedonais, o deslizamento de vertentes, a degradação da qualidade do ar e da água que condicionam o abastecimento e consumo da água, malefícios para a saúde especialmente nos grupos mais vulneráveis (crianças, idosos, doentes respiratórios, entre outros), danos na fauna e na flora o que provoca alterações na biodiversidade, o aumento da ocorrência de incêndios florestais, assim como a ocorrência de cheias e inundações e por fim, o aumento do efeito ilhas de calor<sup>32</sup> no meio urbano. Indiretamente as consequências prendem-se com a probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários, com prejuízos nas explorações agrícolas que se estende às atividades económicas, falha nas telecomunicações, nas redes de abastecimento de água, na energia elétrica e no gás natural, entre outros. Os grupos sociais mais frágeis às alterações climáticas são a população economicamente mais desprotegida, os idosos, as crianças, as populações mais isoladas, os doentes crónicos e os indivíduos com mobilidade reduzida.

---

<sup>32</sup> Fenómeno que ocorre nas áreas urbanas que apresenta temperaturas mais elevadas, derivado da atividade humana e da acumulação de temperatura de estruturas como os edifícios, calçadas ou asfaltos que absorvem o calor libertando-o lentamente.

Para além dos riscos que enfrenta devido às alterações climáticas, também se depara com desafios estruturais particularmente, o investimento tardio nas infraestruturas básicas de abastecimento público e saneamento básico - em 2019 apenas 44% da população tinha acesso ao tratamento de águas residuais (FFMS, 2019). As descargas ilegais nos rios Antuã, Caima e UL são uma realidade que se reflete na qualidade da água e na poluição das linhas de água. O Regulamento dos Serviços Públicos de Distribuição de Água e de Recolha, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais no Município, aplica-se a todo o concelho e estabelece as obrigações e direitos da empresa INDAQUA e dos utilizadores às ligações de prestação e uso dos serviços e gestão do fornecimento de água e colheita, transporte e tratamento das águas residuais (Regulamento dos Serviços Públicos de Distribuição de Água e de Recolha, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais no Município de Oliveira de Azeméis, 2020).

### **3.2. A estratégia do Município de Oliveira de Azeméis no combate às alterações climáticas**

As vulnerabilidades estruturais do Concelho obrigaram a uma tomada de consciência dos decisores municipais, levando à identificação e implementação de medidas inscritas no seu *Plano de Adaptação às Alterações Climáticas* com 24 medidas, nomeadamente a monitorização dos dados meteorológicos em articulação com diversas entidades (Comando Distrital de Operações de Socorro/Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, Corporações de Bombeiros, Guarda Nacional Republicana e Agrupamento de Centros de Saúde). Está em fase final a revisão da *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas* mais direcionada aos possíveis eventos que possam ocorrer e ainda a monitorização do Perfil de Impactos Climáticos Locais. Esta estratégia municipal, que contém as principais diretrizes municipais no combate às alterações climáticas aplica-se transversalmente a vários setores sociais, começando por privilegiar a promoção de programa de ações de educação ambiental inscritas no *Plano de Educação Ambiental para a Sustentabilidade*, como a dinamização da *Semana do Clima Sem Alteração* em parceria com o Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro, procurando-se o fomento da educação ambiental relativo ao consumo de água e criação de estratégias para uma utilização mais eficiente dos recursos híbridos e ainda a educação para o Risco

conduzida pelo Serviço Municipal da Proteção Civil (Município de Oliveira de Azeméis, 2021).

Está previsto um reforço de meios humanos e financeiros do Serviço Municipal de Proteção Civil, de forma a prevenir e melhorar o *Plano de contingência e a coordenação de catástrofes* e, assim, de aumentar a capacidade do município em responder aos impactos das transformações climáticas. Destaca-se, neste domínio, a campanha de sensibilização centrada no Programa *Aldeia Segura, Pessoas Seguras*

Face à ameaça de enchentes, a requalificação urbana tem privilegiado, nas empreitadas, o uso de pavimentos permeáveis para reduzir os impactos da chuva intensa e por consequência, a ocorrência de enchentes. De forma a deter um conhecimento da rede pública de drenagem de águas pluviais, foi executado uma recolha e atualização da informação e dos cadastros atuais da rede pública de drenagem de águas pluviais para possibilitar a planificação de atividades de limpeza e de redimensionamento que sejam essenciais e apropriados de forma a diminuir os efeitos da precipitação acentuada e das cheias, estando prevista a elaboração de projetos de planeamento para o redimensionamento da rede mais uma vez com vista a reduzir os impactos dos eventos extremos. Em consonância com a Lei da Água<sup>33</sup> que estabelece um conjunto de medidas para a proteção e valorização dos recursos hídricos e medidas de conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, o Município para aplicar medidas de conservação e reabilitação na rede hidrográfica inserida em aglomerado populacional, procedeu ao levantamento da rede hidrográfica em aglomerado urbano, à identificação de medidas de conservação e reabilitação e ao planeamento da gestão da rede hidrográfica em aglomerado urbano para conter as repercussões da precipitação intensa.

No seguimento desta medida, no ano de 2021 foi feito um estudo de mercado de sistemas de monitorização dos riscos de cheia. Para período de 2021-2024 está prevista o reconhecimento dos locais de riscos de inundações, a execução de um plano de supervisão dos riscos e a implementação dos sistemas nas zonas vulneráveis.

---

<sup>33</sup> A Lei da Água transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000) tem como objetivo promover uma utilização sustentável de água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; proteger os ecossistemas aquáticos, através da redução gradual e eliminação das descargas; assegurar a redução da poluição das águas; mitigar os efeitos das inundações e das secas; assegurar o fornecimento em quantidade razoável de água e de boa qualidade; e, por fim garantir o cumprimento das metas definidas nos acordos internacionais especialmente a prevenção e a eliminação da poluição marinha.

Outra medida é a criação de praias fluviais/ espaços verdes e a recuperação dessas zonas verdes para proteger áreas de suporte de sistemas ecológicos essenciais à atividade sustentável do espaço urbano, e para o lazer da população valorizando assim as oportunidades da paisagem urbana. Desta forma, foi efetuado um levantamento de toda a informação dos espaços verdes existentes e o seu atual estado, foram delineadas ações de implementação nas áreas verdes para a sua recuperação e/ou manutenção e um plano de monitorização para avaliar a qualidade da água nas zonas balneares. Para os anos 2022 e 2023 está previsto a recuperação dos espaços verdes no concelho, medidas de conservação da rede hidrográfica através de limpezas no curso de água e remoção de resíduos poluentes e de material vegetal. Haverá também uma apresentação de zona balnear à Agência Portuguesa do Ambiente, a conseqüente preparação desta zona e a sua abertura.

As ações de manutenção e limpeza da rede pública de drenagem de águas pluviais é outra medida complementar, que após o mapeamento da rede pública de drenagem de águas pluviais, e o acompanhamento de ocorrências de inundações, com origem nessa rede, foi realizado um planeamento anual de manutenção e limpeza da rede pública de drenagem de águas pluviais, para execução por administração direta ou com a colaboração das Uniões e Juntas de Freguesia, onde está incluído a remoção de folhagem e outros resíduos, limpeza das valetas e sarjetas, desobstruções, entre outras ações necessárias.

A crescente ameaça das doenças infecciosas com impacto para a saúde à escala global, bem como a transmissão e a persistência de muitos organismos patogénicos que depende de vetores e hospedeiros intermediários, coloca como prioritária e premente esta atuação, a nível internacional, nacional e local na vigilância e controlo destas doenças. Tendo em conta que está conjeturado o aumento da temperatura média no concelho como resultado das alterações climáticas o que ajudará a propagação destas doenças, o Município introduziu a elaboração de um *Plano de controlo de espécies invasoras e desinfestação de pragas* implementado desde 2022.

De forma a apoiar a população mais frágil às altas temperaturas e às ondas de calor, a par com os profissionais de saúde anualmente são realizados planos de contingência de temperaturas extremas adversas, especificamente as ondas de calor, de forma atuar na prevenção e no apoio aos cidadãos são feitas campanhas de sensibilização relativas a medidas de prevenção a adotar e de autoproteção face aos diversos riscos climáticos.

Com vista a encontrar soluções que promovam a transição para um território mais resiliente, reproduzindo os objetivos de adaptação e os impactos das alterações climáticas para os *Instrumentos de Gestão do Território* e para a regulamentação do urbanismo foi feita uma revisão das normas do planeamento urbano. Em 2021 criou-se um grupo de trabalho para a integração e articulação da legislação para o planeamento e arquitetura bioclimática contribuindo para um melhor conforto residencial e ainda se definiu os índices para a segurança de pessoas e bens e introduziu-se soluções nos *Instrumentos de Gestão do Território* sobre as alterações climáticas.

Para aumentar a eficiência dos sistemas de regras nos espaços verdes foram criadas condições de infiltração de água no solo, com bacias de retenção e poços de infiltração, integrados nos parques urbanos, através da definição de projetos que compatibilizem as diversas valências do espaço, com respeito pelo funcionamento do sistema água-solo. A medida deve promover a utilização preferencial de plantas autóctones adaptadas às condições climáticas, de forma a minimizar, e, a prazo, eliminar, a necessidade de rega; a redução da área de relvados regados e o incremento das zonas reservadas a prados de sequeiro. A medida pretende igualmente promover a criação de reservatórios de água em terreno natural para captação da pluviosidade e águas de escorrência, sob a forma de lagos ou aproveitamento de eventuais estruturas existentes, tais como tanques. No sentido de atingir a redução de carbono e dos efeitos negativos da atividade humana, a amenização do clima local, o fomento da biodiversidade, a diminuição das necessidades de rega dos espaços verdes, respeitando a morfologia dos espaços e da paisagem.

Para aumentar a resistência e resiliência das zonas florestais contra os fogos, em 2021 foi revisto e aprovado o *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios*, foram definidas novas normas na gestão do espaço florestal e de ano a ano as medidas deste Plano são implementadas para aumentar a capacidade de captura do dióxido de carbono da atmosfera e para reduzir os fogos.

A empresa INDAQUA Oliveira de Azeméis S.A. é responsável pela adoção de estratégias de combate ao desperdício e às perdas de água na rede pública de abastecimento de forma a reduzir o impacto da seca severa e a escassez de água.

O aumento da eficiência energética e da produção de energia renovável é feito em parceria com a empresa Energaia que pretende integrar atividades na área da energia de forma a

mitigar os efeitos das alterações climáticas. Fá-lo através do apoio na escolha de soluções inteligentes para a iluminação pública nomeadamente os LED, substituindo a iluminação existente que se encontra ineficaz. Também auxilia na escolha de soluções eficientes e energias renováveis para os equipamentos de uso público, como é o caso da piscina municipal e ainda, apoia na avaliação do potencial de produção de energia renovável com sistemas fotovoltaicos, no estudo de soluções mais adequadas e na análise de propostas de implementação. Foi disponibilizado ao Município o *Observatório de Sustentabilidade* que é uma plataforma informática de gestão e monitorização de energia das infraestruturas consumidoras de energia.

O novo executivo municipal pretende implementar um *Plano de Mobilidade Urbana Sustentável* com os seguintes objetivos: melhoria da qualidade de vida urbana, através do aumento da área e da qualidade dos espaços urbanos dedicados ao peão e aos modos suaves de deslocação; melhoria das condições de saúde e bem-estar da população residente ou visitante, através da redução do ruído ambiente, da melhoria da qualidade do ar, das condições de segurança e a utilização de meios e formas de deslocação mais saudáveis; melhoria da qualidade ambiental geral, colocando as questões ambientais no centro das decisões políticas em matéria de mobilidade; promoção da sustentabilidade económica das redes e sistema de mobilidade, inovando as tecnologias, melhorando a eficiência energética, promovendo uma utilização racional dos recursos e otimizando os meios disponíveis e atuando sobre a repartição modal do atual sistema de transportes. Foi definido um período de 2021-2023 para a execução da ampliação/ criação de redes de percursos pedonais e ciclizáveis, de espaços verdes, de um quarteirão livre de emissões, um plano de comunicação para a mobilidade sustentável e a criação da estação multimodal de transportes.

Em consonância com o *Plano Nacional de Energia e Clima 2030* e com o seu objetivo de descarbonizar a economia nacional<sup>34</sup>, nomeadamente a administração pública, nos vetores transportes e mobilidade, edifícios e compras públicas liderando, por exemplo, na adoção de políticas inovadoras e ambiciosas, dotando a administração pública de opções de mobilidade de baixo carbono, reduzindo a intensidade energética e aumentando a eficiência da sua frota de transportes, promovendo um parque edificado de baixo carbono e adotando requisitos de

---

<sup>34</sup> Descarbonizar a Economia Nacional: Redução de emissão de GEE (sem LULUCF) entre -45% a -55%; Redução de emissões no setor não-CELE de -17%; Redução das emissões de GEE no setor residencial -35%; Redução das emissões de GEE no setor dos serviços -70%; Redução das emissões no setor dos transportes -40%; Redução das emissões no setor dos resíduos e águas residuais -30%; Por fim, redução das emissões de GEE no setor da agricultura -11%.

baixo carbono nas compras públicas efetuadas. As soluções a adotar pelo município passam pela promoção da eletrificação dos edifícios acompanhada do aumento da incorporação de fontes renováveis, através da instalação de coletores solares térmicos para aquecimento em edifícios ou equipamentos com grandes necessidades como piscinas, recintos desportivos, escolas e pavilhões multiusos e pela implementação de soluções de climatização mais eficientes, bem como a instalação de sistemas solares para a produção de eletricidade em regime de autoconsumo e incorporar requisitos de baixo carbono nas compras públicas de bens e serviços energéticos, equipamentos e edifícios, nas compras públicas de veículos e serviços de transporte bem como nas empreitadas de construção de estradas, e nas compras públicas de outros bens e serviços. Por outro lado, será promovida a opção pela aquisição de serviços de baixo carbono.

Ainda dentro do *Plano de Energia e Clima 2030* e do seu objetivo de dar prioridade à eficiência energética tendo em conta que a iluminação pública é responsável por uma parte muito significativa do consumo de energia elétrica, em especial nos municípios, correspondente a um encargo anual financeiro muito significativo. Por outro lado, existe ainda um grande esforço de economia de energia que deve constituir mais uma prioridade por parte dos Municípios. Em articulação com as restantes medidas, e dando resposta aos objetivos exigidos pela aplicação obrigatória do artigo 7.º da Diretiva (UE) 2018/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, importa criar um sistema de gestão dos consumos da iluminação pública, a instituir com o objetivo de promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos da infraestrutura nacional de iluminação pública, sendo para tal igualmente importante a promoção da instalação de sistemas inteligentes de contagem de consumos. O sistema deverá contemplar o dever de elaboração e reporte do *Cadastro da Iluminação Pública* existente e de um *Plano de Requalificação Energética* para 2030, com o reporte anual das economias de energia alcançadas, por parte dos responsáveis pela gestão destas infraestruturas.

Fomentar um melhor aproveitamento da biomassa para usos energéticos é também um dos objetivos do *Plano de Energia e Clima 2030* que face à importância da floresta, e tendo em consideração o problema e a dimensão económica e social dos fogos rurais, é fundamental que, paralelamente ao desenvolvimento e melhoria dos sistemas de gestão e ordenamento florestal, se possam equacionar soluções de aproveitamento energético que permitam ajudar a gestão dos espaços rurais, retirando a carga combustível existente nos mesmos, através de

uma solução ou conjunto de soluções que permitam justificar e rentabilizar estas intervenções, criando um verdadeiro modelo de negócio, localmente implantado e gerido, associado à criação de um mercado nacional para a biomassa ou, pelo menos, de mercados regionais autossustentáveis. Desta forma, é necessário promover e apoiar a instalação de pequenas centrais térmicas descentralizadas, de menor dimensão e que não colocam tanta pressão em termos de disponibilidade de biomassa e no sistema energético, promovendo a substituição de combustíveis fósseis e a descarbonização dos consumos nos vários setores. Esta solução poderá ser conjugada com outras soluções de dimensão variável e com utilização de outro tipo de matérias-primas combustíveis, mas sempre com o triplo objetivo de contribuir para a redução da carga combustível nos espaços florestais, recorrer a soluções eficientes do ponto de vista energético e de minimizar o ónus para o SEN. O desenvolvimento desta ação será efetuado com base nos resultados de um estudo sobre o estabelecimento de uma rede de pequenas centrais de valorização de biomassa. Este estudo será desenvolvido através de um conjunto de etapas, que envolverão vários atores da administração central e local do Estado, centros de investigação, bem como os privados interessados em contribuir para a resolução do problema, tendo como objetivo final o desenvolvimento e lançamento de projetos concretos, num número mínimo de 4 projetos de conceito: (i) levantamento da informação, fontes e dados para a quantificação do recurso biomassa florestal; (ii) identificação e estudo de metodologias de quantificação do recurso biomassa; (iii) mapeamento das disponibilidades dos vários tipos de biomassa; (iv) identificação das áreas de conjugação entre disponibilidade de recursos e necessidades térmicas; (v) soluções tecnológicas para valorização da biomassa; (vi) benchmarking e avaliação de casos de sucesso; e (vii) sistemas de financiamento/incentivos para apoiar estudo, investimentos relacionados. Os centros para a recolha e armazenamento de biomassa, numa lógica local e distribuída, asseguram uma adequada gestão da floresta e de outros resíduos de biomassa, permitindo otimizar os processos de recolha e de receção da biomassa, disponibilizando recursos que podem ser aproveitados e valorizados numa vertente energética local.

Os serviços de partilha de veículos, expresso no objetivo do *Plano* em promover a mobilidade sustentável tem em vista a promoção do transporte público e outros formatos de mobilidade urbana, que permitam reduzir a pressão do tráfego rodoviário, reduzir as emissões de GEE, promovendo o bem-estar e qualidade de vida das populações. Desta forma pretende-se promover os serviços de partilha de veículos, com enfoque na mobilidade

elétrica e na mobilidade ativa. A incorporação de novas tecnologias e de sistemas inteligentes na gestão da mobilidade são ferramentas essenciais para aumentar a eficiência logística, eficiência energética e ambiental.

Estas 24 medidas definidas pelo Executivo Municipal preveem uma execução até 2030 sendo que a sua maioria exige uma implementação permanente e continuada. É ainda necessário recursos humanos, financiamento e consciencialização da comunidade para assegurar o incremento das respetivas medidas.

Neste domínio, o Município de Oliveira de Azeméis rege-se ainda por outros instrumentos jurídicos tais como, o *Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza Urbana* (2019) que define as regras a que obedece os serviços de resíduos e limpeza urbana. Já o *Regulamento Municipal de Uso do Fogo* (2021) de Oliveira de Azeméis regulariza o uso de fogo no concelho aplicando-se a todas as pessoas singulares ou coletivas bem como a associações sem personalidade jurídica e comissões especiais.

Por fim, a alteração ao regulamento e ampliação da paisagem protegida local do rio Antuã serve para atenuar a sensibilização dos cidadãos e dos proprietários vizinhos a efetuar a limpeza e manutenção da qualidade paisagística, para aumentar o alcance da gestão deste território por parte da Câmara de maneira que possam ser reduzidos os efeitos nefastos do ambiente (Regulamento n.º 502/2016 – Alteração ao Regulamento e ampliação da Paisagem Protegida Local do Rio Antuã, 2016).

Para além disto, o executivo tem efetuado candidaturas a programas da União Europeia nomeadamente a Missão “Cidades Climaticamente Neutras e Inteligentes”<sup>35</sup> que reconhece que as cidades consomem mais de 65% da energia mundial e emitem mais de 70% das emissões de gases com efeito de estufa. Desde modo, reconhecendo que o especial papel das cidades na luta contra as alterações climáticas e que a sua mitigação depende da ação urbana, é necessário apoiar as cidades na sua transformação verde e digital (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021).

As cidades europeias podem contribuir para reduzir as emissões de GEE em 55% até ao ano de 2030, oferecendo uma melhor qualidade do ar, transportes mais amigos do ambiente e menos ruído para os seus habitantes. Assim sendo, a Missão pretende englobar no seu projeto

---

<sup>35</sup> EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities.

100 cidades que possuem pelo menos 50 000 habitantes, empenhadas em atingir a neutralidade climática. Incidirá sobre vários setores-chave como é o caso da energia estacionária (edifícios, equipamentos, transportes), da produção e distribuição de energia, dos transportes, da gestão de resíduos, dos processos industriais e uso das matérias, da agricultura, silvicultura e outras utilizações da terra. As cidades selecionadas terão direito a financiamento, ações de inovação e projetos-piloto, apoio mediante uma rede de coordenação nacional, troca de conhecimentos com outras cidades e ainda uma maior visibilidade que permitirá atrair novos investimentos (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021).

Aderiram ao Convite n.º 11/REACT-EU/2021 para apresentação de Candidatura Apoio à Transição Climática Intervenções de Resiliência dos territórios face ao risco | (Re)arborização de espaços verdes e criação de ilhas-sombra em meio urbano enquadrado no Eixo VII – REACT-EU FEDER do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020). Consiste num investimento na arborização dos espaços verdes e artificializados no meio urbano quer. Esta medida permite não só reduzir os efeitos das ondas de calor através e o combate às alterações climáticas como um melhoramento dos ecossistemas no meio urbano como a captura do carbono, a diminuição dos efeitos da poluição, uma melhor qualidade do ar, entre outros. O financiamento a atribuir é deliberado com base na aplicação de uma taxa de 100% sobre as despesas classificadas como legíveis (COMPETE 2020, 2021).

O Município de Oliveira de Azeméis pretende ainda reabilitar um parque centenário como é o caso do Parque de La-Salette, integrado na Rota dos Jardins Históricos (da Associação Portuguesa de Jardins Históricos), conferindo-lhe maior resiliência climática, promovendo a redução dos efeitos das ondas de calor e o combate às alterações climáticas, e contribuindo para o desenvolvimento de soluções de base natural que permitam melhorar os serviços de ecossistemas em meio urbano, como o sequestro de carbono, minoração dos efeitos da poluição, depuração do ar e o suporte de biodiversidade. Mas também contribuir igualmente para a execução de uma das medidas patentes no *Plano de Adaptação às Alterações Climáticas* [com medidas de mitigação], do Município através da criação de praias fluviais/parques verdes e reabilitação de zonas verdes existentes (com a qual se pretende salvaguardar as áreas que constituem o suporte de sistemas ecológicos fundamentais e complementares, cuja proteção é indispensável ao funcionamento sustentável do espaço

urbano, e todos os espaços verdes públicos essenciais ao lazer dos/as munícipes e à amenização ambiental e valorização paisagística do espaço urbano).

É necessário uma avaliação prévia fitossanitária e análise de risco dos exemplares arbóreos, seguindo-se a realização de podas de manutenção e fitossanitárias e, quando esta operação não for suficiente, o abate por desmontagem (nos exemplares de chá-australiano, pretende-se a aplicação de tensores e escoramento metálico, dadas as características peculiares dos seus troncos e ramos que pendem sobre os caminhos) (intervenção em 100 exemplares, no total, durante 15 dias úteis). Na sequência dos abates, pelo mau estado fitossanitário de alguns exemplares, prevê-se a instalação de 50 exemplares arbóreos (folha caduca entre 3 e 4 metros, e perímetro à altura do peito mínimo de 12 cm; folha persistente entre 1,5 e 2 metros e perímetro à altura do peito mínimo de 8 cm) e 551 arbustos (de folha caduca entre 0,6 e 1,2 metros; de folha persistente entre 0,40 e 1 metro de altura) (plantações durante, aproximadamente, 1 mês).

## CONCLUSÃO

Esta dissertação de Mestrado constitui o resultado de uma investigação académica sobre o impacto das alterações climáticas nas Relações Internacionais, nos planos académico (estudos), normativo (convenções internacionais) e empírico (comportamento dos atores). Neste sentido a nossa investigação procurou fazer uma análise sistémica e multinível, uma vez que a globalização universalizou os desafios e a Governança, a responsabilidade no combate e na prevenção das ameaças ambientais.

A Governança, a Globalização e, sobretudo as ameaças globais como as alterações climáticas revolucionaram as Relações Internacionais, elevando a importância dos atores não estatais, como os municípios, que passam a ter um papel protagonista no combate às ameaças globais obrigando a uma descentralização do *locus* de poder dando origem a um novo fenómeno denominado de governança global (multinível), enfatizando o papel das cidades (organizadas em redes internacionais) como atores com capacidade para gerar respostas aos riscos e ameaças globais, como as alterações climáticas, a par com os atores tradicionais os Estados. Justifica-se, assim, a escolha do Município de Oliveira de Azeméis como *case study*, uma vez que sendo também vítima das alterações climáticas, atualmente elegeu a questão ambiental como uma prioridade política municipal. Na definição de uma estratégia de resposta a estes desafios, o Município teve que reavaliar a dimensão das suas ações, aderindo a um esforço concertado que já é global. Neste sentido, passou a ter um maior protagonismo na Governança Global, uma vez que recorreu a instrumentos (jurídicos e económicos sobretudo) criados em três arenas: Universal (ONU e as ODS); Regional (União Europeia e a Política Ambiental Comunitária) e Nacional (Ordenamento do Território e Coesão Nacional). Pela investigação realizada podemos, assim, confirmar a Hipótese previamente definida, uma vez que pela sua “proximidade das populações, a ação dos municípios – como o de Oliveira de Azeméis – será o melhor instrumento no combate às alterações climáticas, comprovando a máxima “para problemas globais, soluções locais”, como demonstram as propostas inscritas no seu *Plano de Adaptação às Alterações Climáticas*; a revisão da *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas*; o *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios*; o *Plano de controlo de espécies invasoras e desinfestação de pragas*; o *Plano de Educação Ambiental para a Sustentabilidade*, com a dinamização de eventos municipais realizados em parceria com

outras instituições locais; o *Plano de contingência e a coordenação de catástrofes*, através de várias iniciativas como o Programa *Aldeia Segura, Pessoas Seguras*. Estas ações municipais são acompanhadas por um esforço na requalificação urbana e na conservação e reabilitação na rede hidrográfica inserida em aglomerado populacional, bem como a criação de praias fluviais/ espaços verdes e a recuperação dessas zonas verdes para proteger áreas de suporte de sistemas ecológicos essenciais à atividade sustentável do espaço urbano, e para o lazer da população valorizando assim as oportunidades da paisagem urbana.

Neste domínio, o Município de Oliveira de Azeméis rege-se ainda por outros instrumentos jurídicos tais como, o *Regulamento de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza Urbana* (2019) que define as regras a que obedece os serviços de resíduos e limpeza urbana. Já o *Regulamento Municipal de Uso do Fogo* (2021) de Oliveira de Azeméis regulariza o uso de fogo no concelho aplicando-se a todas as pessoas singulares ou coletivas bem como a associações sem personalidade jurídica e comissões especiais.

Por fim, a alteração ao regulamento e ampliação da paisagem protegida local do rio Antuã serve para atenuar a sensibilização dos cidadãos e dos proprietários vizinhos a efetuar a limpeza e manutenção da qualidade paisagística, para aumentar o alcance da gestão deste território por parte da Câmara de maneira que possam ser reduzidos os efeitos nefastos do ambiente (Regulamento n.º 502/2016 – Alteração ao Regulamento e ampliação da Paisagem Protegida Local do Rio Antuã, 2016).

Para além disto, o executivo tem efetuado candidaturas a programas da União Europeia nomeadamente a Missão “Cidades Climaticamente Neutras e Inteligentes”<sup>36</sup> que reconhece que as cidades consomem mais de 65% da energia mundial e emitem mais de 70% das emissões de gases com efeito de estufa. Desde modo, reconhecendo que o especial papel das cidades na luta contra as alterações climáticas e que a sua mitigação depende da ação urbana, é necessário apoiar as cidades na sua transformação verde e digital. A afirmação do princípio da “sustentabilidade urbana” – e a transformação das cidades em ‘cidades sustentáveis’ – passou a ser um paradigma que deve ser nacional e também internacional.

---

<sup>36</sup> EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuto, Michele. (2013). *Global Cities, Governance and Diplomacy*. London: Routledge.
- Ari, T.; Gokpinar, F. (2021). Climate-Migration: A security Analysis within the Contexto of Green Theory. *Internacional Relations Council of Turkey*, 17, 41-53.
- Azevedo, M. E. (2013). A Fiscalidade Ambiental. *Lusíada. Política Internacional e Segurança*, (4). Disponível em: <http://revistas.lis.ulusiada.pt/index.php/lpis/article/view/144>
- Baker, S., Kousis, M., Richardson, D. & Young, S. (eds) .(1997). *The Politics of Sustainable Development*. London: Routledge.
- Barrett, J., Birch, R., Cherrett, N. & Wiedmann (2005) Exploring the Application of the Ecological Footprint to Sustainable Consumption Policy. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 17:4, 303-316.
- Barros-Platiau, A., Varella M., Schleicher, R. (2004). Meio ambiente e Relações Internacionais: perspectivas teóricas, respostas institucionais e novas dimensões de debate. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 47 (2). Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbpi/a/nWGqcBGHDDJbNk4R8CPtknm/?format=pdf&lang=pt>
- Barry, J. (2014). Green Political Theory. In V. Geoghegan, & R. Wilford (Eds.), *Political Ideologies: An Introduction* (4 ed., pp. 153-178). Routledge.
- Beck, Ulrich. (1992). *Risk Society – Towards a New Modernity*. London: Sage.
- Betsill, M., & Bulkeley, H. (2004). Transnational Networks and Global Environmental Governance: The Cities for Climate Protection Program. *Internacional Studies Quarterly*, 48, pp. 471-493.
- Betsill, M., & Bulkeley, H. (2006). Cities and the Multilevel Governance of Global Climate Change. *Global Governance*, 12, pp. 141-159.
- Boehmer-Christiansen, Sonja. (2003). Science, equity, and the war against carbon Science. *Technology and Human Values*, 28.

Borrego, C.; Lopes, M.; Ribeiro, I.; Carvalho, A. (2010). As alterações climáticas: uma realidade transformada em desafio. *Captar*, 2 (2). Disponível em <https://proa.ua.pt/index.php/captar/article/view/14533>

Braillard, P. (1990). *Teoria das Relações Internacionais*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Brauch, H. G.; Dalby, Simon D.; Spring, O. (2011). Political Geocology for the Anthropocene. In AAVV. *Coping with Global Environment Change, Disasters and Security – Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks*. Berlim: Springer-Verlag, pp. 1453-1485.

Brito, B. (2013). As estratégias das organizações portuguesas da sociedade civil no domínio ambiental. In L. Moita (org.), *A questão do Ambiente: Estratégias Internacionais*. Disponível em <https://observare.autonoma.pt/publicacoes/a-questao-do-ambiente-estrategias-internacionais/>

Brüseke, F. (1995). O Problema do Desenvolvimento Sustentável. In C. Cavalcanti (Org.), *Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável*. Disponível em <https://guilhardes.files.wordpress.com/2008/07/cavalcanti-desenvolvimento-e-natureza.pdf>

Brush, J., Moffatt, S. & Dunn, C.E. (2001). Keeping the Public Informed? Public negotiation of air quality information. *Public Understanding of Science*, 10.

Bulkeley, H. & Betsill, Michelle M. (2005). Rethinking Sustainable Cities: Multilevel governance and the ‘Urban’ Politics of Climate Change. *Environmental Politics*, 14 (1).

Bullard, Robert. (1990). *Dumping In Dixie: Race, Class, and Environmental Quality*. Boulder, Colorado: Westview Press.

Buttel, F.H. & Humphrey, C.R. (2002). Sociological Theory and the Natural Environment. in R. Dunlap & W. Michelson (eds). *Handbook of Environmental Sociology*. Westport, Connecticut: Greenwood Press.

Carson, Iain & Vaitheeswaran, Vijay V. (2007). *Zoom: The Global Race to Fuel the Car of the Future*. New York: Twelve.

Carvalho, D.; Pereira, S. Cardoso; Rocha, A. (2021). Future surface temperature changes for the Iberian Peninsula according to EURO-CORDEX climate projections. *Climate Dynamics*, 56. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s00382-020-05472-3>

Chambers, N., Simmons, C. & Wackernagel, M. (2000). *Sharing Nature's Interest: Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability*. London: Earthscan.

Coutinho, L. (2018). *Relações Internacionais: Breve história da disciplina; A disciplina em Portugal; Programa, conteúdos, métodos de ensino e bibliografia*. Disponível em [https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook\\_relacoes\\_internacionais\\_icjp\\_2018\\_fct.pdf](https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_relacoes_internacionais_icjp_2018_fct.pdf)

Crouch, D. & Ward, C. (2003). *The Allotment: Its Landscape and Culture*. Nottingham: Five Leaves Books.

Curtis, S. (2016). Cities and Global Governance: State Failure or a New Global Order? *Millennium: Journal of International Studies*, 44, pp. 455-477.

Daly, H. E. (1992). Allocation, distribution, and scale: Towards an economics that is efficient, just, and sustainable. *Ecological Economics*, 6, 185-193.

Davidson K., Coenen L., & Gleeson B. (2019). A Decade of C40: Research Insights and Agendas for City Networks. *Global Policy*, 10, pp. 697- 708.

Davidson K.; Coenen L.; Gleeson B. (2019). A Decade of C40: Research Insights and Agendas for City Networks. *Global Policy*, 10, pp. 697- 708.

Deere-Birkbeck, C. (2009). Global governance in the context of climate change: the challenges of increasingly complex risk parameters. *Internacional Affairs*, 85 (6).

Dobson, A.; Eckersley, R. (eds.). (2006). *Political Theory and the Ecological Challenge*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dorman, P. (2005). Evolving knowledge and the precautionary principle. *Ecological Economics*, 53.

Dunlap, R & Catton, W. (1994). Struggling with Human Exemptionalism: The Rise, Decline, and Revitalization of Environmental Sociology. *The American Sociologist*, 25.

Dyer, H. (2017). Introducing Green Theory. In S. McGlinchey, R. Walters, Christian Scheinpflug (Eds.), *International Relations Theory* (pp. 84-90). Disponível em <https://www.e-ir.info/publication/international-relations-theory/>

Eckersley, R. (1992). *Environmentalism and political theory*. London: UCL Press.

Eckersley, R. (2007). Green Theory. In T. Dunne, M. Kurki, & S. Smith (Eds.), *International Relations Theories*. Oxford: Oxford University Press.

Eder, Klaus. (1996). *The Social Construction of Nature – A Sociology of Ecological Enlightenment*. London: Sage.

Evans, B., Joas, M., Sundback, S. & Theobald, K. (2005). *Governing Sustainable Cities*. London: Earthscan.

Fermanian, Talita Dal Lago. 2019. *Relações Internacionais e os Desafios Ambientais. A posição do Brasil nas negociações multilaterais sobre as mudanças climáticas*. Tese de Doutorado em Relações Internacionais. Lisboa: ISCSP.

Ferreira, P. (2017). *Alterações Climáticas e Desenvolvimento*. Disponível em <https://www.plataformaongd.pt/uploads/subcanais2/estudoalteracoesclimaticas-coerencia.pdf>

Fioretos, O.; Tallberg, J. (2021). Symposium: Authority, legitimacy, and contestation in global governance. *International Theory*, 13(1), 97-98.

Fraundorfer, M. (2017). The Role of Cities in Shaping Transnational Law in Climate Governance. *Global Policy*, 8, 23-31.

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (2019). *Alojamentos servidos por sistemas de drenagem de águas residuais (%)*. In *PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo*. Disponível em [https://www.pordata.pt/Municipios/Alojamentos+servidos+por+sistemas+de+drenagem+de+%c3%a1guas+residuais+\(percentagem\)-5](https://www.pordata.pt/Municipios/Alojamentos+servidos+por+sistemas+de+drenagem+de+%c3%a1guas+residuais+(percentagem)-5)

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (2020). *Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante*. In *PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo*. Disponível em <https://www.pordata.pt/Municipios/Res%c3%aduos+urbanos+recolhidos+selectivamente+por+habitante-439>

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (2021). *Censos 2021: conheça o seu município: Oliveira de Azeméis*. In *PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo*. Disponível em <https://www.pordata.pt/Municipios/Quadro+Resumo/Oliveira%20de%20Azem%C3%A9is-255947>

Ganilho, E. (2013). Alterações Climáticas: uma questão social transnacional. In L. Moita (org.), *A questão do Ambiente: Estratégias Internacionais* (pp. 31-47). Disponível em <https://observare.autonoma.pt/publicacoes/questao-do-ambiente-estrategias-internacionais/>

Giorgi, F. (2006). *Climate change hot spots*. *Geophys. Res. Lett.* 33 (8), L08707.

Girão, A. (2010). A política comunitária do ambiente e da energia: primeira parte: fundamentos, génese e evolução. *e-LP Engineering and Technology Journal*, vol. 1. Disponível em <https://recil.ensinolusofona.pt/bitstream/10437/2854/1/A%20POL%C3%8DTICA%20COMUNIT%C3%81RIA%20DO%20AMBIENTE%20E%20DA%20ENERGIA.pdf>

Global Compact Network Portugal. *Agenda 2030 - Global Compact*. Disponível em <https://globalcompact.pt/index.php/pt/agenda-2030>

Global Footprint Network. (2021). *Earth Overshoot Day*. Disponível em <https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/>

Gordon, D.; Ljungkvist, K. (2022). Theorizing the globally engaged city in world politics. *European Journal of International Relations*, 28, 58-82.

Haie, N.; Freitas, M.R.; Pereira, J. C. (2018). Integrating water footprint and sefficiency: Overcoming water footprint criticisms and improving decision making. *Water Alternatives* 11 (3): 933-956.

Handl, G. (2012). *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment*. Disponível em <https://legal.un.org/avl/ha/dunche/dunche.html>

Held, David et al. (1999). *Global Transformations*. Redwood City: Stanford University Press.

Hertig, E.; Jacobeit, J. (2018). Ownscaling future climate change: temperature scenarios for the Mediterranean área. *Global and Planetary Change*, 63 (2-3).

Jamieson, Dale. (2011). The nature of the problem. In Dryzek, John S.; Norgaard, Richard B.; Schlosberg, David (eds.). *The Oxford handbook of climate change and society*. Oxford: Oxford University Press.

Kacowicz, Arie M. (2012). Global governance, international order and world order. In Levi-Faur, David (ed.). *The Oxford handbook of governance*. Oxford: Oxford University Press.

KEOHANE, Robert O.; NYE Jr., Joseph S. (2002). Governance in a Globalizing World. In KEOHANE, Robert O (Coord.). *Power and Governance in a Partially Globalized World*. London: Routledge, pp. 193-218.

Kurrer, C. (2021). *Política ambiental: princípios gerais e quadro de base / Fichas temáticas sobre a União Europeia*. Disponível em <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/71/politica-ambiental-principios-gerais-e-quadro-de-base>

Leal, C. (2013). Estratégias ambientais dos atores mundiais. In L. Moita (org.), *A questão do Ambiente: Estratégias Internacionais*. Disponível em <https://observare.autonoma.pt/publicacoes/a-questao-do-ambiente-estrategias-internacionais/>

Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population* [PDF]. Disponível em <http://www.esp.org/books/malthus/population/malthus.pdf>

Meadows, D., Meadows, D., Randers, J. (1972). *The Limits to Growth*. New York: Universe Books.

Mendes, T.; Vargas, C. (2022). Da governação à governança? As fundações públicas e público-privadas na política cultural portuguesa. In Cruz, A. R.; Gonçalves, M. E.; Volzone, R. (Orgs.). *6ª Edição do Workshop Interno do DINÂMIA'CET\_Iscte: Dinâmicas Socioeconómicas e Territoriais Contemporâneas. Livro de Resumos*. Lisboa: DINÂMIA'CET/Iscte, pp. 64-65. Disponível em <http://hdl.handle.net/10071/25118>

Moita, L. (org.). *A Questão do Ambiente: Estratégias Internacionais*. Lisboa: OBSERVARE- EDIUAL. Disponível em <https://observare.autonoma.pt/publicacoes/a-questao-do-ambiente-estrategias-internacionais/>

Organização das Nações Unidas. (1995). *Our global neighbourhood. Report of the Commission on Global Governance*. Disponível em <http://www.gdrc.org/u-gov/global-neighbourhood/chap1.htm>.

Organização das Nações Unidas. (2016). *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas*. [Acordo de Paris]. *Jornal Oficial da União Europeia*. Disponível em [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)&from=PL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01)&from=PL)

Organização das Nações Unidas. Comissão das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento. (1987). *O Nosso Futuro Comum*. Lisboa: Meribéria.

Organização das Nações Unidas. Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1991). *Nosso Futuro Comum* [Relatório Brundtland]. Disponível em [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod\\_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf)

Organização das Nações Unidas. IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_FinalDraft\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Full_Report.pdf)

Organização das Nações Unidas. Organização Meteorológica Mundial. (1979). *World Climate Conference - Declaration and supporting documents* (pp. 4-116). Genebra.

Organização das Nações Unidas. Organização Meteorológica Mundial. (2022). *State of the Global Climate 2021*. Disponível em <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>

Organização das Nações Unidas. UNEP. (2022). *Smart, Sustainable and Resilient cities: the Power of Nature-based Solutions*. Disponível em <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36586/SSRC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Organização das Nações Unidas. UNESCO. (2023). *Man and the Biosphere (MAB) Programme*. Disponível em <https://en.unesco.org/mab>

Organização das Nações Unidas. UNFCCC. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Disponível em <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>

Organização das Nações Unidas. UNFCCC. (2021). *Glasgow Climate Pact*. Disponível em [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26\\_auv\\_2f\\_cover\\_decision.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26_auv_2f_cover_decision.pdf)

Organização das Nações Unidas. UNFCCC. (2023). *Bali Road Map Intro*. Disponível em <https://unfccc.int/process/conferences/the-big-picture/milestones/bali-road-map>

Passos, P. (2009). A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. *Revista Direitos Fundamentais & Democracia*. Disponível em <https://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/18/17>

Paterson, M. (2010). Legitimation and Accumulation in Climate Change Governance. *New Political Economy*, 15 (3).

Pereira, E.; Rachel Carson, (2012). Ciência e coragem. *Ciência Hoje*. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/327406239\\_Rachel\\_Carson](https://www.researchgate.net/publication/327406239_Rachel_Carson)

Pereira, J. C. (2015). Environmental issues and international relations, a new global (dis)order — the role of International Relations in promoting a concerted international system. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 58 (1).

Pereira, J. C. (2016). A Política Global como Sistema Aberto: Desafio para as Relações Internacionais no Antropoceno. *Mundorama: Revista de Divulgação Científica em Relações Internacionais*. Disponível em: <http://www.mundorama.net/2016/10/04/a-politica-global-comosistema-aberto-desafio-para-as-relacoes-internacionais-no-antropoceno-por-joana-castro-pereira/>.

Pereira, J. C. (2017a). The Limitations of IR Theory. Regarding the Environment: Lessons from the Anthropocene. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 60(1).

Pereira, J. C. (2019). Climate change Governance in the Atlantic Basin: The Cases of the United States, the European Union, and Brazil. In N. Teixeira; D. Marcos (Eds), *Evolving Human Security Challenges in the Atlantic Space*. Disponível em <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/6e56791a-f1a3-42bd-af53-0e52dde90968/Evolving%20Human%20Security%20Challenges%20in%20the%.pdf>

Pereira, J. C. (2021). Towards a politics for the Earth: rethinking IR in the Anthropocene. In D. Chandler, F. Müller, D. Rothe (Eds.), *International Relations in the Anthropocene: New Agendas, New Agencies and New Approaches*. Cham: Palgrave Macmillan.

Pereira, J. C.; Freitas, M. R. (2017). Cities and Water Security in the Anthropocene: Research Challenges and Opportunities for International Relations. *Contexto Internacional*, 39 (3), pp. 521–544.

Pereira, J. C.; Viola, E. (2018). Catastrophic climate change and forest tipping points: blind spots in international politics. *Global Policy*, 9 (4).

Pereira, J. C.; Viola, E. (2020). Climate multilateralism within the United Nations Framework Convention on Climate Change. In *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*. Oxford University Press.

Porter J. R.; et. al. (2014). Food Security and Food Production. In: *Climate change 2014: impacts, adaptation and vulnerability. Working Group II Contribution to the IPCC 5th Assessment Report*. United Kingdom/ New York, Cambridge University Press, pp. 485-533.

Portugal. (2005). *Constituição da República Portuguesa. Diário da República: I Série, N° 155 (2005)*. Disponível em <https://www.parlamento.pt/ArquivoDocumentacao/Documents/CRPVIIrevisao.pdf>

Portugal. (2021). *Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro. Diário da República, I Série, N.º 253 (2021)*. Disponível em <https://files.dre.pt/1s/2021/12/25300/0000500032.pdf>

Portugal. Agência Portuguesa do Ambiente. (2015). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020)*. Disponível em [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao\\_Ambiental/documentos/enaac\\_consulta\\_publica.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documentos/enaac_consulta_publica.pdf)

Portugal. Agência Portuguesa do Ambiente. (2015). *Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC)*. Disponível em [https://www.anmp.pt/files/dpeas/2015/div/QEPC\\_QEPiC.pdf](https://www.anmp.pt/files/dpeas/2015/div/QEPC_QEPiC.pdf)

Portugal. Agência Portuguesa do Ambiente. (2020). *Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais*. Disponível em <https://apambiente.pt/agua/plano-estrategico-de-abastecimento-de-agua-e-saneamento-de-aguas-residuais-2020>

Portugal. Agência Portuguesa do Ambiente. (2021). *Relatório do Estado do Ambiente 2020/21*. Disponível em <https://sniambgeoviewer.apambiente.pt/GeoDocs/geoportaldocs/rea/REA2020/REA2020.pdf>

Portugal. Agência Portuguesa do Ambiente. (2022). *Inventário Nacional de Emissões 2022 (Emissões de GEE de 1990 a 2020)*. Disponível em [https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_Clima/Inventarios/20220707MemoEmissoes.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20220707MemoEmissoes.pdf)

Portugal. COMPETE 2020. (2021). *Convite n.º 11/REACT-EU/2021 para Apresentação de Candidatura Apoio à Transição Climática Intervenções de Resiliência dos territórios face ao risco | (Re)arborização de espaços verdes e criação de ilhas-sombra em meio urbano*. Disponível em [https://www.compete2020.gov.pt/admin/images/28122021Espa%C3%A7os\\_verdes\\_e\\_ilhas\\_sombra\\_REACT-EU.pdf](https://www.compete2020.gov.pt/admin/images/28122021Espa%C3%A7os_verdes_e_ilhas_sombra_REACT-EU.pdf)

Portugal. Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). (2022). *Publicado Relatório do IPCC AR6 WGII Alterações Climáticas 2022: Impactes, Adaptação e Vulnerabilidade*. Disponível em <https://www.lneg.pt/publicado-relatorio-do-ipcc-ar6-wgii-alteracoes-climaticas-2022-impactes-adaptacao-e-vulnerabilidade/>

Portugal. Ministério dos Negócios Estrangeiros. (1993). *Decreto n.º 20/93 de 21 de junho. Diário da República, I-A série, N.º 143 (1993)*. Disponível em <https://dre.pt/home/-/dre/268425/details/maximized>

Portugal. Município de Oliveira de Azeméis. (2016). *Regulamento n.º 502/2016: Alteração ao regulamento e ampliação da Paisagem Protegida Local do Rio Antuã. Diário da República, Série 2.ª, n.º 98 (2016)*.

Portugal. Município de Oliveira de Azeméis. (2019). *Regulamento de Serviços de Gestão de Resíduos Urbanos e Limpeza Urbana. Diário da República, Série 2.ª, n.º 4*.

Portugal. Município de Oliveira de Azeméis. (2020). *Regulamento dos Serviços Públicos de Distribuição de Água e de Recolha, Tratamento e Rejeição das Águas Residuais no Município de Oliveira de Azeméis. Diário da República, Série 2.ª, n.º 513*.

Portugal. Município de Oliveira de Azeméis. (2021). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas - Revisão de 2020*. Oliveira de Azeméis.

Portugal. Município de Oliveira de Azeméis. (2021). *Plano de Adaptação às Alterações Climáticas [com medidas de mitigação]*. Oliveira de Azeméis.

Portugal. Município de Oliveira de Azeméis. (2021). *Regulamento Municipal do Uso do Fogo de Oliveira de Azeméis*. *Diário da República*, Série 2.<sup>a</sup>, n.º 221 (2021).

Portugal. Presidência do Conselho de Ministros. (2007). *Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável ENDS 2015*. *Diário da República*, série 1.<sup>a</sup>, N.º 159. Disponível em [http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/ENDS-PIENDS\\_2015.pdf](http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/ENDS-PIENDS_2015.pdf)

Portugal. Presidência do Conselho de Ministros. (2018). *Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018 de 7 de maio da Presidência do Conselho de Ministros*. *Diário da República*: Série I, n.º 87 (2018). Disponível em <https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/55-2018-115226936>

Portugal. Presidência do Conselho de Ministros. (2019). *Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019*. *Diário da República*: Série 1.<sup>a</sup>, n.º 123 (2019). Disponível em <https://files.dre.pt/1s/2019/07/12300/0320803299.pdf>

Portugal. Presidência do Conselho de Ministros. (2020). *Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020 de 10 de julho da Presidência do Conselho de Ministros*. *Diário da República*: Série I, n.º 133. Disponível em <https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/53-2020-137618093>

Risse-Kappen, T (Ed.). (1995). *Bringing Transnational Relations Back In: Non-State Actors, Domestic Structures and International Institutions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rodrigues, M. Eugénia. (2009). Ambiente, Sustentabilidade e Cidade. In Carlos Fortuna e Rogério Proença Leite (orgs). *Plural de Cidade: Novos Léxicos Urbanos*. Coimbra: Almedina, pp. 265-28.

Rosenau, James. (1992). *Governance, Order and Change in World Politics*. In Rosenau; James; Czempiel, Ernst-Ottawa (eds.). *Governance without Government: Order and Change in World Politics*. Cambridge University Press.

Santos, F. (2006). Problemática das Alterações Climáticas no Início do Século XXI. In *Alterações Climáticas- Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação* (Projeto SIAM II) (pp. 21-43). Lisboa: Gradiva.

Santos, F. (2021). *Alterações Climáticas*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Schmidt, L. (2008). *Políticas Ambientais em Portugal-processos e insucessos entre o “global” e o “nacional”*. VI Congresso Português de Sociologia Mundos Sociais: Saberes e Práticas, 256, páginas 1-9. Disponível em <http://associacaoportuguesasociologia.pt/vicongresso/pdfs/256.pdf>

Schmidt, L.; Delicado, A.; Junqueira, L. (2021). Políticas de alterações climáticas em Portugal: posicionamentos e redes de relações dos atores institucionais. *Análise Social*, volume (LVI), páginas 470-497. Disponível em [http://analisesocial.ics.ul.pt/?page\\_id=1295](http://analisesocial.ics.ul.pt/?page_id=1295)

Short, J.; Farmer A. (2021). Cities and Climate Change. *Earth*, 2, 1038-1045.

Slaughter, Anne-Marie. (2004). Disaggregated Sovereignty: Towards the Public Accountability of Global Government Networks. *Government and opposition*, 39(2).

Soromenho-Marques, V. (1998). *A Política de Ambiente em Portugal: Balanço e Perspectivas* [PDF] (pp. 1-30). Mem Martins: Europa-América. Disponível em <http://file:///D:/Artigos/Portugal/Politica%20Ambiente%20em%20Portugal%20%20Soromenho-Marques.pdf>

Soromenho-Marques, V. (2009). Entre a Crise e o Colapso. O Desafio Ontológico das Alterações Climáticas. *Brotéria*, 69. Disponível em <https://viriatosoromenhomarques.com/Imagens/PDFs/Depois%20de%20Copenhaga%202010.pdf>

Soromenho-Marques, V. (2013). Alterações climáticas: uma década de declínio do Ocidente, in Moita, L. (org.). *A Questão do Ambiente: Estratégias Internacionais*. Lisboa:

OBSERVARE- EDIUAL. Disponível em <https://observare.autonoma.pt/publicacoes/a-questao-do-ambiente-estrategias-internacionais/>

Sousa, F., et al. (coords.). (2022). *Dicionário de Ciência Política e Relações Internacionais*. Coimbra: Edições Almedina.

Sousa, F.; Mendes, P. (coords.). (2014). *Dicionário de Relações Internacionais*. Porto: Edições Afrontamento.

Steffen, Will. (2011). A truly complex and diabolical policy problem. In Dryzek, John S.; Norgaard, Richard B.; Schlosberg, David (eds.). *The Oxford handbook of climate change and society*. Oxford: Oxford University Press.

Steffen, Will; et al. (2011). The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of The Royal Society*, 369.

Ugur, O., Dogan, K., Aksoy, M. (2016). European Union as a Leader in Climate Change Policy: Assessing Europe's Roles in the World. *European Scientific Journal*, (12). Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/345972480\\_European\\_Union\\_as\\_a\\_Leader\\_in\\_Climate\\_Change\\_Policy\\_Assessing\\_Europe's\\_Roles\\_in\\_the\\_World](https://www.researchgate.net/publication/345972480_European_Union_as_a_Leader_in_Climate_Change_Policy_Assessing_Europe's_Roles_in_the_World)

União Europeia. (1987). *Ato Único Europeu*. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX>

União Europeia. (1992). *Tratado da União Europeia. [Maastricht]*. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:11992M/TXT>

União Europeia. (1997). *Tratado de Amesterdão que altera que altera o Tratado da União Europeia, os Tratados que instituem as Comunidades Europeias e alguns actos relativos a esses Tratados*. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex:11997D/TXT>

União Europeia. (2001). *Tratado de Nice que altera o Tratado da União Europeia, os Tratados que instituem as Comunidades Europeias e alguns actos relativos a esses Tratados*. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:12001C/TXT>

União Europeia. (2002). *Decisão n.º 1600/2002/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de julho de 2002, que estabelece o sexto programa comunitário de acção em matéria*

*de Ambiente. Jornal Oficial*, L 242, 1-15. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002D1600>

União Europeia. (2007). *Tratado de Lisboa que altera o Tratado da União Europeia e o Tratado que institui a Comunidade Europeia*. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:12007L/TXT>

União Europeia. (2016). *Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia*. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:12016P/TXT&from=FR>

União Europeia. (2018). *Diretiva (UE) 2018/410 do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de março de 2018 que altera a Diretiva 2003/87/CE para reforçar a relação custo-eficácia das reduções de emissões e o investimento nas tecnologias hipocarbónicas, e a Decisão (UE) 2015/1814. Jornal Oficial da União Europeia*, L 76/3 (2018). Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32018L0410>

União Europeia. (2019). *Atingir a neutralidade climática até 2050. Visão estratégica a longo prazo para uma economia da União Europeia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima*. Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia.

União Europeia. Agência Europeia do Ambiente. (2003). *O ambiente na Europa: Terceira avaliação*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

União Europeia. Agência Europeia do Ambiente. (2015). *Viver num clima em mudança*. Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia.

União Europeia. Agência Europeia do Ambiente. (2019). *Adaptação às alterações climáticas*. Disponível em <https://www.eea.europa.eu/pt/themes/adaptacao-as-alteracoes-climaticas/intro>

União Europeia. Comissão Europeia. (2014). *Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta: o 7.o PAA (2014-2020)*. Serviço das Publicações da União Europeia. Disponível em <https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/pt.pdf>

União Europeia. Comissão Europeia. (2019). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao*

*Comité das Regiões: Pacto Ecológico Europeu.* Disponível em [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f01aa75ed7\\_1a1.0008.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f01aa75ed7_1a1.0008.02/DOC_1&format=PDF)

União Europeia. Comissão Europeia. (2020). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: Avaliação a nível da UE dos planos nacionais em matéria de energia e clima. Impulsionar a transição ecológica e promover a recuperação económica através do planeamento integrado no domínio da energia e do clima.* Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0564&from=EN>

União Europeia. Comissão Europeia. (2020). *Europa 2020: Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo.* Disponível em [https://www.compete2020.gov.pt/admin/fileman/Uploads/Documents/Estrategia\\_europa2020.pdf](https://www.compete2020.gov.pt/admin/fileman/Uploads/Documents/Estrategia_europa2020.pdf)

União Europeia. Comissão Europeia. (2021). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: Objetivo 55: alcançar a meta climática da UE para 2030 rumo à neutralidade climática.* Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=EN>

União Europeia. Comissão Europeia. (2021). *Construir um futuro resiliente às alterações climáticas - Nova Estratégia da UE para a adaptação às alterações climáticas* [Press Release]. Disponível em [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/ip\\_21\\_663](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/ip_21_663)

União Europeia. Comissão Europeia. (2021). *Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que altera o Regulamento (UE) 2018/842 relativo às reduções anuais obrigatórias das emissões de gases com efeito de estufa pelos Estados-Membros entre 2021 e 2030 como contributo para a ação climática a fim de cumprir os compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Paris.* Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=COM:2021:555:FIN>

União Europeia. Comissão Europeia. Directorate-General for Research and Innovation. (2021). *EU missions: 100 climate-neutral and smart cities.* Disponível em

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0063caa6-50c2-11ec-91ac-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>

União Europeia. Conselho da União Europeia. (2014). *Quadro relativo ao clima e à energia 2030*. Disponível em <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-169-2014-INIT/pt/pdf>

União Europeia. Conselho da União Europeia. (2021). *Conclusões intituladas “Criar uma Europa resiliente às alterações climáticas – a nova Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas”*. Disponível em <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9419-2021-INIT/pt/pdf>

União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. (2018). *Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018 relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis (reformulação)*. *Jornal Oficial da União Europeia*: L 328. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=PT>

União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. (2018). *Diretiva (UE) 2018/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018 que altera a Diretiva 2012/27/UE relativa à eficiência energética*. *Jornal Oficial da União Europeia*: L 328. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2002&from=PT>

União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. (2018). *Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018 relativo à Governança da União da Energia e da Ação Climática, que altera os Regulamentos (CE) n.º 663/2009 e (CE) n.º 715/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, as Diretivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE e 2013/30/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, as Diretivas 2009/119/CE e (UE) 2015/652 do Conselho, e revoga o Regulamento (UE) n.º 525/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho*. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 328. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=PT>

Vaz, A., Silva, F., et al. (2019). *PERSU2020+ Reflexão Estratégica e Ajustamentos às Medidas do PERSU 2020. República Portuguesa: Ambiente e Transição Energética*. Disponível em <https://participa.pt/contents/consultationdocument/PERSU2020+.pdf>

Vaz, Domingos Martins; Reis, Liliana (2018). Das Cidades-Estado às Cidades-Globais: o papel das cidades na governança global. *JANUS.NET (e-journal of International Relations)*, 8 (2). Disponível em [https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/3227/5/pt\\_vol8\\_n2\\_art02.pdf](https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/3227/5/pt_vol8_n2_art02.pdf)

Vaz, S. (2016). *Ambiente em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Veiga, José Eli da. (2013). *A desgovernança mundial da sustentabilidade*. São Paulo: Editora 34.

Viola, Eduardo. (2002). O regime internacional de mudança climática e o Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 17 (50).

Viola, Eduardo. (2013). *Sistema internacional de hegemonia conservadora: governança global e democracia na era da crise climática*. São Paulo: Annablume.

Viola, Eduardo; Basso, Larissa. (2015). *Brazilian energy-climate policy and politics towards low carbon development*. *Global Society*, 29 (3).

Viola, Eduardo; Franchini, Matias; Ribeiro, Thais Lemos. (2012). Climate governance in an international system under conservative hegemony: the role of major powers. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 55 (special edition).

World Economic Forum (ed.). (2022). *The Global Risks Report 2022*. World Economic Forum.

## **ANEXOS**

**ANEXO I – Entrevista Concedida pelo Vereador de Defesa e Proteção da Floresta, Biodiversidade, Valorização e Sustentabilidade Ambiental do Município de Oliveira de Azeméis (MOAZ), Eng. Rogério Ribeiro**

**ANEXO II – Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Oliveira de Azeméis (Disponível em CD-Rom)**

## **ANEXO I**

**Entrevista Concedida pelo Vereador de Defesa e Proteção da Floresta, Biodiversidade, Valorização e Sustentabilidade Ambiental do Município de Oliveira de Azeméis (MOAZ), Eng. Rogério Ribeiro**

**Entrevista concedida pelo Vereador de Defesa e Proteção da Floresta, Biodiversidade, Valorização e Sustentabilidade Ambiental do Município de Oliveira de Azeméis, Eng. Rogério Ribeiro (MOAZ) à autora desta Dissertação de Mestrado, Inês Pinho (IP)**

**IP – A questão das alterações climáticas é uma prioridade da política camarária do Município de Oliveira de Azeméis?**

**MOAZ** – Sim. O combate aos desafios impostos pelas alterações climáticas constituem um paradigma do atual Executivo Municipal por força do compromisso assumido desde a campanha eleitoral, constituindo uma prioridade transversal à generalidade da atividade camarária em resultado também da especificidade geográfica do território da cidade de Oliveira de Azeméis. Destaca-se a institucionalização da *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC)* e o *Plano de Adaptação às Alterações Climáticas*, de 2021, enquanto corolário dos objetivos assumidos, neste domínio, pelo Município de Oliveira de Azeméis, que é complementado por outros instrumentos jurídicos e atividades desempenhadas, cumprindo-se também as obrigações decorrentes da legislação nacional e internacional – especialmente comunitária.

**IP – Quais são os principais desafios que o Município de Oliveira de Azeméis enfrenta no plano ambiental?**

**MOAZ** – As consequências das alterações climáticas não são apenas locais, são universais. Porém, a especificidade territorial de Oliveira de Azeméis acarreta alguns problemas estruturais: i) a dispersão concelhia; ii) o investimento tardio, por parte dos Executivos anteriores, nas infraestruturas de base como o saneamento, abastecimento público de água e a construção de Etar's; iii) as descargas indevidas; iv) a poluição das linhas de água; v) a localização das Etar's intermunicipais no município favorece um sentimento de desresponsabilização nos municípios vizinhos; vi) baixa percentagem de recolha seletiva de

embalagens; vii) falta de compromisso da população com a reciclagem; viii) destruição do parque florestal decorrente dos incêndios.

**IP – Que medidas adotadas pelo Município que destaca?**

**MOAZ** – O Município de Oliveira de Azeméis tem uma visão sistémica do problema que exige uma solução multinível, transversal a toda a atividade camarária que tenha impacto ambiental. Assumimos a questão ambiental como uma prioridade política o que obrigou à definição de uma estratégia municipal norteada pela legislação nacional e internacional. Para o efeito foi constituída uma equipa de trabalho que coordena e avalia a evolução do impacto ambiental em Oliveira de Azeméis. Definimos também um *Código de Boas Práticas* a ser implementado pelos vários serviços municipais. Na agenda de trabalho, i) priorizámos a consciencialização do problema aos munícipes, com especial relevo ao empenho na educação ambiental às gerações mais novas; ii) adesão dos agrupamentos escolares ao Programa Nacional ECO Escolas; iii) o melhoramento do Parque temático Molinológico e dos percursos terrestres existentes; iv) aposta no tratamento dos resíduos domésticos e industriais, nomeadamente através de implementação de projetos de recolha, tratamento e reciclagem; iv) aposta na construção e manutenção de etar's, como a Fitoetar de Palmaz; v) destacamento de equipas de sapadores e intervenção para a realização de faixas de gestão e combustível nas áreas rurais de forma a reduzir os riscos de incêndios; vi) contratação de equipas para o controlo da expansão de espécies vegetais invasoras e que são propícias aos incêndios; instituição de medidas ambientais assumidas pelo Município aquando da certificação de qualidade ISSO 90/01.

**IP – Que perspetivas futuras prevê no compromisso ambiental assumido pelo Município?**

**MOAZ** – Sendo um problema global com soluções locais, torna-se inevitável uma ação concertada de vários municípios e instituições nacionais e internacionais, fortalecendo-se

uma rede internacional já existente que garante uma concertação de esforços para o problema ambiental. Nesse sentido, a aposta do Município de Oliveira de Azeméis é a de integrar as redes municipais europeias existentes, bem como a participação em projetos comunitários, candidatando-se a vários projetos comunitários como por exemplo, i) a construção de um Ecocentro na cidade; ii) a implementação de um estudo relativo à recolha seletiva porta a porta nos estabelecimentos comerciais no centro de Oliveira de Azeméis; iii) o reforço da contentorização subterrânea; iv) o aumento da rede de abastecimento e saneamento básico; v) a preparação da candidatura ao Apoio à Transição Climática e a candidatura à Rearborização dos espaços verdes e a criação de ilhas-sombra no meio urbano.

**IP – Por último, agradeço ao Município de Oliveira de Azeméis, na pessoa do Senhor Vereador de Defesa e Proteção da Floresta, Biodiversidade, Valorização e Sustentabilidade Ambiental do Município de Oliveira de Azeméis, Eng. Rogério Ribeiro o apoio concedido na realização desta Dissertação de Mestrado através da cedência de informação documental e da concretização desta entrevista.**



Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas - Revisão de 2020

**Município de Oliveira de Azeméis**

## Ficha Técnica do Documento

<b>Título:</b>	Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) do Município de Oliveira de Azeméis
<b>Descrição:</b>	Documento de natureza estratégica que identifica, caracteriza e prioriza um conjunto de opções de adaptação que poderão ser, após aprovação formal, operacionalizadas através da implementação de medidas de adaptação concretas e monitorizáveis ao longo do tempo. Decorrente da monitorização, dos anos de 2018, 2019 e 2020, e da publicação do Plano de Energia e Clima 2020, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, procede à revisão e atualização da EMAAC, para o ano de 2021, com integração de cinco opções de adaptação. <a href="#">Alteração do Capítulo "1 Introdução"</a> e do quadro 8 do Capítulo 7 "Implementação e acompanhamento", com introdução de texto a azul.
<b>Data de produção:</b>	29 de janeiro de 2021
<b>Versão:</b>	Versão 03
<b>Desenvolvimento e produção:</b>	Município de Oliveira de Azeméis
<b>Equipa técnica:</b>	Alberto Godinho   Representante do Serviço Municipal de Proteção Civil Ândrea Ferreira   Responsável dos Núcleos de Competências de Ambiente e Conservação da Natureza e de Gestão de Espaço Florestal Andreia Xará   Técnica Superior da Atividade de Acompanhamento e Monitorização de Planos Cláudia Azevedo   Técnica Superior de Engenharia do Ambiente do Núcleo de Competências de Ambiente e Conservação da Natureza Teresa Melo   Chefe de Equipa Multidisciplinar Gestão Urbanística e Estudos e Apoio ao Licenciamento e Desenvolvimento das Atividades Económicas
<b>Contributos:</b>	Área Metropolitana do Porto Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS/ANPC) Destacamento Territorial da Guarda Nacional Republicana de Oliveira de Azeméis Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa de Oliveira de Azeméis INDAQUA Oliveira de Azeméis S.A.

## ÍNDICE

Índice .....	3
Prefácio.....	6
1 Introdução .....	7
1.1 Enquadramento do Município de oliveira de azeméis .....	8
1.1.1 Enquadramento territorial .....	8
1.1.2 Caracterização do suporte biofísico e patrimonial .....	10
1.1.3 Caracterização das Atividades Económicas .....	12
1.1.4 Caracterização da dinâmica demográfica.....	14
1.2 Visão Estratégica .....	15
1.3 Objetivos .....	16
1.4 Estrutura .....	17
2 Metodologia .....	18
2.1 Visão Geral .....	18
2.2 Equipa Técnica .....	20
2.3 Desenvolvimento da Estratégia .....	20
2.3.1 Passo 0 - Preparar os trabalhos .....	20
2.3.2 Passo 1 - Identificar vulnerabilidades atuais .....	21
2.3.3 Passo 2 - Identificar vulnerabilidades futuras.....	22
2.3.4 Passo 3 - Identificar opções de adaptação .....	23
2.3.5 Passo 4 - Avaliar opções de adaptação.....	25
2.3.6 Passo 5 - Integrar, monitorizar e rever .....	26
3 Alterações Climáticas .....	27
3.1 Alterações Climáticas Globais .....	27

3.2	Pressupostos, Metodologias e Incertezas.....	29
3.3	O caso do Município de Oliveira de Azeméis.....	30
3.4	Projeções Climáticas (médias) .....	32
3.4.1	Temperatura.....	32
3.4.2	Precipitação.....	33
3.4.3	Vento.....	35
3.5	Projeções climáticas (indicadores e índices de extremos).....	35
3.5.1	Temperatura.....	35
3.5.2	Precipitação.....	36
3.5.3	Vento.....	37
4	Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas.....	38
4.1	Impactos e Vulnerabilidades Observadas.....	38
4.2	Capacidade de Resposta Atual.....	39
4.3	Impactos e Vulnerabilidades Projetadas.....	40
4.3.1	Impactos negativos projetados .....	41
4.3.2	Impactos positivos projetados e oportunidades .....	42
4.4	Avaliação do Risco Climático.....	42
4.4.1	Priorização dos riscos climáticos .....	45
5	Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação.....	47
5.1	Identificação de Opções de Adaptação.....	47
5.2	Avaliação de Opções de Adaptação.....	55
5.3	Fatores Condicionantes e Potenciadores.....	59
5.4	Incorporação do Processo de Participação Pública e Estabilização do Figurino das Opções ...	60
5.4.1	Participação colaborativa dos atores-chave.....	62
6	Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT.....	63

6.1	Adaptação às Alterações Climáticas no Ordenamento do Território e Urbanismo .....	63
6.2	Caraterização dos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal no Município de oliveira de azeméis .....	65
6.3	Integração das Opções de Adaptação nos Planos Territoriais de Âmbito Municipal do município de oliveira de azeméis .....	70
7	Implementação e Acompanhamento .....	74
7.1	Conselho Local de Acompanhamento .....	78
8	Glossário .....	79
9	Referências Bibliográficas.....	86
10	Anexos .....	88
10.1	Anexo I: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM .....	88
10.2	Anexo II: Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L).....	88
10.3	Anexo III: Principais alterações climáticas projetadas para o Município .....	88
10.4	Anexo IV: Caracterização das opções de adaptação identificadas para o Município .....	88
10.5	Anexo V: Orientações para integração das opções de adaptação nos IGT .....	88
10.6	Anexo VI: Contributos dos atores-chave.....	88

## Prefácio



Pela Vereadora do Pelouro de Ambiente, Doutora Inês Dias Lamego

As alterações climáticas são uma questão na ordem do dia e as suas consequências resultam, como infelizmente temos assistido, a elevados prejuízos materiais e perda de vidas humanas. E se há fenómenos naturais que continuaremos a ter muita dificuldade em prever, outros há cujas consequências podem ser drasticamente diminuídas se as comunidades e os territórios se prepararem, de forma estruturada.

Este plano pretende iniciar esse caminho.

Usa como premissa o conhecimento que temos da realidade climática que percecionamos no nosso território e, de uma forma mais abrangente, na nossa área metropolitana e desenha um conjunto de medidas que nos permitam adaptar, com o menor impacto possível para o território e para as populações, a fenómenos climáticos extremos.

Enquanto documento que se intitula de adaptativo este plano é dinâmico e, nesse sentido, o conhecimento que se vai retirando da implementação de ações e da avaliação dos seus impactos será usado para o melhorar e robustecer.

Que ele cumpra o seu objetivo primeiro e nos ajude a preparar um território e uma população mais resiliente aos fenómenos climáticos extremos.

## 1 INTRODUÇÃO

O Município de Oliveira de Azeméis considera as alterações climáticas como um dos desafios do século XXI, pelo que, com a adoção desta Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) pretende promover, em todo o território municipal, uma resposta eficiente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas, promovendo, se possível, uma maior resiliência.

As projeções climáticas, para o Município de Oliveira de Azeméis, preveem, entre outras alterações, uma potencial diminuição da precipitação total anual, mas com eventos extremos de precipitação intensa ou muito intensa, e para um potencial aumento das temperaturas, com aumento da frequência de ondas de calor.

Estas alterações poderão implicar um conjunto de impactos sobre o território municipal, bem como, sobre os sistemas naturais e humanos que o compõem. Mesmo na presença de respostas fundamentadas na adaptação planeada aos cenários climáticos futuros, existirão sempre riscos climáticos que irão afetar o município em múltiplos aspetos ambientais, sociais e económicos. Torna-se, por isso, fundamental a análise, desenvolvimento e implementação de um conjunto coerente e flexível de opções de adaptação que permitam ao município estar melhor equipado para lidar com os potenciais impactos das alterações climáticas, bem como tomar partido de potenciais oportunidades.

Esta EMAAC foca-se na identificação de opções de adaptação planeadas que visem promover a minimização dos efeitos das alterações climáticas. A partir da identificação e priorização das atuais vulnerabilidades e riscos climáticos e da sua projeção, até ao final deste século, o Município de Oliveira de Azeméis procura promover um conjunto integrado de opções de adaptação para responder, não apenas ao clima futuro, mas igualmente aos diferentes impactos climáticos já observados e que afetam o concelho.

A EMAAC do Município de Oliveira de Azeméis constitui um instrumento a ser revisto e atualizado, com base na evolução do conhecimento científico e das práticas de adaptação às alterações climáticas. Sendo esta a primeira estratégia do género no município, pretende-se que seja um ponto de partida para o contínuo desenvolvimento de políticas territoriais coerentes, baseadas nas necessidades dos diferentes grupos populacionais e setores económicos e que permita um real reforço da resiliência climática do município e de quem nele habita ou visita.

Apesar desta EMAAC se centrar necessariamente em questões relacionadas com a adaptação, o município reconhece que é igualmente essencial a adoção de respostas de mitigação, ou seja, de ações que promovam a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Assim sendo, o município promoverá, sempre que possível, a adoção de opções de adaptação que promovam igualmente a mitigação e que fomentem 'o correto planeamento e desenvolvimento de uma sociedade e economia

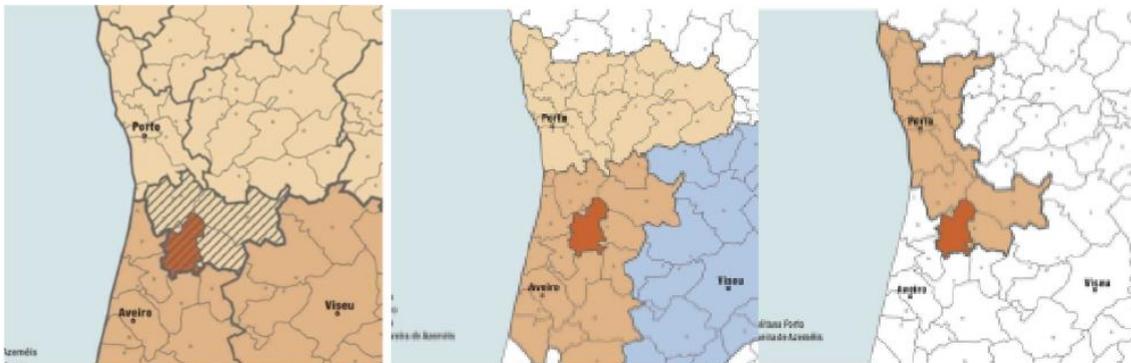
resiliente, competitiva e de baixo carbono’, tal como preconizado pela Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020).

Decorrente da monitorização, dos anos de 2018, 2019 e 2020, e da publicação do Plano de Energia e Clima 2020, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, o presente documento procede à revisão e atualização da EMAAC, para o ano de 2021, com integração de cinco opções de adaptação, no Capítulo 7, tendo o Plano de Adaptação às Alterações Climáticas também sido revisto e atualizado, passando a ter a designação de “Plano de Adaptação às Alterações Climáticas [com medidas de mitigação]”.

## 1.1 ENQUADRAMENTO DO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS

### 1.1.1 Enquadramento territorial

Oliveira de Azeméis é um concelho do distrito de Aveiro, situado na fronteira entre as regiões Norte e Centro de Portugal (limites NUT II). Faz fronteira com os concelhos de São João da Madeira, Santa Maria da Feira, Arouca, Vale de Cambra – com os quais constitui a NUT III Entre Douro e Vouga –, bem como com Sever do Vouga, Albergaria-a-Velha, Estarreja e Ovar – da NUT III Baixo Vouga, pertencente já à Região Centro.



**Figura 1** - Enquadramento territorial (na NUT III - no distrito - na AMP) Fonte: Parque Expo (2009): Estudo de Enquadramento Estratégico de Oliveira de Azeméis, pp 12, 13.

Desde 01 de setembro de 2008, com a entrada em vigor da Lei n.º 46/2008, Oliveira de Azeméis passou também a integrar a Área Metropolitana do Porto (AMP).

A localização de Oliveira de Azeméis na fronteira entre as regiões Norte e Centro e as ligações administrativas estabelecidas, quer no âmbito regional, quer ao nível intermunicipal, possibilitam o estabelecimento de uma rede de relações funcionais entre este concelho e as principais cidades e municípios da sua envolvente.

Ao nível intermunicipal, destaca-se a inserção de Oliveira de Azeméis na Associação de Municípios de Terras de Santa Maria (AMTSM) e na ADREDV - Agência de

Desenvolvimento Regional de Entre Douro e Vouga, entidades cuja composição e âmbito geográfico é coincidente com a NUT III Entre Douro e Vouga, e que proporcionam o desenvolvimento de parcerias ao nível económico (em termos de cooperação, inovação e desenvolvimento tecnológico), de formação profissional, ambiente, entre outros.

Detentor de 161 km<sup>2</sup> de área, Oliveira de Azeméis ocupa uma localização tanto periférica quanto privilegiada relativamente às duas principais cidades do litoral das Regiões citadas – Porto e Aveiro. Dista da cidade do Porto aproximadamente 50 km (cerca de três quartos de hora de distância), e de Aveiro cerca de 40 km (meia hora de distância), pelo que esta continua a ser um polo fundamental para o estabelecimento de relações estratégicas, a sul, de natureza diversificada – funções administrativas de base distrital, ensino e investigação (nomeadamente, através da Universidade de Aveiro), acessibilidade (porto marítimo de Aveiro, ligação viária a Espanha), entre outras. Estabelece, ainda, algumas relações com Coimbra, a uma hora de distância.

Esta posição privilegiada é partilhada com outros dois concelhos do Entre Douro e Vouga, Santa Maria da Feira e São João da Madeira, com os quais constitui uma conurbação urbana, de estrutura linear. Trata-se de um eixo propício ao assentamento urbano, bem dotado de rede rodoviária no sentido norte-sul, entre um litoral plano e aluvionar e uma zona interior montanhosa, que se inicia com as serras da Freita e da Arada. Existem relações funcionais, decorrentes da evolução histórica, sócio-económica e cultural, bem como similitudes nas estruturas de povoamento. Herdeiro de uma paisagem de base rural, este território começou a sofrer profundas alterações na sua base económica no início do século passado, com a proliferação de pequenas e médias indústrias ligadas à cortiça, ao vidro e aos moldes. O carácter familiar de grande parte destas pequenas empresas fomentou uma promiscuidade entre a localização das unidades produtivas e a habitação. No final da década de oitenta a dispersão territorial era já uma realidade. O conjunto das três cidades traduz-se, assim, numa urbanização extensiva, mas contínua, marcada pelo desenvolvimento industrial, fornecendo-nos a imagem de uma cidade estendida, policêntrica, assente num tecido urbano fragmentado e numa base económica industrial (cortiça, calçado, automóvel, moldes / injeção de plásticos e metalúrgica). Sendo qualquer uma destas cidades de pequena dimensão, a existência desta conurbação facilita e amplia a influência regional de cada um dos três polos, na medida em que estes ganham maior escala, estabelecem complementaridades funcionais e exploram sinergias, gerando situações de maior competitividade mútua e de valorização das suas potencialidades, bem como multiplicando a capacidade de atração de cada uma das três cidades. Por outro lado, a conurbação amplia a norte e a sul, a área de influência destas cidades. Com efeito, a maior proximidade geográfica de Santa Maria da Feira ao Porto torna as relações entre estas duas cidades mais expressivas, podendo ser aferidas, por exemplo, através da maior intensidade dos movimentos pendulares da população residente nesse concelho, comparativamente ao observado nas outras duas cidades da conurbação.

De igual modo, a maior proximidade de Oliveira de Azeméis a Aveiro, reflete-se nas relações entre estas duas urbes. Assim, a associação entre estas três cidades do EDV

estende, desde logo, a sua capacidade de penetração nos dois sentidos. Para o estabelecimento destas ligações em muito contribuem as ligações rodoviárias. Desde a época romana que Oliveira de Azeméis, bem como Santa Maria da Feira e São João da Madeira, se localizam no principal eixo Porto-Lisboa. Atualmente este eixo está reforçado pela existência do IC2, A1, A29 e pela A32 (estando apenas concluído o troço que liga o município de Oliveira a Gaia), existindo ainda pretensão, por parte das Infraestruturas de Portugal, da execução do IC35, mais a nascente. No sentido nascente-poente, são poucas as ligações que constituem uma rede rodoviária à escala regional de referência. A EN224, e mais a sul o IP5, constituem as principais referências. Para suprir esta dificuldade está em curso a execução da Via Feira-Mansores, junto ao limite norte do concelho, e equacionada uma variante à ER327, cujo perfil, traçado e execução permanece em aberto junto das Infraestruturas de Portugal, pese embora os esforços do município para a sua concretização. Tendo por base esta rede, Oliveira de Azeméis apresenta fortes relações com Porto, Santa Maria da Feira e São João da Madeira, seguidas de Vale de Cambra, Albergaria-a-Velha, Ovar, Estarreja, Aveiro e Coimbra. Arouca e Sever do Vouga são os municípios que menos relações apresentam com o município.

### 1.1.2 Caracterização do suporte biofísico e patrimonial

O Concelho de Oliveira de Azeméis pode caracterizar-se como sendo uma área de influência atlântica, assente em formações sedimentares e metamórficas – Complexo Xisto-grauváquio e formações graníticas, nas áreas mais a Noroeste. Quanto ao relevo este vai desde o plano, na parte mais ocidental, ao ondulado ou mesmo acidentado, na parte mais interior do concelho.

Os solos predominantes no concelho, segundo a “Carta de Solos” do Atlas do Ambiente, são os Cambissolos húmicos, isto é, solos com aptidão agrícola e/ou florestal média a elevada, embora na área mais acidentada, na parte Nordeste e Este do concelho, predomine solos de capacidade de uso predominantemente florestal e com uma capacidade de uso agrícola baixa.

O concelho pode ser dividido morfológicamente em três grandes áreas:

- A primeira, a Oeste do Rio Antuã, é uma área plana, com cotas compreendidas entre os 50 e os 150m, e declives inferiores a 10%, onde a influência atlântica é predominante e existe uma rede de drenagem relativamente dispersa;
- A segunda área ocupa a zona mais interior do concelho, no limite das freguesias de Fajões e Carregosa e toda a parte a Este do Rio Caima. Trata-se de um território com um relevo mais acidentado e declivoso e de maior altitude, 300 a 600m, sendo o ponto mais elevado a 645m, na Serra do Couto, freguesia de Ossela, com uma rede de drenagem dendrítica;
- Por último, a terceira área, é uma área de transição entre as duas áreas anteriores, com um relevo ondulado e uma altitude compreendida entre os 150 e os 300m.

A continuidade espacial e relacional deste território de transição entre a serra e o litoral é-nos dada pelos vales dos três principais rios que atravessam o concelho: Rio Antuã, Rio Caima e Rio Ul. Entre os rios Ul e Antuã situa-se a Cidade de Oliveira de Azeméis.

Quanto aos recursos biológicos, o concelho apresenta grandes potencialidades devido às condições naturais, especialmente ao nível dos recursos hídricos e à existência de diversas áreas com valor natural, sobretudo na parte a Sul e Sudeste do concelho, junto às margens do Rio Antuã e na parte a Este do Rio Caima.

Constata-se, ainda, a presença de algumas espécies raras e/ou com estatuto de proteção, como é o caso do azevinho e o adelfeira ou rododendro, característica de matas semicaducifólias ou margens de cursos de água montanhosos. Exemplares de sobreiro, alguns classificados como árvores notáveis; existência de trutas, nos troços menos poluídos do rio Caima e do rio Cercal; existência de algumas manchas com espécies autóctones, como seja, manchas de carvalhos, áreas com giestais, tojais e urzais-tojais, nas áreas de corte recente de floresta e nas suas clareiras e algumas margens de linhas de água com amieiro e choupo, constituem alguns exemplos dignos de referência.

Os recursos hídricos são um recurso abundante, mantendo em certas áreas uma biodiversidade considerável, nomeadamente, os rios Caima, Antuã, e UI, pelo que, existem áreas para a promoção e salvaguarda dessa biodiversidade, mas com usufruto da população, nomeadamente, as margens do Rio Caima, a Paisagem Protegida Local do Rio Antuã e o Parque Temático Molinológico.

O rio Antuã, que se estende por 38,3 km e é o mais importante recurso hídrico do concelho, nasce em Fajões (Oliveira de Azeméis) e desagua na ria de Aveiro. Existem focos poluidores de origem industrial e residencial que aliados à falta de saneamento, têm, por vezes, contaminado as ribeiras e seus afluentes.

O rio UI, que se estende por 23 km, nasce no concelho de Santa Maria da Feira e desagua no rio Antuã. É o rio que apresenta melhor qualidade da água, apesar de receber efluentes e respetiva carga poluente do concelho de São João da Madeira, bem como de algumas freguesias de Oliveira de Azeméis. Próximas da cidade, as ribeiras da Pereira e de Lações são seus afluentes. O rio Cercal, com um curso de 7,5 km entre as freguesias de Santiago de Riba UI e Cucujães, é um afluente do rio UI.

As áreas de maior sensibilidade ecológica perfazem 40,5% (6 630 ha) da área do Concelho e encontram-se, de uma forma geral, bastante preservadas. Identificaram-se as seguintes:

- Linhas de água com leito permanente e respetivas áreas adjacentes, caso não ultrapassem os 4% de declive (de notar que, para além dos três rios já referidos, Oliveira de Azeméis apresenta uma profusa rede hídrica em todo o seu território);
- Áreas com risco de cheia, identificadas por inquéritos a residentes e por dados provenientes do Plano da Bacia Hidrográfica do Vouga (tais riscos apenas ocorrem nos três principais rios referidos);
- Áreas com potencialidade de máxima infiltração de água, por interpretação da Carta Geológica (aluviossolos);
- Cabeceiras de linhas de água, que compreendem as distâncias entre as linhas de festo e o início das linhas de água de 1ª ordem;

- Riscos de erosão, superfícies / encostas com declives superiores a 30%;
- Escarpas, encostas muito abruptas cujo declive é igual ou superior a 45°.

Para além destas áreas, identificam-se outras que pela sua dimensão e homogeneidade constituem referências na paisagem, caso das baixas agrícolas de S. Mamede, em Cesar, Sr.<sup>a</sup> da Ribeira, em Fajões, ou Silvares, em Macinhata da Seixa, ou de conjuntos arbóreos como o que circunda o Mosteiro de Cucujães, o da Quinta do Covo e o do Parque de La-Salette.

De acordo com os dados do Relatório sobre a Ocupação Existente (2006), a ocupação urbana apenas abrange 30% da área do território concelhio, sendo que os restantes 70% são ocupados de um modo muito expressivo por povoamentos florestais (cerca de 60% do território) e o remanescente por atividade agrícola.

O território de Oliveira de Azeméis não é detentor de grandes monumentos representativos dos maiores feitos da história nacional, mas detém um considerável número de ocorrências patrimoniais em termos arquitetónico, arqueológico e natural, classificado ou não classificado, que pressupõe a tomada de medidas cautelares no processo de gestão corrente das transformações físicas do espaço, independentemente das normas legais que exigem procedimento específico para o património classificado.

O concelho apresenta uma grande variedade de situações, embora só o património edificado de carácter religioso (igrejas, capelas, pequenos adros e alminhas) seja conservado e protegido. A grande maioria do património concelhio está na posse de privados, nomeadamente, palacetes urbanos do séc. XIX, fruto das riquezas obtidas no Brasil, casas e quintas brasonadas, ainda muito ligadas ao mundo rural, e redes de moinhos de água e instalações de apoio ao fabrico do pão. Igualmente ameaçados, desta vez pelo crescimento da área florestal, está o património arqueológico, pouco levantado e estudado, associado a ocupações castrejas e à indústria vidreira, bem como as áreas naturais de qualidade ambiental e paisagística.

### **1.1.3 Caracterização das Atividades Económicas**

As características demográficas do Norte Litoral, nomeadamente a abundância de mão-de obra, foram fatores determinantes para a industrialização extensiva observada, contribuindo para que o setor secundário se tornasse a base da estrutura económica da região. Apesar de este se apresentar dinâmico, assenta sobretudo numa estrutura na qual predominam as pequenas indústrias de cariz (quase) familiar. Não obstante, existem diversos exemplos de empresas que têm progredido e profissionalizado as suas práticas de gestão, tendo mesmo, algumas delas, alcançado dimensão internacional.

Neste contexto, importa ainda referir que Oliveira de Azeméis é o segundo concelho da NUT III Entre Douro e Vouga que mais exporta para os países da União Europeia (principalmente para França, Espanha, Reino Unido e Alemanha).

Em traços gerais, estas características são observáveis no eixo formado pelos três concelhos – Santa Maria da Feira, São João da Madeira e Oliveira de Azeméis, denotando-se uma localização preferencial das unidades industriais nas freguesias mais urbanas.

Observa-se uma especialização nos ramos de atividade tradicionais da indústria transformadora, particularmente o calçado e a metalurgia, existindo, dentro destes ramos, alguma diversificação em termos das atividades e dos produtos fabricados. É ainda possível encontrar empresas que exploraram os efeitos de clustering que se foram fortalecendo neste território. Disso é exemplo, no concelho de Oliveira de Azeméis, o desenvolvimento da indústria vidreira (que ocorreu nos finais do século XIX, início do século XX, associado à proximidade de matérias-primas, designadamente as areias e o caulino de S. Roque) que resultou no crescimento da indústria de moldes industriais, e, por sua vez, no aparecimento da indústria dos plásticos.

Paralelamente, cada polo da conurbação vive uma certa especialização industrial. Sendo o setor do calçado e da metalomecânica comum aos três municípios, Oliveira de Azeméis distingue-se no fabrico de peças e acessórios para o setor automóvel (metalomecânica), na indústria dos plásticos e na indústria agro-alimentar.

De referir que a estrutura económica de Oliveira de Azeméis se distingue pela presença de algumas empresas que constituem unidades industriais de referência no panorama nacional e mesmo internacional, o que se traduz numa marca de prestígio deste território. Entre estas contam-se os grupos Simoldes, Silampos, Lactogal e as empresas Molarte, Saludães, entre outras.

Numa caracterização global da indústria transformadora, haverá a referir:

- Um conjunto diversificado de agregados setoriais, por vezes complementares, com potencialidades insuficientemente desenvolvidas nas perspetivas de cluster e de economias de aglomeração;
- Uma reconhecida capacidade empreendedora e a existência de um conjunto de empresas com visibilidade nacional e internacional;
- A existência de alguns setores maduros, intensivos em mão-de-obra pouco qualificada e com limitado potencial de desenvolvimento tecnológico, nomeadamente o do fabrico do calçado.

No âmbito da análise dos espaços industriais, refira-se que o concelho dispõe de diversas áreas com estas características, entre as quais se encontram a área industrial de Oliveira de Azeméis/Santiago de Riba-UI, a Zona Industrial de Cesar/Fajões/Carregosa, Zona industrial de UI/Loureiro, a Zona Industrial de Nogueira do Cravo/Pindelo, a Zona Industrial de Fontanheira, entre outras. Na cidade, para além da área industrial de Oliveira de Azeméis/Santiago de Riba-UI, identifica-se o espaço industrial onde está instalada a Lactogal.

Deficiências ao nível da sua infraestruturização tornam-nas menos atrativas, pelo que permanece elevado o número de unidades industriais em atividade localizado fora

destas zonas específicas. Verifica-se, contudo, uma maior densidade empresarial nas freguesias a norte do concelho – Oliveira de Azeméis, São Roque e Cucujães -, que concentram mais de 50% dos trabalhadores da indústria transformadora.

#### **1.1.4 Caracterização da dinâmica demográfica**

No âmbito do XV Recenseamento Geral da População e do V Recenseamento Geral da Habitação – Censos 2011 - o município de Oliveira de Azeméis registou uma diminuição de 2,7% de população residente, passando de 70 721 para 68 825 habitantes, o que denota uma variação demográfica negativa e inversa à que se registou no decénio anterior, alterando desta forma o comportamento demográfico do município, contudo o valor é relativamente baixo.

Oliveira de Azeméis possui uma densidade demográfica (441,2) maior relativamente ao Entre Douro e Vouga (319,9) e à Região Norte (173,4).

A estrutura etária da população de Oliveira de Azeméis caracteriza-se pela concentração maioritária da população na faixa etária dos 25 aos 64 anos, cerca de 58%, seguindo-se com 16% a faixa etária relativa à população com mais de 65 anos, contudo as restantes, quer a dos 0 aos 14 anos como a dos 15 ao 24, não se afastam muito deste valor, registando 14 e 12% respetivamente. Esta realidade do município é idêntica à existente a nível nacional e regional.

O índice de envelhecimento, que relaciona o número de idosos (65 e mais anos) e o número de jovens (até 15 anos de idade), indica que Oliveira de Azeméis, em 2010, apresentava uma população menos envelhecida (95 idosos por cada 100 jovens) do que o conjunto da Região Norte, que registava 106,6 idosos por cada 100 jovens, e a média nacional (117). No contexto do eixo urbano formado pelos três Municípios (Santa Maria da Feira, São João da Madeira e Oliveira de Azeméis) o município oliveirense continua a registar o valor mais baixo, relativamente a este índice. Porém este valor tem aumentado ao longo do tempo, em consequência da redução da natalidade e do aumento da esperança média de vida, fenómenos presentes na generalidade dos países europeus.

Os 68 825 residentes identificados, em 2011, distribuíam-se por 24 458 famílias, o que perfaz, em média, 3 pessoas por família, número próximo ao da média nacional à data.

De acordo com os Censos de 2001 e 2011, a população residente registou um decréscimo de 2,7% e as famílias 7%, taxas ligeiramente inferiores às ocorridas no todo nacional (1,9% e 11,6% respetivamente).

Em todas as freguesias se registaram decréscimos da população residente, à exceção de 4 freguesias, designadamente, Oliveira de Azeméis, com o aumento mais expressivo (8,9%), Travanca e Loureiro, próximo de 1%, e a freguesia de Nogueira do Cravo, com um acréscimo pouco relevante de 0,04% o que corresponde ao aumento de 1 habitante. As freguesias que registaram uma diminuição maior no concelho foram UI, São Martinho da Gândara e Ossela. Apesar da diminuição de população,

registaram-se em quase todas as freguesias um aumento do número das famílias, indício do aumento de famílias monoparentais, o que não aconteceu em Madaíl, Ossela, São Martinho da Gândara e Ul.

Em termos de distribuição espacial constata-se que, aproximadamente, metade da população do Concelho (32 048 habitantes) se concentra na nebulosa edificada que integra Oliveira de Azeméis, Santiago de Riba-Ul, Cucujães e São Roque e que se estende por São João da Madeira e Santa Maria da Feira.

Os residentes de Oliveira de Azeméis trabalham sobretudo no Concelho (79%), muitas vezes na própria freguesia, verificando-se articulações de proximidade entre empresas de determinado ramo e correspondente especialização de mão-de-obra. Não obstante, 2/3 das deslocações casa/trabalho são feitas em automóvel privado e apenas 16,5% são feitas a pé. Regressados a casa tendem a ficar, alguns deles ocupando-se com pequenas hortas, complemento da economia familiar. O lazer e o encontro ocorrem sobretudo nos fins-de-semana, em torno das práticas religiosas dominicais e de festas/arraiais/romarias, que para diversas freguesias constituem referencial identitário. Para além desta vivência ainda de raiz rural, verifica-se uma prática desportiva significativa e, inclusive, algum hábito de caminhadas, não obstante a pouca oferta de percursos adequados. Em termos associativos, registam-se mais de 90 associações recreativas, culturais e/ou desportivas, distribuídas por todas as freguesias. Da sua atividade destaca-se talvez a prática desportiva, sobretudo nos domínios do basquetebol, hóquei, atletismo e futebol, com articulação formativa entre escolas e clubes desportivos. No domínio cultural, diversos grupos folclóricos e sobretudo bandas de música com escolas associadas. A columbofilia é, também, prática generalizada, sendo que a sede da Associação Distrital se localiza em São Roque. Tal dinâmica associativa constitui, globalmente, um ponto forte, exigindo contudo alguma articulação (das atividades e das infraestruturas), para evitar que associações pequenas e isoladas se tornem inoperantes.

## 1.2 VISÃO ESTRATÉGICA

A necessidade de intervenção face às alterações climáticas, no sentido da adaptação local, é fundamental, e é considerada pelo Município de Oliveira de Azeméis como prioritária, pela inevitabilidade que os seus impactos produzem e continuarão a produzir no território e no quotidiano da população.

Desta forma, a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Oliveira de Azeméis tem como visão estratégica:

**Tornar o Município consciente e resiliente aos efeitos das alterações climáticas, incorporando na gestão municipal mecanismos de adaptação e ação permanente, que permitam desenvolver a consciência cívica, o conhecimento técnico e a capacitação institucional no entendimento e resposta às alterações climáticas, gerando uma consciência coletiva relativamente ao impacto das novas dinâmicas climáticas, face às suas projeções.**

### 1.3 OBJETIVOS

---

A Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Oliveira de Azeméis encontra-se estruturada em quatro objetivos, em prossecução dos objetivos da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, com as necessárias adaptações ao nível municipal.

**Objetivo 1 – Obter e manter informação atualizada e adquirir conhecimento sobre os eventos climáticos, as alterações climáticas e os seus impactos no Município, nos seus diversos setores e na população**

Conhecer as vulnerabilidades climáticas atuais; preparar a população e o território para o quadro de alterações do clima que se projetam, dinamizando o conhecimento e a divulgação da exposição e dos impactos climáticos no território que permitam identificar e implementar as opções de adaptação em face do seu interesse económico, ambiental e social.

**Objetivo 2 – Adotar práticas de gestão do território adequadas às condições climáticas atuais e ao quadro projetado de alterações de curto, médio e longo prazo**

Identificar os riscos climáticos; Definir e priorizar opções de adaptação, de modo a reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta e de resiliência do território aos impactos climáticos, desenvolvendo novas práticas de gestão do risco climático, numa perspetiva de prevenção e aproveitamento de oportunidades.

**Objetivo 3 – Envolver a comunidade e garantir a sua participação, como fatores essenciais de legitimação e sucesso de adaptação às alterações climáticas**

Sensibilizar e informar a comunidade, para os riscos e os impactos climáticos no território; Envolver os atores do setor público e do setor privado na definição das opções de adaptação, na sua implementação, monitorização e avaliação, dinamizando a comunicação e criação de estruturas participativas e decisórias.

**Objetivo 4 – Promover a cooperação institucional para a investigação e conhecimento**

Participar em processos de investigação, conhecimento e experimentação no domínio do clima e das alterações climáticas, designadamente com universidades, outras instituições internacionais ou nacionais e ao nível local com a comunidade intermunicipal e os municípios; Solicitar parcerias para o desenvolvimento de projetos a nível municipal.

## 1.4 ESTRUTURA

---

A presente Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas apresenta-se estruturada num formato que engloba os passos metodológicos desenvolvidos para a sua concretização, nomeadamente, nos 7 capítulos seguintes:

O capítulo 1 – Introdução – apresenta a temática das alterações climáticas na perspetiva do município, enquadra e caracteriza o território e define a visão estratégica e os objetivos delineados no âmbito da EMAAC.

O capítulo 2 – Metodologia - identifica o processo metodológico aplicado ao desenvolvimento da EMAAC.

No capítulo 3 - Alterações Climáticas - é abordada em maior detalhe a problemática das alterações climáticas, desde a abrangência global deste tema até ao âmbito local, e são apresentadas as principais alterações climáticas projetadas para o Município de Oliveira de Azeméis.

O capítulo 4 - Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas - descreve os principais impactos e as vulnerabilidades climáticas já observadas, assim como as que são projetadas para o Município de Oliveira de Azeméis, com base na pesquisa, recolha e tratamento de informação sobre a temática.

O capítulo 5 - Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação - apresenta o resultado da identificação, avaliação e priorização de um conjunto de opções de adaptação que permitam ao Município responder às principais vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros) identificados, com o objetivo de aumentar a sua capacidade adaptativa.

O capítulo 6 - Orientações para Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial - analisa o âmbito de concretização, em termos territoriais, das opções de adaptação identificadas, através da avaliação da sua potencial transposição para os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) de âmbito municipal, com o objetivo de apresentar um conjunto de orientações nesse sentido.

O capítulo 7 - Implementação e Acompanhamento - descreve uma proposta de implementação para opções de adaptação avaliadas, assim como um processo para a monitorização, acompanhamento e revisão da própria EMAAC.

Nos restantes capítulos, são apresentadas as referências bibliográficas e anexos que contribuíram para o desenvolvimento desta estratégia.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 VISÃO GERAL

---

Tendo sido diagnosticadas, na Área Metropolitana do Porto (AMP), diversas lacunas ao nível da identificação e valorização dos riscos e oportunidades que permitam a adaptação às alterações climáticas, a AMP candidatou o projeto “Metroclima - Adaptação às Alterações Climáticas na Área Metropolitana do Porto (AMP): Conhecer, Planear, Comunicar, Antecipar”, ao Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência na Utilização de Recursos (POSEUR), tendo o mesmo sido devidamente aprovado (POSEUR-02-1708-FC-000010). A supracitada operação compreende a realização de um conjunto de ações, das quais se destacam: -> Ação 1.1 A elaboração do Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas Área Metropolitana do Porto, abrangendo o território correspondente aos 17 concelhos que integram a AMP; -> Ação 1.2 Capacitação /Ação para a Elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas. Relativamente à “Ação 1.2 Capacitação /Ação para a Elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas” foi desenvolvida uma formação customizada para os/as técnicos/as dos Municípios da AMP, no sentido de os/as capacitar para a adaptação local às alterações climáticas e de os/as dotar das condições técnicas e operacionais, para que elaborassem e implementassem as suas Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.

Neste âmbito, o Município de Oliveira de Azeméis iniciou, em 2017, o desenvolvimento da presente Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, como participante no projeto “Metroclima - Adaptação às Alterações Climáticas na Área Metropolitana do Porto (AMP)”, tendo designado uma equipa técnica própria.

O Município de Oliveira de Azeméis seguiu a metodologia de base proposta, designada por ADAM (Apoio à Decisão em Adaptação Municipal), que orientou a elaboração desta estratégia, ao longo de um conjunto de etapas e tarefas específicas.

A metodologia ADAM foi desenvolvida, integralmente, no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, tendo sido especialmente adaptada à realidade portuguesa a partir do modelo desenvolvido pelo UKCIP2 (UK Climate Impacts Programme).

A partir da análise e consideração das principais necessidades em termos de tomada de decisões de adaptação à escala municipal, esta metodologia procurou responder a duas questões-chave:

- Quais os principais riscos climáticos que afetam ou poderão vir a afetar o território municipal e as decisões do Município de Oliveira de Azeméis?
- Quais as principais ações de adaptação necessárias e disponíveis para responder a esses riscos climáticos?

A metodologia ADAM é composta por seis passos interrelacionados, apresentados na figura seguinte, formando um ciclo de desenvolvimento estratégico.



**Figura 2** - Esquema representativo da metodologia ADAM desenvolvida no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local

Como seria de esperar esta metodologia não produz, instantaneamente, uma estratégia de adaptação, apresentando antes um quadro conceptual e um conjunto de recursos de apoio à produção da informação necessária ao desenvolvimento de uma EMAAC como a do Município de Oliveira de Azeméis. Uma vez que, a adaptação às alterações climáticas é um processo contínuo, este ciclo ADAM deverá ser repetido múltiplas vezes ao longo do tempo, de forma a incorporar novos conhecimentos e a responder a novas necessidades.

A presente estratégia é o resultado da primeira aplicação da metodologia ADAM ao Município de Oliveira de Azeméis. Os seis passos do ciclo ADAM são:

- i. Preparar os trabalhos;
- ii. Identificar vulnerabilidades atuais;
- iii. Identificar vulnerabilidades futuras;
- iv. Identificar opções de adaptação;
- v. Avaliar opções de adaptação;
- vi. Integrar, monitorizar e rever.

Em cada um dos passos da metodologia ADAM foram desenvolvidas várias tarefas e análises que são sumariamente apresentadas em seguida. Os principais resultados de cada um dos passos serviram como base para a elaboração da presente EMAAC do Município de Oliveira de Azeméis.

## 2.2 EQUIPA TÉCNICA

---

A elaboração técnica da EMAAC do Município de Oliveira de Azeméis esteve a cargo de uma equipa municipal coordenada por:

- Engenheira Ândrea Ferreira [Responsável pelos Núcleos de Competência de Ambiente e Conservação da Natureza e de Gestão de Espaço Florestal];
- Engenheiro Luís Arede [Responsável pelo Serviço Municipal de Proteção Civil]; e
- Engenheira Teresa Melo [Chefe de Equipa Multidisciplinar de Gestão Urbanística e Estudos e Apoio ao Licenciamento e Desenvolvimento das Atividades Económicas].

As Técnicas que participaram foram:

- Engenheira Andreia Xará [Técnica Superior na Atividade de Acompanhamento e Monitorização de Planos];
- Engenheira Cláudia Azevedo [Técnica Superior no Núcleo de Competências de Ambiente e Conservação da Natureza].

Toda a equipa técnica recebeu formação específica sobre a aplicação da metodologia e todo o trabalho foi desenvolvido, acompanhado e apoiado pela equipa do projeto “Metroclima - Adaptação às Alterações Climáticas na Área Metropolitana do Porto (AMP)”, a qual se encontra devidamente identificada anteriormente na “Ficha técnica do documento”.

Os/as técnicos/as envolvidos/as responderam ainda a um inquérito, por passo da metodologia, com o objetivo de aferir a sua sensibilidade à temática das alterações climáticas.

## 2.3 DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA

---

Cada passo da metodologia ADAM foi programado de forma a permitir um desenvolvimento gradual da EMAAC do Município de Oliveira de Azeméis. Todo o trabalho foi acompanhado pela equipa do projeto “Metroclima - Adaptação às Alterações Climáticas na Área Metropolitana do Porto (AMP)”, que providenciou formação específica e apoiou a equipa interna na realização de cada atividade

### 2.3.1 Passo 0 - Preparar os trabalhos

O passo zero da metodologia ADAM teve como principais objetivos:

- Enquadrar e comunicar as razões que motivam o Município de Oliveira de Azeméis a promover a adaptação às alterações climáticas;
- Definir os objetivos estratégicos para concretizar essa adaptação;
- Reunir uma equipa para a realização da estratégia;
- Desenvolver os procedimentos internos necessários para o sucesso do processo.

Este passo consistiu em quatro tarefas sequenciais:

- i. Preparação dos trabalhos;

- ii. Explicitação da motivação para a adaptação no Município;
- iii. Definição do problema e estabelecimento de objetivos;
- iv. Identificação de barreiras e das formas de as ultrapassar.

As principais atividades e resultados, deste passo, encontram-se descritos no Anexo I, no qual é apresentado o relatório da “Lista de Verificação e Registo do Passo 0. Preparação dos Trabalhos”.

### 2.3.2 Passo 1 - Identificar vulnerabilidades atuais

A vulnerabilidade consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos têm para serem impactados negativamente (Figura 3). A vulnerabilidade agrega uma variedade de conceitos, incluindo exposição, suscetibilidade, severidade, capacidade para lidar com as adversidades e a capacidade de adaptação (IPCC, 2014).

As vulnerabilidades climáticas futuras consistem nos impactos expectáveis causados pela combinação da exposição ao clima futuro - obtida através de diferentes projeções climáticas - da sensibilidade dos elementos expostos a esse clima e da capacidade de adaptação (Figura 3).

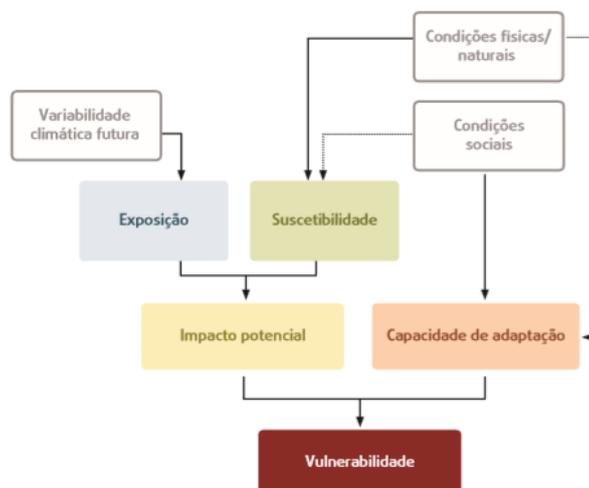


Figura 3 - Componentes de vulnerabilidade (fonte: Fritzsche, K. [et al.], 2014)

O passo 1 da metodologia ADAM pretendeu apoiar a análise dos diferentes aspetos relacionados com a vulnerabilidade ao clima atual no Município de Oliveira de Azeméis.

Para este fim, foi disponibilizado um Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L) que permitiu, de forma sistemática, identificar fontes e reunir informação sobre os principais eventos meteorológicos a que o Município esteve exposto entre 2006 a 2018 (12 anos).

A informação recolhida permitiu a criação de uma base de dados onde constam, também, os impactos e as consequências desses eventos, a identificação (quando possível) de limiares críticos eventualmente ultrapassados, e as respetivas ações desenvolvidas pelo Município e outros agentes, em resposta a esses eventos e consequências.

O PIC-L elaborado para o Município de Oliveira de Azeméis encontra-se no Anexo II.

### **2.3.3 Passo 2 - Identificar vulnerabilidades futuras**

De forma a identificar quais as principais vulnerabilidades e riscos futuros associados à mudança climática no Município de Oliveira de Azeméis, o passo 2 da metodologia teve como principais objetivos:

- Compreender melhor como o clima poderá mudar, utilizando informação climática (cenários climáticos) de forma a identificar como o município poderá vir a ser afetado pelas alterações climáticas;
- Identificar quais são os principais impactos/riscos climáticos futuros que necessitam uma resposta;
- Criar as bases para a identificação dos setores/atividades/grupos sociais especialmente vulneráveis às mudanças climáticas futuras;
- Documentar e registar as respostas e discussões no relatório de vulnerabilidades climáticas futuras.

A informação sobre as projeções climáticas utilizadas para avaliar as vulnerabilidades e riscos futuros (modelos, cenários climáticos, escalas), assim como os respetivos resultados para Oliveira de Azeméis, são apresentados, em maior detalhe, no capítulo 3 e no Anexo III.

Tendo em consideração as projeções climáticas e os respetivos impactos potenciais, foram ainda analisados, neste passo, os níveis de risco associados a esses impactos e a sua evolução ao longo de três períodos temporais (presente, meio do século e final do século).

Por fim, foram identificados e priorizados os principais riscos (diretos e indiretos), bem como as potenciais oportunidades (impactos positivos) que possam exigir uma resposta ao nível da adaptação.

De forma a visualizar a evolução dos riscos, foi utilizada uma matriz de risco para cada um dos períodos considerados (Figura 4).

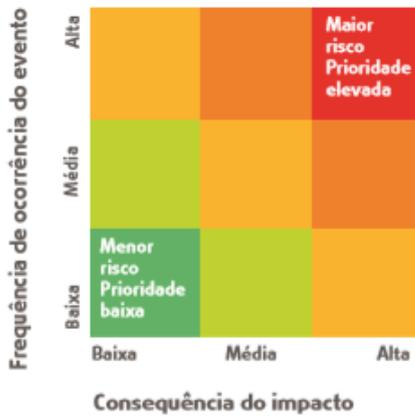


Figura 4 – Matriz de risco

O risco foi obtido através da multiplicação da frequência de ocorrência de um determinado tipo de evento, pela magnitude das consequências causadas pelos impactos desse evento. Tanto a frequência de ocorrência (atual e futura) de um evento como a magnitude das suas consequências foram avaliadas numa escala de 1 (baixa) a 3 (alta).

A utilização desta matriz de risco teve como finalidade apoiar a priorização dos diferentes riscos climáticos, relativamente a potenciais necessidades de adaptação. A prioridade de um determinado risco foi considerada como sendo função da frequência e da consequência associada a diferentes tipo de eventos e dos seus impactos no Município. Foi atribuída maior prioridade à análise e avaliação de riscos que apresentam, no presente ou no futuro, maior frequência e/ou maiores consequências.

Os resultados destas avaliações de risco encontram-se no capítulo 4 e no Anexo III.

### 2.3.4 Passo 3 - Identificar opções de adaptação

O passo 3 da metodologia ADAM teve dois objetivos:

- Identificar um conjunto inicial de opções de adaptação que possam ser relevantes no contexto do Município de Oliveira de Azeméis;
- Caracterizar as opções de adaptação identificadas, de forma a servirem de base de trabalho para uma posterior avaliação de opções a serem incluídas na estratégia e discutidas com os atores-chave locais.

De forma a identificar, caraterizar e descrever um conjunto o mais alargado possível de potenciais opções de adaptação para o Município, foram analisados exemplos e experiências, nacionais e internacionais, através da consulta de fontes e referências da especialidade.

De forma a ter em conta a multiplicidade e o carácter heterogéneo das diferentes opções de adaptação, estas foram descritas de acordo com o tipo de ações que promovem, nomeadamente:

- Infraestruturas cinzentas: intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas melhor preparadas para lidar com eventos (incluindo extremos). Este tipo de opções foca-se no impacto direto das alterações climáticas sobre as infraestruturas (por exemplo, temperatura, inundações, subida do nível médio do mar) e têm normalmente como objetivos o 'controlo' da ameaça (por exemplo, diques, barragens) ou a prevenção dos seus efeitos (por exemplo, ao nível da irrigação ou do ar condicionado);
- Infraestruturas verdes: contribuem para o aumento da resiliência dos ecossistemas e para objetivos como o de reverter a perda de biodiversidade, a degradação de ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos da água. Utilizam as funções e os serviços dos ecossistemas para alcançar soluções de adaptação mais facilmente implementáveis e de melhor custo-eficácia que as infraestruturas 'cinzentas'. Podem passar, por exemplo, pela utilização do efeito de arrefecimento gerado por árvores e outras plantas, em áreas densamente habitadas; pela preservação da biodiversidade como forma de melhorar a prevenção contra eventos extremos (por exemplo, tempestades ou fogos florestais), pragas e espécies invasoras; pela gestão integrada de áreas húmidas; e pelo melhoramento da capacidade de infiltração e retenção da água;
- Medidas não estruturais: correspondem ao desenho e implementação de políticas, estratégias e processos. Podem incluir, por exemplo, a integração da adaptação no planeamento territorial e urbano, a disseminação de informação, incentivos económicos à redução de vulnerabilidades e a sensibilização para a adaptação (e contra a má-adaptação). Requerem uma cuidadosa gestão dos sistemas humanos subjacentes e podem incluir, entre outros: instrumentos económicos (como mercados ambientais), investigação e desenvolvimento (por exemplo, no domínio das tecnologias), e a criação de quadros institucionais (regulação e/ou guias) e de estruturas sociais (por exemplo, parcerias) apropriadas.

As opções de adaptação identificadas como sendo relevantes para posterior avaliação foram ainda caracterizadas de acordo com o seu âmbito e objetivos gerais:

- Melhorar a capacidade adaptativa: inclui desenvolver capacidade institucional, de forma a permitir uma resposta integrada e eficaz às alterações climáticas. Pode significar, por exemplo, a compilação da informação necessária e a criação das condições fundamentais (de cariz regulatório, institucional e de gestão) para levar a cabo ações de adaptação;
- Diminuir as vulnerabilidades e/ou aproveitar oportunidades: implica desenvolver ações concretas que reduzam a sensibilidade e/ou a exposição do Município ao clima (atual ou projetado) e que permitam aproveitar oportunidades que surjam (ou possam vir a surgir). Este tipo de opções pode variar desde soluções simples de baixo custo até infraestruturas de grande envergadura, sendo fundamental considerar o motivo, a prioridade e a viabilidade das ações a implementar.

Frequentemente, muitas das ações que diminuem a vulnerabilidade reforçam igualmente a capacidade adaptativa, pelo que a distinção nem sempre é simples e deve ser enquadrada com prudência.

As opções identificadas e selecionadas como potencialmente apropriadas para o Município de Oliveira de Azeméis, foram avaliadas e priorizadas no passo 4 da metodologia ADAM.

### **2.3.5 Passo 4 - Avaliar opções de adaptação**

O passo 4 procurou avaliar as opções de adaptação identificadas e caracterizadas no passo anterior de forma a elaborar uma listagem inicial de opções prioritárias, a implementar no âmbito da EMAAC do Município de Oliveira de Azeméis.

De forma a promover uma abordagem estruturada e consistente na avaliação entre opções alternativas foi aplicada uma análise multicritério utilizando um conjunto alargado de critérios de avaliação. As opções identificadas foram avaliadas numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta) relativamente aos seguintes critérios:

- Eficácia: as ações irão ao encontro dos objetivos, ou seja, produzirão os efeitos desejados?
- Eficiência: os benefícios da opção excedem os custos? Os objetivos serão atingidos com o mínimo de erros, tempo e esforço possível?
- Equidade: a ação afeta beneficentemente outras áreas ou grupos vulneráveis?
- Flexibilidade: a opção é flexível e permitirá ajustamentos e incrementos na implementação?
- Legitimidade: a ação é aceitável política e socialmente?
- Urgência: qual o grau de urgência e com que brevidade a opção poderá ser implementada?
- Sinergias: (coerência com outros objetivos estratégicos): a ação ajuda a alcançar outros objetivos?

Neste passo foi ainda promovido um processo complementar baseado na apresentação de algumas abordagens utilizadas na avaliação económica de opções de adaptação.

Este processo procurou:

- Dar a conhecer algumas das metodologias geralmente aplicadas na avaliação económica de opções de adaptação (características, aplicabilidade, vantagens e limitações);
- Permitir uma reflexão sobre a contribuição da avaliação económica na adoção (ou rejeição) de opções de adaptação à escala municipal;
- Fundamentar os processos de avaliação e priorização de opções de adaptação em abordagens de avaliação económica, de forma a permitir uma posterior aplicação prática deste tipo de metodologias no município.

Os resultados da identificação, caracterização e avaliação multicritério das opções de adaptação selecionadas para o Município de Oliveira de Azeméis são apresentados no capítulo 5 e no Anexo IV.

### 2.3.6 Passo 5 - Integrar, monitorizar e rever

O passo 5 da metodologia teve como objetivos:

- Analisar as opções de adaptação avaliadas no passo 4 da metodologia ADAM, na perspetiva do ordenamento do território, de forma a definir a sua potencial integração nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal;
- Identificar e caracterizar os instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal que poderão assegurar uma resposta adequada no âmbito da gestão territorial do Município, tendo em atenção a tipologia, grau de atualização e área de incidência dos planos existentes;
- Definir formas e orientações para a integração das opções de adaptação nos instrumentos de gestão territorial e nos processos de elaboração, alteração, revisão, execução, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal, tendo em linha de conta a necessidade de elaborar, alterar ou rever planos e de avaliar os custos e benefícios da introdução das opções de adaptação nesses instrumentos;
- Envolver um leque diversificado de agentes e atores-chave locais, de forma a recolher contributos relevantes para os conteúdos, opções e prioridades de intervenção no contexto territorial da adaptação às alterações climáticas no Município;
- Desenvolver uma integração efetiva de todos os passos da metodologia aplicada ao desenvolvimento da EMAAC, definir e caracterizar o conjunto das ações de adaptação prioritárias para o Município de Oliveira de Azeméis, assim como apresentar uma proposta para a sua implementação, monitorização e revisão.

Os resultados da identificação e definição de orientações para a integração das opções de adaptação nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal de Oliveira de Azeméis encontram-se no capítulo 6 e no Anexo V.

A informação e reflexão sobre a implementação e acompanhamento das principais ações de adaptação a levar a cabo no Município de Oliveira de Azeméis, constam do capítulo 7.

De forma a apoiar o/a leitor/a, é apresentado, no final desta EMAAC, um glossário de termos e definições.

## 3 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

### 3.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

---

As alterações climáticas passaram a constituir um dos maiores desafios ambientais, sociais e económicos que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade. Apesar de ser conhecido o facto de que o risco se situa particularmente a médio e longo prazo, não se poderão descurar alguns sinais claríssimos de alterações climáticas já existentes e dos seus impactes em alguns setores. Assim sendo, as alterações climáticas são um dos principais desafios que os municípios terão de enfrentar durante o século XXI.

O quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2014) concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850-1900. Assim é cada vez mais reduzida e mais provável de ser ultrapassada a margem face ao limiar de 2°C (em relação o período pré-industrial), a partir do qual se convencionou haver consequência perigosas para os sistemas naturais e humanos.

As alterações recentes no clima têm provocado impactes nos sistemas naturais e humanos em todos os continentes e oceanos (IPCC, 2014). Paralelamente, as alterações climáticas têm tendência para potenciar ou acelerar outros riscos, onde se cruzam fatores naturais e antropogénicos, como, por exemplo, em termos da erosão costeira ou dos incêndios florestais.

Segundo o quinto relatório de avaliação (AR5) do IPCC, o aquecimento do sistema climático é inequívoco, estimando-se que as concentrações de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera terrestre tenham aumentado em 40% desde o período pré-industrial, devido principalmente à queima de combustíveis fósseis e a alterações de usos do solo. As mais recentes evidências apontam para que a atual concentração atmosférica de Gases com Efeito de Estufa (GEE) não tenha tido precedentes, pelo menos, nos últimos 800 mil anos. Por exemplo, o período de 1983 a 2012 foi provavelmente o período de 30 anos mais quente dos últimos 1400 anos e cada uma das últimas 3 décadas foi sucessivamente a mais quente desde 1850.

Evidências recentes apontam para que, no período entre 1880-2012, o aumento da temperatura média global à superfície tenha sido de cerca de 0,85 [0,65 a 1,06] °C.

Relativamente ao clima futuro espera-se que a emissão continuada de GEE provoque um aumento adicional da temperatura média global e variadas alterações no sistema climático, que apenas uma substancial e sustentada redução de emissões poderia limitar. Cenários recentes projetam um aumento entre 0,3°C a 0,7°C, para o período 2016-2035, e de 0,3°C a 4,8°C, para o período 2081-2100, relativamente a 1986-2005.

O relatório do IPCC refere também que é praticamente certo que na maioria das áreas continentais aumente a frequência de extremos de calor, ao contrário dos extremos de frio que serão cada vez menos frequentes, tanto em termos diários como sazonais. Um exemplo de eventos extremos são as ondas de calor, em relação às quais se espera um aumento da frequência e também da duração. No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. As alterações na precipitação não serão uniformes. Por exemplo, em muitas das regiões secas das latitudes médias e subtropicais, é provável que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável que os eventos de precipitação extrema se tornem mais frequentes e intensos, na maioria das superfícies continentais das latitudes médias e nas regiões tropicais húmidas.

Finalmente, segundo o relatório do IPCC, ao longo do século XXI o oceano irá continuar a aquecer e o nível médio do mar a subir. Acresce que a subida do nível do mar não será uniforme para todas as regiões; em algumas, é muito provável que se verifique um aumento significativo da ocorrência de eventos extremos do nível do mar. Estima-se uma subida do nível médio do mar entre 0,26 a 0,98 m em 2081-2100, devido à expansão térmica e à perda de massa dos glaciares e das calotes polares.

Estas alterações tornaram-se, assim, numa preocupação à escala global e, naturalmente nacional. A resposta política e institucional nesta matéria foi atualizada e desenvolvida, encontrando-se espelhadas nas propostas relativas ao Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) que inclui, nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, os principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020).

A Área Metropolitana do Porto (AMP) reconhece a existência de lacunas ao nível da identificação e valorização dos riscos e oportunidades que permitam a adaptação às alterações climáticas, tendo decidido, neste sentido, a aquisição de serviços, de assessoria, capacitação e apoio técnico e científico ao processo de elaboração das Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas por parte dos Municípios da AMP, de acordo com o Guia Metodológico desenvolvido para o efeito no âmbito do ClimAdaPT.Local, no âmbito do projeto designado por “METROCLIMA - ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO (AMP): CONHECER, PLANEAR, COMUNICAR, ANTECIPAR I”, candidatado e aprovado no Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR).

## 3.2 PRESSUPOSTOS, METODOLOGIAS E INCERTEZAS

---

A ficha climática do Município de Oliveira de Azeméis enquadra-se no passo 2 da metodologia ADAM “Identificação de Vulnerabilidades Climáticas Futuras” e tem por base o modelo desenvolvido no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local.

Os dados apresentados nessa ficha representam a mais recente informação desenvolvida de forma sistemática para Portugal Continental e em linha com o 5.º Relatório de Avaliação do IPCC.

Foi utilizada uma nova abordagem (Representative Concentration Pathways ou RCPs) para o desenvolvimento de cenários de emissões, pelo que os resultados não devem ser diretamente comparados com a anterior metodologia (Special Report on Emission Scenarios ou SRES) que foi aplicada, por exemplo, nos projetos SIAM.

A partir de uma concentração atual de CO<sub>2</sub> que ronda as 400 ppm (partes por milhão), as duas projeções de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) utilizadas nesta ficha representam:

- RCP4.5: uma trajetória de aumento da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- RCP8.5: uma trajetória de crescimento semelhante até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO<sub>2</sub> de 950 ppm no final do século.

Foram utilizados dois modelos climáticos (CNRM-CERFACS-CNRM-CM5, ICHE-EC-EARTH, IPSL-IPSL-CM5A-MR, MPI-M-MPI-ESM-LR) [Modelo 1] e ICHEC-EC-EARTH - KNMI-RACMO22E [Modelo 2]) cujos dados foram regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX e posteriormente processados no âmbito do programa AdaPT, mediante o desenvolvimento do Portal do Clima.

As variáveis analisadas nessa ficha têm por base os dados disponibilizados no referido portal, destacando-se os seguintes indicadores:

- Temperatura: média; máxima; mínima; número de dias de verão (temperatura máxima  $\geq 25^{\circ}\text{C}$ ); número de dias muito quentes (temperatura máxima  $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ); número de dias de geada ( $<0^{\circ}\text{C}$ ); número de noites tropicais (temperatura mínima  $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ); número e duração de ondas de calor.
- Precipitação: média acumulada; número de dias de chuva (precipitação  $\geq 1\text{mm}$ ).
- Intensidade do vento: média (10 m); número de dias com vento moderado a forte, ou superior (ventos superiores a 5,5 m/s).

Para cada uma destas variáveis climáticas o Portal do Clima disponibiliza as médias mensais, sazonais e anuais, assim como os valores extremos, correspondentes ao

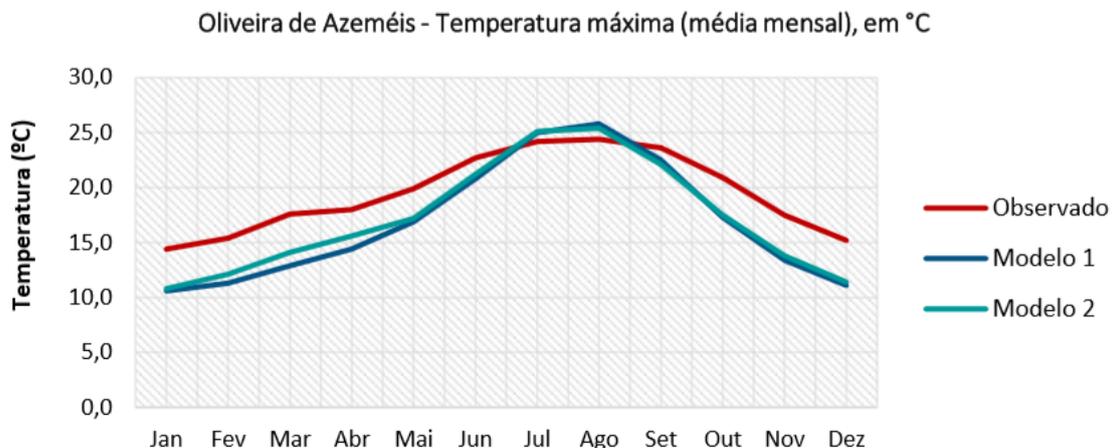
número de dias acima de determinados limiares (média por ano, relativamente a períodos de 30 anos), a uma escala regional.

Por conseguinte, para o concelho de Oliveira de Azeméis foram considerados os dados calculados e projetados para a NUT III Área Metropolitana do Porto.

De forma a identificar as anomalias projetadas entre o clima atual e futuro, a presente análise recai sobre três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1971-2000 (clima atual);
- 2041-2070 (meio do século);
- 2071-2100 (final do século).

Os dados referentes ao clima atual são fornecidos pelos modelos, pelo que apresentam um viés (desvio) relativamente aos dados observados. Este viés, que se pressupõe manter-se ao longo do tempo, pode ser percecionado na comparação entre os dados modelados para a NUT III Área Metropolitana do Porto e os observados para a média da temperatura máxima em Oliveira de Azeméis (Figura 5), tendo por referência os dados referentes à estação de Aveiro, no período 1971-2000.



**Figura 5** – Gráfico comparativo entre os valores observados (IPMA) e os modelados para o clima presente - Oliveira de Azeméis

Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2017); Normais Climatológicas para a estação de Aveiro (1971-2000) (IPMA, 2018).

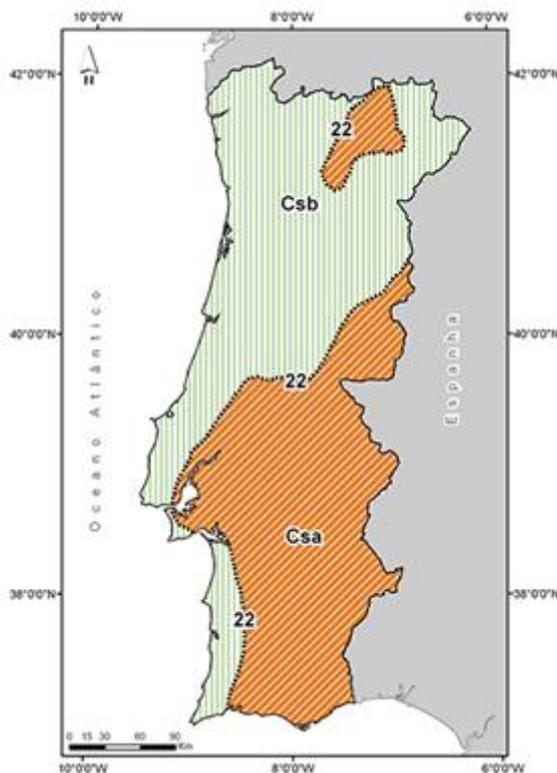
### 3.3 O CASO DO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS

O concelho de Oliveira de Azeméis situa-se entre as latitudes 40° 45'N e 40° 56'N e as longitudes de 82° 23'W e 8° 33'W e é condicionado essencialmente pela proximidade do Oceano Atlântico e a disposição das cadeias montanhosas a Sudeste do Concelho.

A forte influência atlântica, enquanto moderadora do clima, é bem evidente nas temperaturas amenas, na existência de uma humidade relativa elevada, e no elevado grau de precipitação.

Neste seguimento, constata-se que, Oliveira de Azeméis possui um clima misto, variando de húmido, na sua zona Oeste, a muito húmido, na zona Este. Para esta região observa-se nas zonas de baixa altitude, durante o ano, uma estação fria e chuvosa bastante longa, de outubro a maio, uma estação seca e quente, de junho a agosto, e uma estação chuvosa e quente curta abrangendo somente o mês de setembro (INMG, 1998).

O clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Köppen, divide-se em duas regiões: uma de clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e pouco quente (Csb).



**Figura 6** - Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Köppen;  
Fonte: Site do Instituto de Meteorologia

O concelho de Oliveira de Azeméis, segundo a classificação de Köppen, está numa região de clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e pouco quente (Csb).

As principais alterações climáticas projetadas para o Município de Oliveira de Azeméis são apresentadas, de forma resumida, na figura seguinte e detalhadas nas secções

seguintes. O conjunto global dos dados projetados para o Município pode ser encontrado no Anexo III.

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	<b>Média anual</b> Diminuição da precipitação média anual no final do séc. XXI, podendo variar entre 5% e 12%.  <b>Precipitação sazonal</b> Nos meses de inverno a tendência é de ligeiro aumento da precipitação, podendo variar entre 0% e 17%. No resto do ano, projeta-se uma tendência de diminuição, que pode variar entre 9% e 25% na primavera, entre 13% e 51% no verão e entre 14% e 22% no outono.  <b>Secas mais frequentes e intensas</b> Diminuição do número de dias com precipitação, entre 11 e 25 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	<b>Média anual e sazonal</b> Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 4°C) e no verão (entre 2°C e 5°C).  <b>Dias muito quentes</b> Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ( $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ) e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$ .  <b>Ondas de calor</b> Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Diminuição do número de dias de geada	<b>Dias de geada</b> Diminuição acentuada do número de dias de geada.  <b>Média da temperatura mínima</b> Aumento da temperatura mínima entre 2°C e 4°C no inverno, sendo mais expressivo no verão (entre 2°C e 5°C) e no outono (entre 2°C e 4°C).
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	<b>Fenómenos extremos</b> Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares et al., 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

**Figura 7** - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para Oliveira de Azeméis até ao final do século XXI

Fonte: Apresentação gráfica da imagem adaptada do projeto ClimAdaPT.Local.

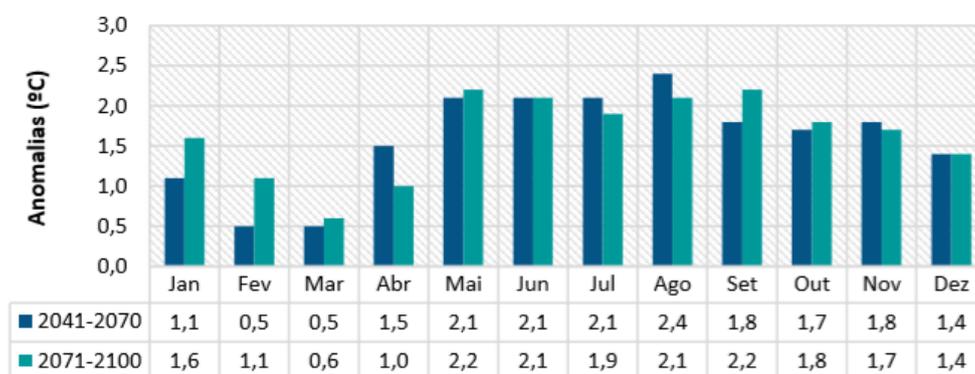
### 3.4 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (MÉDIAS)

#### 3.4.1 Temperatura

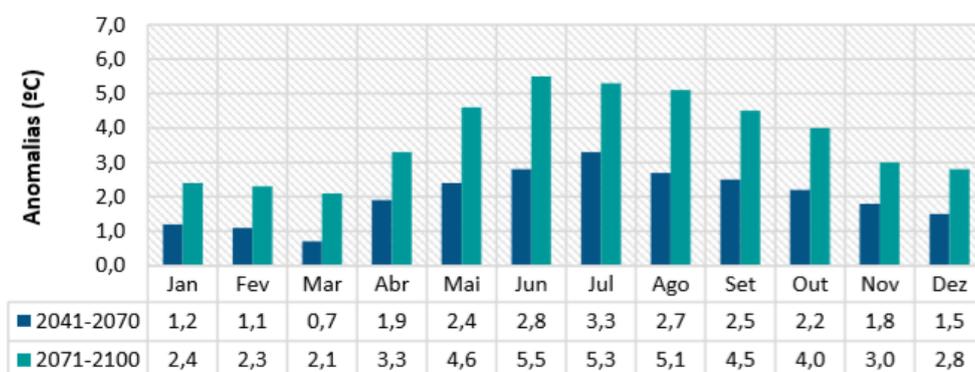
Ambos os modelos e cenários indicam um aumento da temperatura máxima (média mensal) ao longo do século, embora com trajetórias e variações sazonais diferentes. As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão (até 5°C) e para o outono (até 4°C), seguidas da primavera e do inverno (até 3°C). Espera-se que a temperatura

mínima também aumente de forma acentuada, com os maiores desvios projetados para o verão (até 5 °C) e para o outono (até 4°C), sendo menores nas restantes estações (até 3°C na primavera e no inverno). Para a temperatura média anual projeta-se também o mesmo comportamento de subida ao longo do século, para ambos os modelos e cenários.

(a) Temperatura Máxima (média mensal) - Cenário RCP4.5



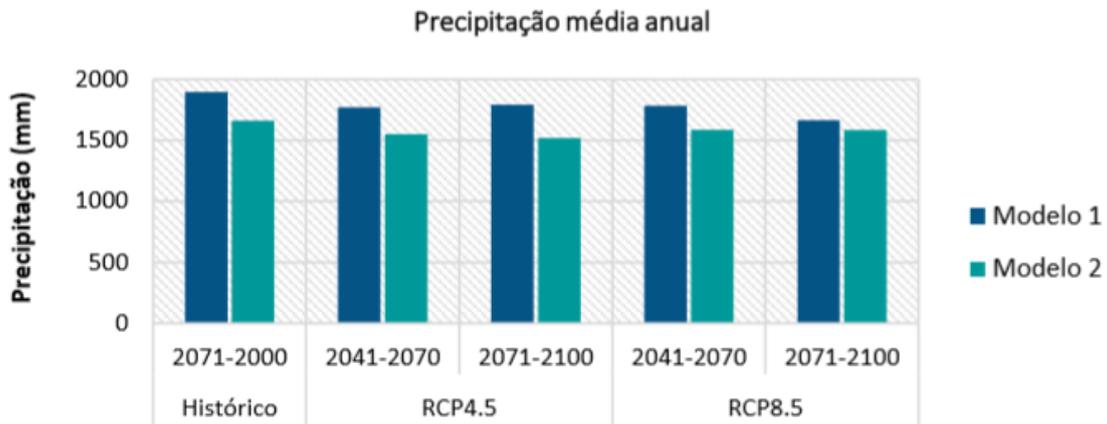
(b) Temperatura Máxima (média mensal) - Cenário RCP8.5



**Figura 8** – Gráficos das anomalias da média mensal de temperatura máxima para: (a) RCP4.5 [modelo 2] e (b) RCP8.5 [modelo 2]  
 Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2018).

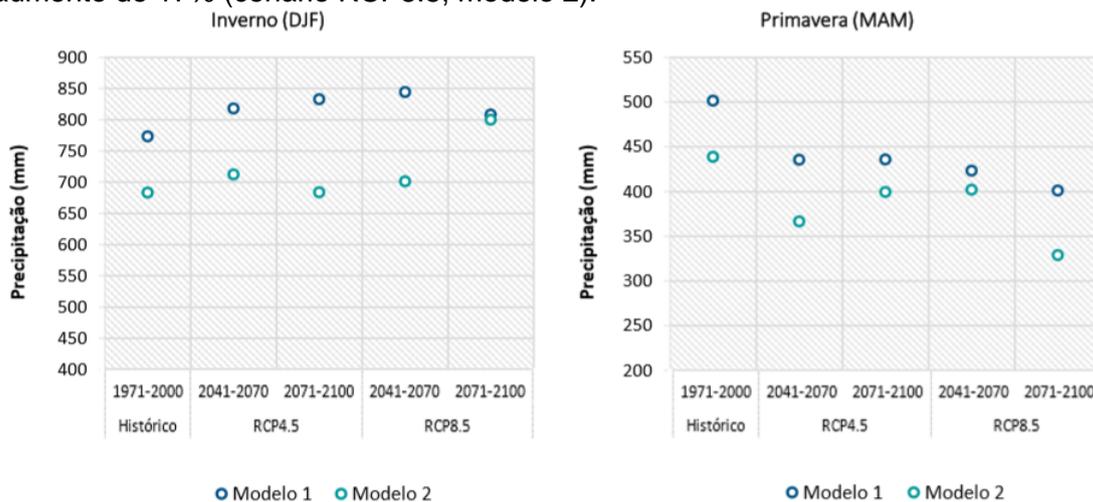
### 3.4.2 Precipitação

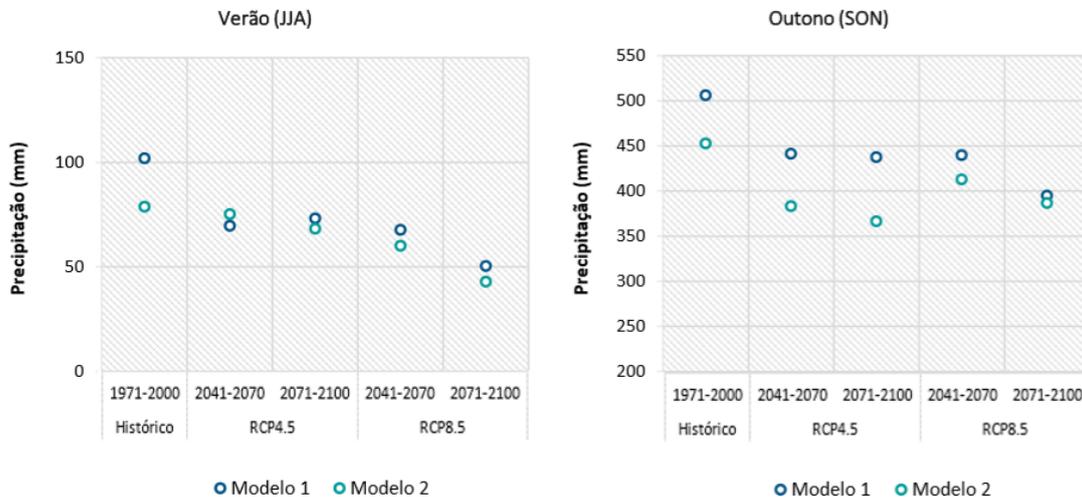
As projeções indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 12% relativamente ao clima atual



**Figura 9** – Gráfico da precipitação média anual no clima atual e nos cenários futuros  
 Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2018).

Quanto às projeções sazonais, as reduções projetadas para a primavera e para o verão são acentuadas (até 25% e 51%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual. Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 3% (cenário RCP4.5, modelo 1) e os 29% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século. No inverno, a incerteza é maior, verificando-se uma ligeira tendência de acréscimo. Nesta estação, as anomalias para o final do século variam entre a manutenção dos valores médios atuais (cenário RCP4.5, modelo 2) e um aumento de 17% (cenário RCP8.5, modelo 2).





**Figura 10** – Gráfico da média da precipitação por estação do ano (projeções para ambos os modelos e cenários)

Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2018).

### 3.4.3 Vento

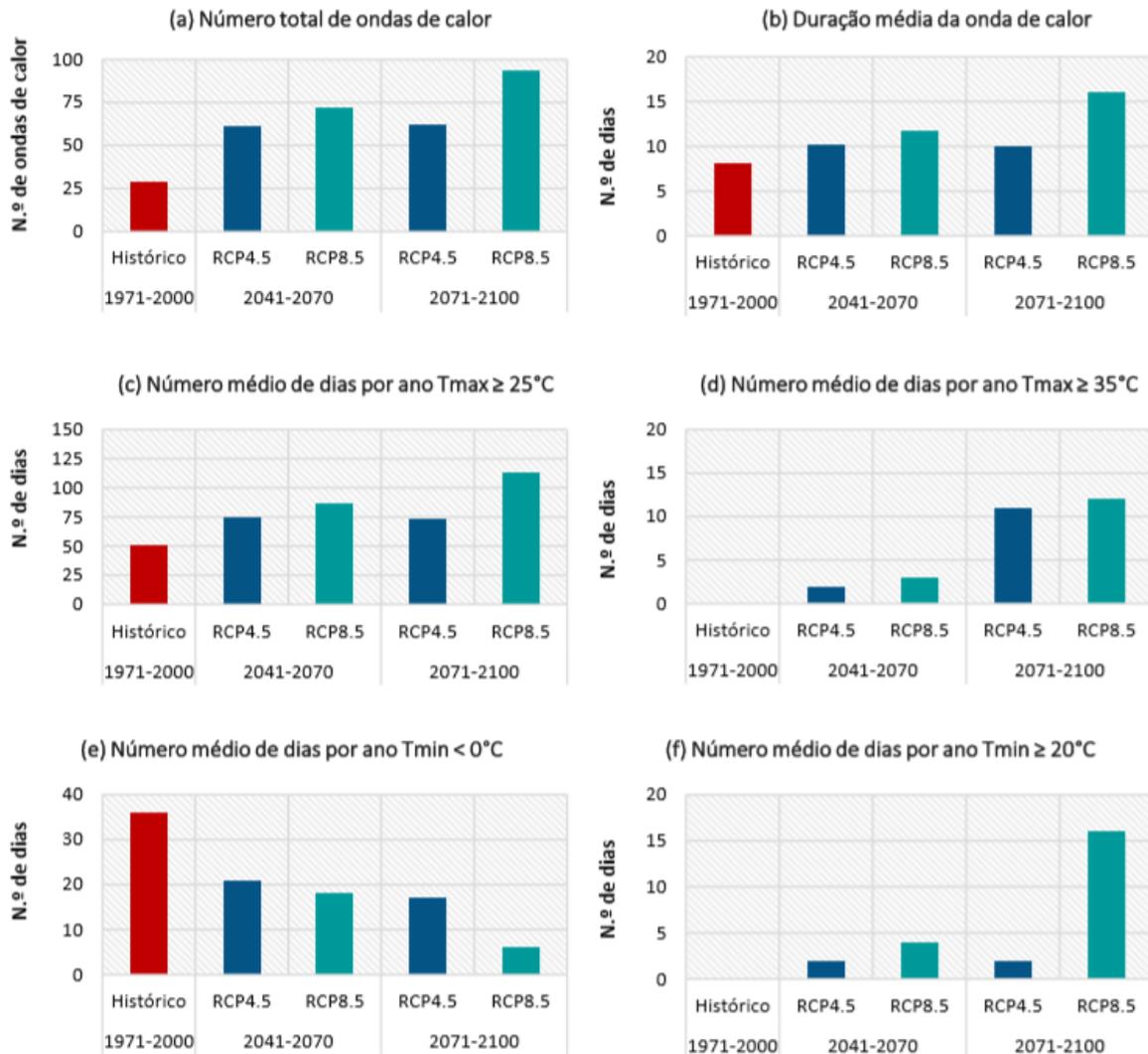
Projeta-se que os valores de velocidade do vento (média anual) poderão diminuir até 3% no final do século. Relativamente às projeções sazonais, a velocidade do vento poderá manter-se ou diminuir no inverno e no verão, até 2% e 3%, respetivamente. Na primavera e no outono, a tendência é mais clara, projetando-se decréscimos entre 3% e 6% na primavera e entre 3% e 8% no outono.

## 3.5 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (INDICADORES E ÍNDICES DE EXTREMOS)

### 3.5.1 Temperatura

Projeta-se um aumento considerável no número médio de dias de verão (entre 23 e 62 dias) e do número de dias muito quentes (entre 5 e 15 dias) até ao final do século. O número médio de dias muito quentes (por ano) poderá mesmo chegar a ser mais de 12 vezes superior ao atual (RCP8.5, modelo 2). Projeta-se um aumento substancial da frequência de ondas de calor (podendo chegar a ser mais de cinco vezes superior no cenário RCP8.5) e um aumento da sua duração (podendo chegar a ser duas vezes superior no cenário RCP8.5). Para a frequência de noites tropicais (média anual) projeta-se um aumento em ambos os modelos e cenários, podendo atingir as 21 noites. O número de dias de geada diminui em todos os modelos e cenários, projetando-se variações negativas entre os 5 e os 30 dias.

Na figura seguinte são apresentadas as projeções dos valores extremos de temperatura para o cenário atual e cenários futuros, assumindo como referência, para efeitos ilustrativos, o modelo 2.

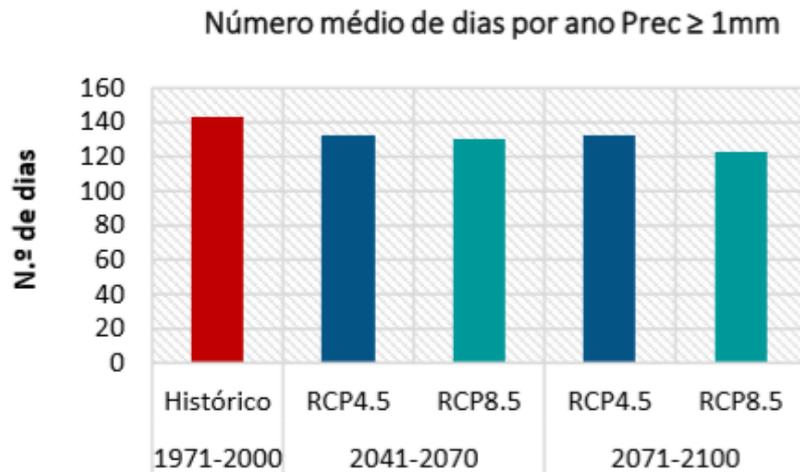


**Figura 11** - Gráficos das projeções climáticas dos valores extremos de temperatura para o cenário atual e futuros [modelo 2]: (a) Frequência das ondas de calor; (b) Duração média da onda de calor; (c) Número médio de dias de verão; (d) Número médio de dias muito quentes; (e) Número médio de dias de geada; (f) Número médio de noites tropicais  
 Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2018).

### 3.5.2 Precipitação

O número de dias de chuva ( $\geq 1\text{mm}$ ) poderá diminuir entre 11 a 25 dias (média anual) no final do século. Em termos de variação sazonal, projetam-se diminuições mais significativas na primavera, verão e outono.

Para efeitos ilustrativos, é apresentada na figura seguinte a projeção do número médio de dias de precipitação, tendo como referência o modelo 2.

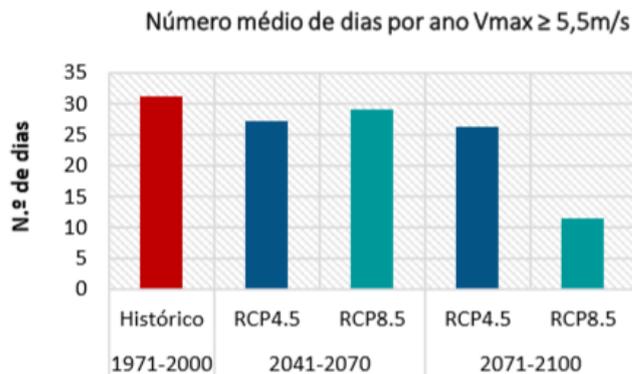


**Figura 12** – Gráfico do número médio de dias de chuva [modelo 2]  
 Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2018).

### 3.5.3 Vento

O número de dias com vento moderado a forte, ou superior (> 5,5 m/s), poderá diminuir entre 1 a 25 dias no clima futuro (ambos os modelos e cenários). Em geral, estas ocorrências poderão ser menos frequentes, embora dos meses de inverno exista a possibilidade de um ligeiro aumento. De modo geral, projeta-se que estas ocorrências tendam a ser menos frequentes.

Para efeitos ilustrativos, é apresentada na figura seguinte a projeção do número médio de dias com vento moderado a forte, ou com intensidade superior, tendo por referência o modelo 2.



**Figura 13** – Gráfico do número médio de dias com vento moderado a forte, ou com intensidade superior [modelo 2]  
 Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2018).

## 4 IMPACTOS E VULNERABILIDADES ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas, descritas no capítulo 3, poderão vir a traduzir-se num diversificado conjunto de impactos, vulnerabilidades e riscos para o Município de Oliveira de Azeméis. No entanto, o Município apresenta já um conjunto de vulnerabilidades e uma capacidade de resposta (ou capacidade adaptativa) ao clima atual que não deverá ser negligenciada. No âmbito desta estratégia é portanto importante compreender melhor quais as principais vulnerabilidades climáticas, atuais e futuras, no Município de Oliveira de Azeméis, bem como a sua atual capacidade de resposta.

### 4.1 Impactos e Vulnerabilidades Observadas

---

Ao longo do passo 1 da metodologia descrita no capítulo 2 foram identificados os principais eventos relacionados com o clima e respetivos impactos com consequências já observados no Município de Oliveira de Azeméis.

Desta forma, procurou-se identificar as principais vulnerabilidades climáticas a que o Município já se encontra exposto, com particular atenção para a localização das áreas especialmente afetadas e potencialmente prioritárias em termos de intervenção.

O levantamento dos eventos climáticos adversos que afetaram o Município de Oliveira de Azeméis, nos últimos 12 anos (2006-2018), foi realizado através de uma pesquisa na imprensa local, regional e nacional, listagem de ocorrências dos Bombeiros Voluntários de Fajões e de Oliveira de Azeméis e da Autoridade Nacional de Proteção Civil, recolha de informação junto das Juntas e Uniões de Freguesia, e boletins climatológicos do IPMA.

Os resultados obtidos indicam que os principais impactos climáticos observados no Município estão geralmente associados aos seguintes eventos climáticos:

- Precipitação excessiva;
- Vento forte; e
- Temperaturas elevadas/ondas de calor.

O quadro seguinte resume os principais impactos associados a eventos climáticos observados no Município de Oliveira de Azeméis. Uma descrição mais pormenorizada do levantamento efetuado (PIC-L), das consequências específicas, das vulnerabilidades e dos principais setores afetados encontra-se no Anexo II.

**Quadro 1** - Resumo dos principais impactos associados a eventos climáticos com consequências observadas no Município de Oliveira de Azeméis

Eventos climáticos	Principais consequências observadas
<p><b>Precipitação excessiva</b></p>	<p>Danos para infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.);</p> <p>Alterações no uso de equipamentos/serviços;</p> <p>Cheias;</p> <p>Inundações;</p> <p>Danos para a vegetação;</p> <p>Danos em edifícios;</p> <p>Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático).</p>
<p><b>Vento forte</b></p>	<p>Danos para infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.);</p> <p>Danos em edifícios;</p> <p>Danos para a vegetação.</p>
<p><b>Temperaturas elevadas/ondas de calor</b></p>	<p>Danos para a saúde humana.</p>

## 4.2 Capacidade de Resposta Atual

Ao longo do período em análise, e no âmbito de cada um dos eventos climáticos analisados, foi possível constatar que o Município de Oliveira de Azeméis tem procurado responder de forma célere e eficaz a cada ocorrência. Para tal, na maioria das situações, a resposta dada tem sido integrada e resultante do esforço e da ação

conjunta de múltiplas e variadas entidades, das quais se destacam os serviços da Autoridade Nacional de Proteção Civil em associação com os Bombeiros das corporações de Oliveira de Azeméis e de Fajões, as Forças de Segurança, bem como os serviços municipais e das freguesias.

Quanto aos responsáveis pela resposta a nível municipal, identifica-se o Serviço Municipal de Proteção Civil, a quem compete, em cooperação com os serviços regionais e nacionais, prevenir a ocorrência e atenuar os riscos coletivos resultantes de acidentes graves, catástrofes ou de calamidade e socorrer as pessoas em perigo.

Na análise efetuada, considera-se que a capacidade de resposta tem sido “Eficaz”.

Em relação ao longo prazo e à aprendizagem com eventos passados, de referir que a capacidade de resposta aos riscos evidencia limitações de meios técnicos, humanos e financeiros.

### **4.3 Impactos e Vulnerabilidades Projetadas**

---

As alterações climáticas projetadas e descritas no capítulo 3 poderão agravar, minorar ou manter as atuais vulnerabilidades climáticas do Município de Oliveira de Azeméis. Estas alterações poderão ainda potenciar o aparecimento e desenvolvimento de outras vulnerabilidades e riscos, nas áreas e setores já afetados atualmente ou em novas áreas e setores.

A evolução e interação entre os fatores climáticos e não climáticos (sociais, demográficos, ocupação do território, planeamento, entre outros) são de particular importância, uma vez que, podem alterar as condições de exposição e sensibilidade a eventos climáticos futuros.

Ao longo do passo 2 da metodologia, descrita no capítulo 2, foram identificadas as principais alterações climáticas com potencial relevância para o Município de Oliveira de Azeméis e desta forma identificar e compreender melhor de que forma a vulnerabilidade climática atual do Município poderá ser modificada no futuro. Assim, procurou-se promover os seguintes aspetos:

- Identificação dos principais eventos climáticos (diretos e indiretos) que poderão afetar o município, tendo em atenção as projeções climáticas;
- Identificação e descrição dos principais impactos das alterações climáticas tanto em termos de impactos negativos (ameaças), como positivos (oportunidades);
- Identificação e avaliação dos riscos climáticos que o Município já enfrenta (riscos climáticos atuais prioritários) e o seu potencial agravamento ou desagravamento em cenários de alterações climáticas (riscos climáticos futuros prioritários);
- Identificação de riscos não climáticos e sua importância relativamente aos riscos climáticos;
- Consciencialização sobre as incertezas associadas às projeções climáticas (cenários climáticos) e sua influência na tomada de decisão em adaptação.

#### 4.3.1 Impactos negativos projetados

Como consequência das modificações projetadas para o clima, os principais impactos negativos diretos expectáveis no Município de Oliveira de Azeméis são relacionados com:

- Alteração no uso de equipamentos e serviços
- Danos em edifícios e infraestruturas (rodoviária e pedonal);
- Deslizamento de vertentes;
- Degradação da qualidade do ar e da água;
- Restrições no abastecimento e consumo da água;
- Danos para a saúde, particularmente nos grupos mais vulneráveis (crianças, idosos e doentes crónicos);
- Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade;
- Aumento da probabilidade de ocorrência de incêndios florestais;
- Aumento das ocorrências de cheias e de inundações (em vias e edifícios);
- Aumento do efeito de ilha de calor em meio urbano.

Também são expectáveis impactos negativos indiretos relacionados com:

- Cortes de vias (rodoviárias e pedonais);
- Condicionamentos na circulação da população;
- Aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários;
- Aumento da erosão do solo;
- Danos nas explorações agrícolas e, conseqüentemente, nas atividades económicas associadas;
- Agravamento de problemas de saúde associados à deterioração da qualidade da água e do ar;
- Condicionamento ao funcionamento de equipamentos ou serviços/comércios/indústrias/escolas;
- Reforço dos dispositivos de combate a incêndios;
- Perda de produtividade florestal e agrícola;
- Ameaça de extinção de espécies endémicas e degradação dos seus habitats;
- Maior risco de invasão de espécies exóticas;
- Falha nas telecomunicações, nas redes de abastecimento de água, energia eléctrica e gás natural;
- Aumento do consumo de electricidade para utilização de equipamentos de arrefecimento;
- Interdição de utilização de espaços exteriores a grupos de risco/vulneráveis.

As comunidades/grupos sociais especialmente vulneráveis às mudanças climáticas futuras são a população economicamente mais desfavorecida e os grupos mais vulneráveis, tais como a população mais idosa, as crianças, as populações mais isoladas, os doentes crónicos e os indivíduos com mobilidade condicionada ou fisicamente dependentes.

Não obstante, correspondendo as alterações climáticas a um desafio transversal a todo o território, ainda que com algumas especificidades localizadas, toda a população é considerada como vulnerável às mudanças climáticas futuras.

### 4.3.2 Impactos positivos projetados e oportunidades

Apesar dos impactos negativos, identificados anteriormente, é possível identificar algumas oportunidades decorrentes das alterações climáticas, que devem ser consideradas, tendo em vista o desenvolvimento futuro do Município. Estas oportunidades assumem-se como fatores que tornam mais fáceis o planeamento e/ou a implementação das ações de adaptação, que providenciem co-benefícios para o território. Podendo ser de cariz ambiental, social ou económico, as oportunidades decorrentes das alterações climáticas confluem, fundamentalmente, para a criação e promoção da capacidade adaptativa no território. Com efeito, o atual contexto representa um momento (oportunidade) de repensar o planeamento do território, em particular das cidades, privilegiando a adoção de medidas promotoras de adaptação, nomeadamente, mediante a consideração e inclusão destas questões nos instrumentos de gestão territorial.

Neste âmbito, para o Município de Oliveira de Azeméis identificam-se as seguintes oportunidades concretas:

- Introdução de novas práticas e culturas agrícolas e florestais;
- Alteração do tipo de vegetação existente por espécies espontâneas e mais resistentes aos incêndios florestais e adaptadas às condições climáticas;
- Promoção de novos métodos e meios de aproveitamento das águas pluviais e cinzentas;
- Recuperação e reutilização de poços e furos;
- Promoção nos planos de gestão territorial de menores áreas de impermeabilização do solo;
- Promoção da utilização de energias renováveis (e.g. aproveitamento da energia solar e eólica);
- Aposta na criação de praias fluviais e parques verdes;
- Aposta na identificação e definição de indicadores de monitorização dos diferentes sistemas implicados;
- Reforço da informação e sensibilização da população, incrementando a capacidade de prevenção, autoproteção e reação adaptativa, especialmente dos grupos mais vulneráveis;
- Melhoria das redes públicas de drenagem de águas pluviais;
- Diminuição da necessidade de aquecimento dos edifícios no inverno;
- Maior dispersão dos poluentes atmosféricos;
- Promoção de novos métodos e meios de captação e de retenção de água.

## 4.4 Avaliação do Risco Climático

---

Os riscos climáticos prioritários que o Município de Oliveira de Azeméis enfrenta atualmente consistem em precipitação excessiva (cheias e inundações) e ventos fortes.

Devido às alterações climáticas, estes riscos tendem a aumentar significativamente no futuro.

Para além destes, o Município terá também de lidar com os riscos associados às temperaturas elevadas / ondas de calor e às secas, cujos impactos se antevêm gravosos.

Não obstante, conjectura-se que no futuro os riscos mais significativos sejam, à semelhança do presente, os relacionados com a precipitação excessiva (cheias e inundações) e os ventos fortes.

De forma a avaliar, de forma mais sistemática, a potencial evolução dos riscos climáticos para o Município de Oliveira de Azeméis, assim como apoiar a priorização dos diferentes riscos climáticos relativamente a potenciais necessidades de adaptação, foi elaborada uma análise baseada em matrizes de risco. A descrição metodológica desta análise encontra-se descrita no capítulo 2.

Os níveis de risco climático de cada tipo de evento, associados às consequências dos impactos climáticos, encontram-se identificados na tabela que se segue.

**Tabela 1-** Avaliação dos riscos climáticos para Oliveira de Azeméis

Evento	Exemplos de impactos	Nível do Risco		
		Presente	Médio Prazo 2141- 2070	Longo Prazo 2071- 2100
Precipitação excessiva (cheias e inundações)	Alterações no uso de equipamentos/serviços; Cheias; Danos em edifícios; Danos para a vegetação; Danos para as infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.); Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático); Inundações.	6	9	9
Temperaturas elevadas/ondas de calor	Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.).	1	4	6
Ventos fortes	Danos em edifícios; Danos para a vegetação; Danos para as infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.).	4	9	9

Evento	Exemplos de impactos	Nível do Risco		
		Presente	Médio Prazo 2141- 2070	Longo Prazo 2071- 2100
Seca	Não existem registos de ocorrências com impactos.	1	4	4

A determinação do nível de risco, identificado na tabela anterior, para cada um dos eventos climáticos teve por base uma aprofundada pesquisa e análise, de modo a obter-se uma classificação em termos de magnitude das consequências dos respetivos impactos.

Relativamente à precipitação excessiva (cheias e inundações), as projeções apontam para que a precipitação se torne menos frequente até ao final do século XXI, mas de maior intensidade (i.e. tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte). Prevendo-se um aumento dos fenómenos extremos de precipitação, considerou-se que os eventos em causa se tornarão mais frequentes no futuro, aumentando na mesma proporção a magnitude das respetivas consequências. Assim, optou-se pela atribuição da magnitude máxima (magnitude 3) para ambos os horizontes temporais.

Quanto às temperaturas elevadas / ondas de calor, os cenários traçados revelam um aumento da frequência de tais eventos, com consequências bastante gravosas para o território e para a população. Aliado a um aumento generalizado da temperatura, prevê-se também um aumento da frequência e da intensidade das ondas de calor. Pelas razões expostas, considerou-se um aumento progressivo da magnitude nos dois horizontes temporais em análise (magnitudes 2 e 3, respetivamente).

No que subjaz ao vento forte considerou-se um aumento da magnitude das consequências ao longo do século (magnitude 3), uma vez que os episódios deste tipo se preveem gravosos no futuro, particularmente quando conjugados com fenómenos extremos de precipitação.

De acordo com as projeções climáticas, as secas, para além de mais frequentes, estarão associadas a uma significativa magnitude de impacto no futuro, conjeturando-se importantes repercussões para o território. Por conseguinte, assumiu-se um aumento da magnitude (magnitude 2) em ambos os horizontes temporais.

Tendo por base a análise anteriormente realizada, importa identificar os riscos climáticos que poderão aumentar (ou diminuir) devido às alterações climáticas. Neste contexto, importa observar que há riscos que apresentam uma probabilidade de aumento mais acentuado e preocupante, tendo em conta aquilo que são os cenários traçados para o território concelhio. Nestas circunstâncias referem-se a precipitação excessiva (cheias e inundações) e os ventos fortes, riscos que se anteveem de grande impacto sobre o território e a população.

Por outro lado, também as temperaturas elevadas / ondas de calor e as secas deverão ser consideradas como riscos de intervenção premente por parte do Município, dado se antever um aumento considerável da frequência e da magnitude dos seus efeitos. De facto, o significativo aumento da temperatura, aliado à diminuição da precipitação, poderá implicar grandes impactos e adversidades para o território e para a população, especialmente para os grupos mais vulneráveis (crianças, idosos e doentes crónicos) e as atividades e produção agrícola.

Note-se que nenhum dos riscos analisados tenderá a diminuir no futuro, ainda que se observem diferenças significativas em termos de aumento do grau de risco.

Os riscos climáticos representem apenas alguns desafios de um conjunto mais alargado que o Município tem de enfrentar. Existirão riscos com características não climáticas que poderão relacionar-se com os climáticos, contribuindo, eventualmente, para a maximização dos respetivos impactos (e vice-versa). Neste contexto, merecem destaque quer os riscos industriais, devido à diversidade e dimensão do parque industrial concelhio, quer o risco de incêndio florestal, dada a predominância da área florestal. Importa, por isso, em contexto de alterações climáticas, intervir também na mitigação dos riscos não climáticos, particularmente dos que possam apresentar-se como fatores potenciadores dos riscos climáticos, procurando contribuir para uma abordagem integrada à gestão de risco.

#### **4.4.1 Priorização dos riscos climáticos**

A análise efetuada permite concluir que os riscos que apresentam uma probabilidade de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com a precipitação excessiva (cheias e inundações) e os ventos fortes.

Existem ainda outros que poderão aumentar significativamente ao longo do século, ainda que com menor grau de risco associado, nomeadamente os associados às temperaturas elevadas / ondas de calor e às secas.

A matriz de risco, apresentada na tabela seguinte, relaciona a frequência da ocorrência com a consequência do impacto, para cada um dos eventos climáticos analisados para o território. Esta matriz é estabelecida quer para o presente, quer para os dois horizontes temporais futuros (2041/2070 e 2071/2100).

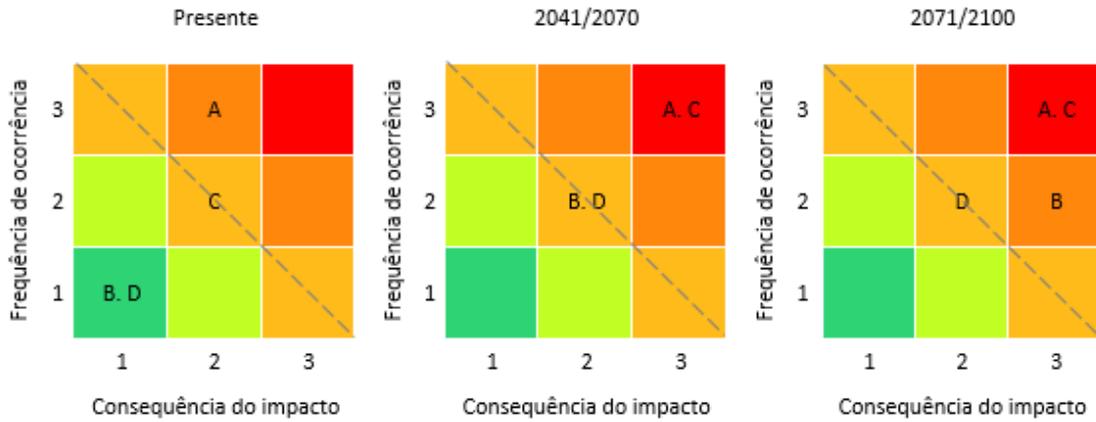


Figura 14 - Matriz de risco

A posição definida para a linha que representa a atitude do Município perante o risco teve como pressuposto a assunção da necessidade de atuação perante os riscos de maior magnitude no futuro, nomeadamente, a precipitação excessiva (cheias e inundações) e os ventos fortes, mas também perante aqueles eventos que apresentam atualmente algum grau de risco, mas sobre os quais há necessidade de ampliar conhecimentos, tais como as temperaturas elevadas / ondas de calor e as secas.

A partir desta análise é possível aferir a existência de riscos de alta prioridade para o Município e riscos que deverão aumentar significativamente devido às alterações climáticas, especialmente se existir a possibilidade de serem ultrapassados limiares críticos.

## 5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESPOSTAS DE ADAPTAÇÃO

Perante este conhecimento há um compromisso do Município em assumir um papel ativo na resposta aos riscos identificados, mediante a identificação e implementação de opções e medidas de adaptação ajustadas à realidade e vulnerabilidades do território.

Nos capítulos anteriores foram apresentados os resultados da análise dos principais impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos já observados no Município de Oliveira de Azeméis, assim como a sua potencial evolução futura tendo em conta cenários de alterações climáticas e a sua interação com fatores não climáticos de relevância para o Município.

O capítulo 5 apresenta, por sua vez, um conjunto de opções de adaptação a esses impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos. Estas opções foram identificadas e caracterizadas no passo 4 da metodologia descrita no capítulo 2, sendo posteriormente avaliadas, discutidas com os agentes-chave locais e priorizadas pelo Município no passo 5 da metodologia.

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO

---

O passo 4 da metodologia permitiu elaborar um primeiro levantamento de potenciais opções de adaptação às alterações climáticas com o intuito de formar uma base de trabalho para posterior avaliação das opções a serem incluídas na presente estratégia.

O processo de seleção das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis consistiu na identificação e caracterização de medidas, iniciativas ou projetos que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros), a que o Município já se encontra, ou possa vir a ser, exposto.

Após identificadas, as opções de adaptação passíveis de integrar a presente EMAAC foram caracterizadas, de acordo com os critérios definidos na metodologia aplicada pelo projeto e descritos no capítulo 2. Os principais critérios utilizados na caracterização das opções de adaptação selecionadas foram:

- Tipo de opção (Infraestruturas Cinzentas; Infraestruturas Verdes; Opções Não Estruturais ('soft'))
- Âmbito (Melhorar a Capacidade Adaptativa; Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades)

- Setores-chave abrangidos pela opção (Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria, Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens; Turismo; Zonas Costeiras)
- Principais tipologias de eventos climáticos, impactos e consequências para os quais a opção de adaptação é relevante como resposta;
- Objetivos a que a opção responde;
- Potenciais barreiras à implantação da opção;
- Atores-chave para a implementação da opção.

O processo de identificação e caracterização de potenciais opções de adaptação que permitam ao Município responder aos impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos identificados nas análises efetuadas nos passos anteriores permitiu elaborar uma lista de 17 opções que são apresentadas em seguida.

Estas serão ainda discutidas com os atores-chave locais (ou com intervenção relevante no Município), de forma a enriquecer a sua caracterização e a enquadrar a sua futura implementação.

A descrição, objetivos e caracterização detalhada de cada uma das opções de adaptação identificadas, assim como a sua potencial abrangência territorial e setorial encontram-se no Anexo IV.

**Quadro 2 - Identificação das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis**

ID	Opção de adaptação	Tipo de opção	Âmbito	Objetivos	Setor(es)	Resposta (a eventos / impactos)
1	Sistematização do registo dos eventos climáticos locais	Opções “não estruturais” (soft)	Melhorar a capacidade adaptativa	Conhecimento da realidade local, de forma a podermos definir a estratégia adequada.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria; Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens; Turismo	Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o Município.
2	Elaborar uma EMAAC que preveja monitorização e revisão de objetivos e riscos	Opções “não estruturais” (soft)	Melhorar a capacidade adaptativa	Responder à necessidade de ter uma estratégia de longo prazo que enquadre a temática da adaptação às alterações climáticas no município; desenvolver e detalhar uma abordagem municipal partilhada por todos e que permita visitar e avaliar as escolhas feitas em 2018.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria; Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens; Turismo	Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o Município.

**Quadro 2 - Identificação das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis**

ID	Opção de adaptação	Tipo de opção	Âmbito	Objetivos	Setor(es)	Resposta (a eventos / impactos)
3	Implementação de um programa de ações de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas	Opções “não estruturais” (soft)	Melhorar a capacidade adaptativa	Informar a população sobre as alterações/adaptações climáticas, de modo a tornar menos resistente a adoção de medidas de prevenção ou mitigação.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria; Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens; Turismo	Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o Município.
4	Capacitação técnica do Serviço Municipal de Proteção Civil	Opções “não estruturais” (soft)	Melhorar a capacidade adaptativa	Formar técnicos qualificados para integrarem o Serviço Municipal de Proteção Civil.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria; Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens; Turismo	Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o Município.
5	Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil	Opções “não estruturais” (soft)	Melhorar a capacidade adaptativa	Prevenir e melhorar o planeamento de contingência e gestão de eventos extremos e catástrofes; Aumentar a capacidade de resposta municipal aos impactos das alterações climáticas.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria; Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens; Turismo	Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o Município.

**Quadro 2 - Identificação das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis**

ID	Opção de adaptação	Tipo de opção	Âmbito	Objetivos	Setor(es)	Resposta (a eventos / impactos)
6	Utilização de pavimentos permeáveis	Infraestruturas 'cinzentas'	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Reduzir/evitar as inundações.	Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Segurança de Pessoas e Bens.	Precipitação excessiva (cheias e inundações).
7	Realização de cadastro da rede pública de drenagem de águas pluviais, com indicação do meio hídrico recetor e sua capacidade de retenção	Opções "não estruturais" (soft)	Melhorar a capacidade adaptativa	Conhecimento da realidade local de forma a redimensionar a rede de águas pluviais e reduzir o risco de inundações e cheias.	Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens.	Precipitação excessiva (cheias e inundações).
8	Redimensionamento da rede pública de drenagem de águas pluviais	Infraestruturas 'cinzentas'	Melhorar a capacidade adaptativa	Reduzir/evitar as inundações.	Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens.	Precipitação excessiva (cheias e inundações).

**Quadro 2 - Identificação das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis**

ID	Opção de adaptação	Tipo de opção	Âmbito	Objetivos	Setor(es)	Resposta (a eventos / impactos)
9	Implementação das medidas de conservação da rede hidrográfica (limpezas, plantações, reabilitações, desassoreamentos, etc.)	Infraestruturas 'verdes'	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Reduzir/evitar as cheias.	Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens.	Precipitação excessiva (cheias e inundações).
10	Criação de praias fluviais, parques verdes e reabilitação de zonas verdes existentes	Infraestruturas 'verdes'	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Reduzir os impactos das ondas de calor.	Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Turismo.	Temperaturas elevadas/ondas de calor.
11	Ações de manutenção e de limpeza da rede pública de drenagem de águas pluviais, no início do outono em todo o concelho	Infraestruturas 'verdes'	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Reduzir/evitar os riscos de inundações.	Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens.	Precipitação excessiva (cheias e inundações).
12	Promoção do controlo de espécies invasoras e de desinfestação de pragas	Infraestruturas 'verdes'	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Reduzir os riscos climáticos associados ao aumento da temperatura.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Ordenamento do Território e Cidades; Segurança de Pessoas e Bens.	Temperaturas elevadas/ondas de calor.

**Quadro 2 - Identificação das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis**

ID	Opção de adaptação	Tipo de opção	Âmbito	Objetivos	Setor(es)	Resposta (a eventos / impactos)
13	Criação de sistema de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis	Infraestruturas 'verdes'	Melhorar a capacidade adaptativa	Prevenir e melhorar o planeamento de contingência e gestão de eventos extremos e catástrofes; Aumentar a capacidade de resposta municipal aos impactos das alterações climáticas.	Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Segurança de Pessoas e Bens.	Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o Município.
14	Definição de um sistema de alerta para as ondas de calor e elevada radiação solar e outros eventos	Opções "não estruturais" (soft)	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Prevenir e melhorar o planeamento de contingência e gestão de eventos extremos e catástrofes; Aumentar a capacidade de resposta municipal aos impactos das alterações climáticas.	Ordenamento do Território e Cidades; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens.	Temperaturas elevadas/ondas de calor.
15	Revisão das regras de planeamento urbano (e.g. exposição solar; predominância dos ventos; redução das áreas de impermeabilização)	Opções "não estruturais" (soft)	Melhorar a capacidade adaptativa	Prevenir e melhorar o planeamento de contingência e gestão de eventos extremos e catástrofes; Aumentar a capacidade de resposta municipal aos impactos das alterações climáticas.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria; Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens.	Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o Município.

**Quadro 2 - Identificação das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis**

ID	Opção de adaptação	Tipo de opção	Âmbito	Objetivos	Setor(es)	Resposta (a eventos / impactos)
16	Aumentar a eficiência dos sistemas de rega dos espaços verdes urbanos (incluir a modificação da composição de espécies)	Infraestruturas 'verdes'	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Reduzir o consumo de água para rega e na manutenção dos espaços verdes.	Biodiversidade; Ordenamento do Território e Cidades; Recursos Hídricos; Turismo.	Temperaturas elevadas/ondas de calor e secas.
17	Aumentar a resistência e resiliência das áreas florestais aos incêndios florestais	Infraestruturas 'verdes'	Diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades	Reduzir os riscos climáticos associados ao aumento da temperatura.	Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Ordenamento do Território e Cidades; Segurança de Pessoas e Bens.	Reduzir o risco de incêndio florestal.

## 5.2 AVALIAÇÃO DE OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO

---

Após a identificação do conjunto de potenciais opções de adaptação às alterações climáticas, apresentado na tabela anterior, procedeu-se à avaliação das mesmas, de forma a fornecer uma base robusta que apoie, de forma consistente, a tomada racional de decisões em adaptação, designadamente, a escolha do potencial conjunto de opções a implementar. O uso deste tipo de avaliação das opções de adaptação serve para avaliar a viabilidade socioeconómica de um determinado investimento e para estabelecer a hierarquização de opções/medidas de adaptação.

A avaliação das opções de adaptação pode ser efetuada recorrendo a diferentes abordagens e metodologias, existindo para isso uma multiplicidade de procedimentos que possibilitam a avaliação tendo em vista a tomada de decisão. Conforme a metodologia utilizada, as opções de adaptação podem ser avaliadas de acordo com uma abordagem qualitativa, semi-quantitativa ou quantitativa (Capela Lourenço, T., Dias, L. *et al.*; 2016):

Análise qualitativa: consiste numa análise onde a escala, a significância e a importância relativa dos riscos, bem como os custos e benefícios de cada opção são descritos de forma sistemática. Neste tipo de avaliação é dada especial ênfase à ordenação das opções em termos custos e benefícios, não sendo considerado a quantificação financeira das mesmas;

Análise semi-quantitativa: consiste numa análise onde alguns aspetos dos riscos, custos e benefícios são avaliados em termos quantitativos, enquanto outros são avaliados de forma qualitativa. A avaliação da incerteza é realizada através da definição de limites inferiores e superiores relativamente aos riscos e aos custos e benefícios da opção em análise;

Análise quantitativa: o desempenho provável de cada opção na gestão de risco é quantificada em termos de custos e benefícios e, em determinados casos quando é possível é convertida em valores financeiros ou noutra forma numérica.

Considerando o conjunto das opções de adaptação identificadas, procedeu-se à avaliação das mesmas, com o intuito de perceber quais as opções potencialmente mais adequadas para a adaptação às alterações climáticas.

No caso do Município de Oliveira de Azeméis a metodologia utilizada para a avaliação baseou-se numa análise multicritério (AMC).

As opções de adaptação identificadas foram avaliadas numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta) relativamente aos seguintes critérios: eficácia, eficiência, equidade, flexibilidade, legitimidade, urgência e sinergias.

**Quadro 3** - Critérios de avaliação das opções de adaptação (AMC)

Critério	Descrição
Eficácia	As ações irão de encontro dos objetivos, ou seja, produzirão os efeitos desejados?
Eficiência	Os benefícios da opção excedem os custos? Os objetivos serão atingidos com o mínimo de erros, tempo e esforço possível?
Equidade	A ação afeta beneficentemente outras áreas ou grupos vulneráveis?
Flexibilidade	Opção é flexível e permitirá ajustamentos ou incrementos na implementação?
Legitimidade	A ação é aceitável política e socialmente?
Urgência	Qual o grau de urgência e com que brevidade a opção poderá ser implementada?
Sinergias	A ação ajuda alcançar outros objetivos?

Fonte: Adaptado de CAPELA LOURENÇO, T., DIAS, L. et al.; 2016.

Na fase de priorização das opções de adaptação estiveram envolvidos três técnicos/as municipais que individualmente efetuaram a avaliação de cada uma das opções segundo os critérios estabelecidos.

A média de todas as classificações atribuídas pelos diferentes intervenientes foi posteriormente calculada, sendo apresentada a tabela seguinte a ordenação final das opções de adaptação.

**Tabela 2** - Lista ordenada de opções de adaptação segundo 7 critérios<sup>1</sup>

Nº de ordem	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média final
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
1ª	Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil	5,0 0	3,0 0	5,0 0	4,3 3	4,6 7	4,8 3	4,5 0	4,48
2ª	Capacitação técnica do Serviço Municipal de Proteção Civil	5,0 0	3,0 0	4,6 7	4,0 0	4,3 3	4,8 3	4,1 7	4,29
3ª	Aumentar a resistência e resiliência das áreas florestais aos incêndios florestais	4,3 3	2,1 7	4,5 0	4,6 7	4,0 0	4,8 3	4,6 7	4,17
4ª	Ações de manutenção e de limpeza da rede pública de drenagem de águas pluviais, no início do outono em todo o concelho	4,1 7	3,0 0	4,3 3	4,1 7	4,5 0	4,3 3	4,1 7	4,10
5ª	Sistematização do registo dos eventos climáticos locais	4,3 3	2,6 7	3,5 0	4,5 0	3,8 3	4,5 0	4,5 0	3,98

<sup>1</sup> Os valores apresentados são a média das pontuações dadas pelos/as técnicos/as envolvidos/as.

Nº de ordem	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média final
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
6ª	Realização de cadastro da rede pública de drenagem de águas pluviais, com indicação do meio hídrico recetor e sua capacidade de retenção	4,1 7	2,5 0	4,5 0	3,6 7	4,0 0	4,5 0	4,1 7	3,93
7ª	Elaborar uma EMAAC que preveja monitorização e revisão de objetivos e riscos	4,0 0	2,3 3	3,8 3	4,1 7	4,3 3	4,5 0	4,0 0	3,88
8ª	Revisão das regras de planeamento urbano (exposição solar; predominância dos ventos; redução das áreas de impermeabilização, etc.)	3,8 3	2,5 0	3,5 0	4,3 3	3,8 3	4,1 7	4,3 3	3,79
9ª	Implementação de um programa de ações de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas	3,3 3	2,1 7	4,1 7	4,1 7	4,5 0	4,0 0	4,0 0	3,76
10ª	Redimensionamento da rede pública de drenagem de águas pluviais	4,1 7	2,1 7	4,0 0	3,8 3	3,8 3	4,0 0	4,3 3	3,76
11ª	Promoção do controlo de espécies invasoras e de desinfestação de pragas	3,6 7	2,0 0	4,0 0	4,0 0	4,1 7	4,0 0	4,0 0	3,69
12ª	Utilização de pavimentos permeáveis	4,3 3	2,6 7	3,8 3	3,6 7	3,5 0	2,6 7	3,3 3	3,43
13ª	Aumentar a eficiência dos sistemas de rega dos espaços verdes urbanos (incluir a modificação da composição de espécies)	3,3 3	2,0 0	3,5 0	4,0 0	3,8 3	4,0 0	3,1 7	3,40
14ª	Implementação das medidas de conservação da rede hidrográfica (limpezas, plantações, reabilitações, desassoreamentos, etc.)	3,6 7	2,0 0	3,6 7	3,5 0	3,3 3	3,8 3	3,8 3	3,40
15ª	Criação de praias fluviais, parques verdes e reabilitação de zonas verdes existentes	3,1 7	1,6 7	3,8 3	3,6 7	3,3 3	3,1 7	3,6 7	3,21
16ª	Criação de sistema de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis	2,8 3	1,8 3	3,3 3	3,1 7	4,6 7	3,0 0	3,3 3	3,17

Nº de ordem	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média final
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
17 <sup>a</sup>	Definição de um sistema de alerta para as ondas de calor e elevada radiação solar e outros eventos	2,8 3	2,0 0	3,0 0	3,1 7	4,0 0	3,3 3	3,6 7	3,14

As medidas que obtiveram a maior pontuação em termos do critério de “*eficácia*” foram a “4. Capacitação técnica do Serviço Municipal de Proteção Civil” e a “5. Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil”, ambas classificadas com 5,00 valores.

Já em termos de “*eficiência*”, destacam-se as opções “4. Capacitação técnica do Serviço Municipal de Proteção Civil”, “5. Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil” e “11. Ações de manutenção e de limpeza da rede pública de drenagem de águas pluviais, no início do outono em todo o concelho”, todas elas com 3,00 valores.

Relativamente ao critério “*equidade*”, realça-se a opção “5. Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil”, classificada 5,00 valores.

Em termos de “*flexibilidade*”, o destaque vai para a opção “17. Aumentar a resistência e resiliência das áreas florestais aos incêndios florestais”, com 4,33 valores.

No que diz respeito ao critério da “*legitimidade*”, salientam-se as opções “5. Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil” e “13. Criação de sistema de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis”, ambas classificadas com 4,67 valores.

Quanto às opções que obtiveram maior pontuação em termos de “*urgência*”, evidenciam-se as opções “04. Capacitação técnica do Serviço Municipal de Proteção Civil”, “05. Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil” e “17. Aumentar a resistência e resiliência das áreas florestais aos incêndios florestais”, com 4,83 valores.

Por fim, a opção que se destacou no critério das “*sinergias*” foi a “17. Aumentar a resistência e resiliência das áreas florestais aos incêndios florestais”, com uma pontuação de 4,67 valores.

Em termos gerais, resulta da avaliação, além da aproximação das médias finais, a dificuldade em estabelecer um padrão claro de priorização das várias opções, ou seja, uma tendência clara de priorização associada ao tipo de impacto, ao setor ou à natureza infraestrutural (cinzentas e/ou verdes) ou não infraestrutural (soft).

Tendo em consideração a pequena diferenciação dos resultados de avaliação obtidos, salienta-se a necessidade de perspetivar a estratégia de adaptação às alterações climáticas como um conjunto amplo e integrado de medidas, onde não será conveniente dissociar ou menosprezar qualquer das opções assumidas, devendo sobretudo valorizar-se o quadro de implementação, monitorização e avaliação das mesmas.

### **5.3 FATORES CONDICIONANTES E POTENCIADORES**

---

A implementação das opções de adaptação identificadas depende e pode ser influenciada por um conjunto diverso de fatores.

Os fatores condicionantes são condições existentes que dificultam ou podem vir a limitar o êxito de uma opção de adaptação.

Por sua vez, os fatores potenciadores são condições já existentes e que constituem, ou podem vir a constituir, uma mais-valia para a implementação da opção de adaptação.

Na leitura transversal dos fatores condicionantes da implementação das opções de adaptação, verifica-se que estes são maioritariamente determinados pelos seguintes aspetos:

- Custos financeiros elevados, no que toca às variadas opções de adaptação, e no que toca à implementação e manutenção;
- Conflito de “interesses” dos diferentes grupos;
- Resistência à mudança por parte da população, nas mais variadas matérias;
- Necessidade de transmissão de conhecimento/ comunicação/ articulação intra e intermunicipal;
- Falta de informação disponível e de capacidade de recolha da mesma e na definição de como a registar e tratar;
- Falta de infraestruturas municipais | intermunicipais de apoio à mudança (por exemplo: rede intermodal de transportes públicos, etc.)
- Falta de recursos humanos, meios técnicos, formação especializada e equipamentos;
- Desconhecimento e antiguidade da rede pública de drenagem de águas pluviais;
- Falta de formação de agricultores, produtores, proprietários de terrenos;
- Padrão inadequado de gestão florestal;
- Desinteresse/abandono da propriedade;
- Falta de perceção da importância das espécies autóctones em relação ao eucalipto;
- Regeneração espontânea (em vez de reflorestação).

No que diz respeito aos fatores potenciadores da implementação das opções de adaptação, importa sublinhar os seguintes aspetos:

- Conjunto de oportunidades, a nível comunitário, que constituem fontes de apoio financeiro à implementação das presentes opções (Programas Operacionais do Portugal 2020);

- Importância da divulgação de boas práticas de gestão dos recursos e de adaptação às alterações climáticas (por exemplo, ao nível da mobilidade sustentável, ou da eficiência energética dos edifícios e equipamentos públicos);
- Possibilidade de realização de ações de formação junto dos/as técnicos/as das diferentes áreas de atuação e oportunidade para envolver e melhorar a articulação entre entidades e para a promoção da responsabilização de atores-chave na implementação das opções de adaptação;
- Articulação privilegiada com as Universidades e outros Centros de Investigação Regionais, contribuindo para o reforço e melhoria da construção de bases de dados que possibilitem uma integração de conhecimento, bem como da sua transmissão (informação e sensibilização), fatores essenciais para o sucesso dos processos de adaptação às alterações climáticas.

De salientar que durante este processo surgiram algumas incertezas e/ou lacunas que podem ser úteis para a redefinição dos objetivos da estratégia de adaptação, nomeadamente, ao nível da inexistência de estudos económicos e financeiros, falta de abrangência de outros setores relevantes e de opções de adaptação mais adequadas e eficientes. Com tal, considera-se pertinente aprofundar o conhecimento relativamente às opções de adaptação para que a sua aplicação seja mais adequada e mais eficiente.

Adicionalmente, torna-se pertinente efetuar uma análise económica, uma vez que a avaliação multicritério aplicada é subjetiva e não tem em consideração critérios que na implementação terão de ser aplicados, nomeadamente, os custos dessa mesma implementação e que serão os que irão permitir a adoção ou não das opções em questão.

#### **5.4 INCORPORAÇÃO DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E ESTABILIZAÇÃO DO FIGURINO DAS OPÇÕES**

---

O Município de Oliveira de Azeméis pretende envolver na elaboração da presente EMAAC, bem como no plano de ação correspondente, os atores-chave identificados no quadro seguinte.

Com a participação colaborativa, dos atores-chave, pretende-se:

- Avaliar a pertinência, os fatores potenciadores e os obstáculos à implementação das opções de adaptação propostas no passo 4 da metodologia;
- Recolher sugestões e contributos variados, de forma a complementar e enriquecer a EMAAC e plano de ação;
- Obter colaboração na implementação, monitorização, avaliação e atualização contínua de todo o processo.

**Quadro 4 - Mapeamento dos Atores-Chave**

Grupo	Atores-chave
<p><b>Administração Central, Regional, Local / Serviços Públicos</b></p>	<p>Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis; 12 Uniões de Freguesia e Freguesias do concelho de Oliveira de Azeméis; Área Metropolitana do Porto; Agência Portuguesa do Ambiente; Destacamento Territorial da Guarda Nacional Republicana de Oliveira de Azeméis (Cesar, Cucujães e Oliveira de Azeméis, com o Núcleo de Proteção Ambiental e GIPS); Agrupamento de Centros de Saúde, com a Delegação de Saúde Concelhia; Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS/ANPC); Estradas de Portugal; Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF); ENERGAIA; Associação de Municípios de Terras de Santa Maria</p>
<p><b>Agentes Económicos</b></p>	<p>Grupo Simoldes; Gestamp Aveiro; EVA; Caima Transportes; Schmidt Light Metal - Fundação Injetada, Lda; Grandes superfícies (Continente, Pingo Doce, Intermarchê, Lidl); Luságua – Serviços Ambientais S.A.; INDAQUA Oliveira de Azeméis S.A.</p>
<p><b>Associações Empresariais e Socioprofissionais</b></p>	<p>Associação Empresarial do Concelho de Oliveira de Azeméis (AECOIA) Associação Comercial dos Concelhos de Oliveira de Azeméis e de Vale de Cambra</p>
<p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p>	<p>2 Corporações de Bombeiros Voluntários (Fajões e Oliveira de Azeméis); Associação Florestal de Entre Douro e Vouga (AFEDV); Associação “Os Amigos da Terra” (URATE); Associação de Desenvolvimento Regional de Terras de Santa Maria (ADRITEM); Associação do Parque Temático Molinológico (APTUM); Associação D.ª Urraca Moreira (ADUM)</p>
<p><b>Instituições de Ensino</b></p>	<p>5 Agrupamentos de Escolas; 3 estabelecimentos de ensino privado; Centro de Ecologia Funcional da Universidade de Coimbra; Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro; Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa de Oliveira de</p>

	Azeméis
<b>Comunicação Social</b>	Correio de Azeméis e Azeméis FM/TV; Voz de Azeméis

#### 5.4.1 Participação colaborativa dos atores-chave

Para o envolvimento dos atores-chave, na elaboração da presente EMAAC e no Plano de Adaptação às Alterações Climáticas (PAAC) correspondente, o Município de Oliveira de Azeméis enviou a todas as entidades identificadas anteriormente ambos os documentos para análise e apresentação de contributos, tendo ainda se disponibilizado a realizar uma reunião ou ação presencial com cada um/a ou todos/as os/as interessados/as, respetivamente.

Dos contributos apresentados, os quais se encontram no Anexo VI, foi considerado integrar-se mais duas opções de adaptação, nomeadamente, a Medida 18 – “Minimização dos impactos da seca” e a Medida 19 – “Aumento da eficiência energética e da produção de energia renovável”, uma vez que, complementam as opções inicialmente previstas pelo Município, abrangendo mais riscos climáticos, e já incluem ações em curso pelas entidades responsáveis pela implementação.

No entanto, no geral, os contributos apresentados foram integrados como ações no PAAC, por se enquadrarem em opções de adaptação já previstas na presente EMAAC e por completarem as medidas a que correspondem.

## **6 ORIENTAÇÕES PARA A INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS IGT**

### **6.1 ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E URBANISMO**

---

A política de ordenamento do território e de urbanismo define e integra as ações promovidas pela Administração Pública, visando assegurar uma adequada organização e utilização do território, com vista à sua valorização e tendo como finalidade última assegurar um desenvolvimento económico, social e cultural integrado, harmonioso e sustentável do País, das regiões e dos diversos espaços que constituem os territórios municipais.

Esta política pública concretiza-se através do sistema de gestão territorial estabelecido pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, e pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

Este sistema é composto por Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) de âmbito nacional, regional, intermunicipal e municipal, que determinam, em cada uma destas escalas, a distribuição espacial dos usos, das atividades, dos equipamentos e das infraestruturas, assim como as formas e intensidades do seu aproveitamento, por referência às potencialidades de desenvolvimento do território, e à proteção dos seus recursos.

Neste âmbito, os IGT, nomeadamente, os planos territoriais de âmbito municipal, podem desempenhar um papel decisivo na capacidade de adaptação às alterações climáticas por parte dos municípios portugueses.

A abordagem do ordenamento do território e do urbanismo permite evidenciar as condições específicas de cada território e tomá-las em devida consideração na análise dos efeitos das alterações climáticas. Permite, também, otimizar as respostas de adaptação, evitando formas de uso, ocupação e transformação do solo que acentuem a exposição aos impactos mais significativos, tirando partido das condições de cada local para providenciar soluções mais sustentáveis.

Finalmente, através do ordenamento do território é possível conjugar estratégias de mitigação e de adaptação às alterações climáticas. Esta valência do ordenamento do território advém também do resultado do procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) a que os planos territoriais de âmbito municipal estão de um modo geral sujeitos. Com efeito, esse procedimento vem revelar os domínios e focos de interesse (pelas fragilidades e/ou pelas oportunidades) que o plano pode e deve avaliar/ponderar e que a sua implementação pode dirimir ou potenciar respetivamente.

Podem ser apontados ao ordenamento do território seis atributos facilitadores da prossecução da adaptação às alterações climáticas (Hurlimann e March, 2012), permitindo:

- Planear a atuação sobre assuntos de interesse coletivo;
- Gerir interesses conflituantes;
- Articular várias escalas ao nível territorial, temporal e de governança;
- Adotar mecanismos de gestão da incerteza;
- Atuar com base no repositório de conhecimento;
- Definir orientações para o futuro, integrando as atividades de um vasto conjunto de atores.

De uma forma global, considerando o conteúdo material e documental dos planos territoriais de âmbito municipal, existem quatro formas principais de promover a adaptação local às alterações climáticas através do ordenamento do território e urbanismo:

- **Estratégica:** produzindo e comparando cenários de desenvolvimento territorial; concebendo visões de desenvolvimento sustentável de médio e longo prazo; estabelecendo novos princípios de uso e ocupação do solo; definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas e de usos, morfologias e formas preferenciais de organização territorial;
- **Regulamentar:** estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso, ocupação e transformação do solo e às formas de urbanização e edificação; incentivando a adoção de soluções de eficiência energética e outras de redução de impacto espacial;
- **Operacional:** determinando disposições sobre intervenções prioritárias; identificando os projetos mais adequados face à exposição e sensibilidade territorial; monitorizando e divulgando resultados; definindo o quadro de investimentos de qualificação, valorização e proteção territorial; concretizando as diversas políticas públicas e os regimes económicos e financeiros com expressão territorial;
- **Governança territorial:** mobilizando e estimulando a consciencialização, capacitação e participação da administração local, regional e central, dos atores económicos e da sociedade civil; articulando conhecimentos e experiências e promovendo a coordenação de diferentes políticas com expressão territorial.

Enquanto instrumento estratégico, e tendo em consideração, as avaliações realizadas nos capítulos anteriores, o capítulo 6 da EMAAC apresenta um quadro de referência para que os IGT concretizem a estratégia de adaptação do Município, sinalizando os planos de âmbito municipal mais adequados para uma implementação das opções de adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de uma integração nos IGT que abrangem o Município de Oliveira de Azeméis.

A partir de orientações sobre formas de integração das opções de adaptação no conteúdo material e documental de cada plano, procura-se ainda contribuir para que a adaptação às alterações climáticas seja regularmente considerada nos processos de elaboração, alteração e revisão dos planos territoriais de âmbito municipal.

A efetiva integração das opções de adaptação no ordenamento do território municipal exigirá que, no âmbito da alteração ou revisão dos planos, sejam realizadas avaliações aprofundadas das vulnerabilidades territoriais (climáticas e não climáticas), nomeadamente, no que concerne à sua incidência espacial. Deverão ainda ser ponderadas soluções alternativas de concretização de cada opção de adaptação a

nível espacial, articulando-as com outras opções de ordenamento e desenvolvimento do município.

## **6.2 CARATERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL DE ÂMBITO MUNICIPAL NO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS**

---

A política de ordenamento do território e de urbanismo apoia-se num sistema de gestão territorial, que num contexto de interação coordenada se organiza através dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal.

No âmbito deste sistema, os planos municipais (a par dos intermunicipais) correspondem a instrumentos de natureza regulamentar e estabelecem o regime de uso do solo, definindo os modelos de ocupação territorial e de organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, os parâmetros de aproveitamento do solo, bem como de garantia da sustentabilidade socioeconómica e financeira assim como da qualidade ambiental.

Os planos territoriais de âmbito municipal podem ser de três tipos:

- Plano Diretor Municipal (PDM)
- Plano de Urbanização (PU)
- Plano de Pormenor (PP), que pode adotar as seguintes modalidades específicas:
  - > Plano de Intervenção no Espaço Rústico (PIER);
  - > Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana;
  - > Plano de Pormenor de Salvaguarda.

No passo 5 da metodologia ADAM foram identificados e caracterizados os diferentes planos territoriais de âmbito municipal em Oliveira de Azeméis, sendo que, em agosto de 2018, o concelho se encontra abrangido por 5 planos territoriais de âmbito municipal, nomeadamente:

- O Plano Diretor Municipal, revisto em 2013;
- 3 Planos de Urbanização, correspondentes a zonas industriais; e
- 1 ARU do Centro Urbano da Cidade de Oliveira de Azeméis.

Encontram-se ainda, em elaboração, mais 3 Planos de Urbanização, e 1 Plano de Intervenção em Espaço Rural.

O ponto de situação (em agosto de 2018) relativo aos planos territoriais de âmbito municipal encontra-se no quadro seguinte.

**Quadro 5** - Sistema de gestão territorial municipal – ponto de situação em agosto de 2018

Designação	Situação	Última Atualização	Área de Incidência	Notas
Plano Diretor Municipal (PDM) de Oliveira de Azeméis	Em vigor	06-02-2013	Concelho de Oliveira de Azeméis	<p>1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Oliveira de Azeméis (Aviso n.º 1889/2013, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 26 - 6 de fevereiro de 2013);</p> <p>1.ª Correção material ao Plano Diretor Municipal de Oliveira de Azeméis (Aviso n.º 9519/2013, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 141 - 24 de julho de 2013)</p> <p>1.ª Alteração do Plano Diretor Municipal de Oliveira de Azeméis (Aviso n.º 9870/2018, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 141 - 24 de julho de 2018)</p>
Plano de Pormenor de Travanca	Revogado		Área delimitada no Aviso (extrato) n.º 10599/2010, de 27 de maio de 2010 - Travanca	<p>Publicação em Diário da República do Aviso (extrato) n.º 10599/2010, de 27 de maio de 2010, do início do procedimento de elaboração do plano.</p> <p>Revogado em Reunião de Câmara, de 27 de outubro de 2016.</p>
Plano de Urbanização da Zona Industrial de Loureiro	Em vigor	10-07-2009	Área delimitada pelo polígono assinalado na Planta de Zonamento, sita no concelho de Oliveira de Azeméis, freguesias de Loureiro e UI, abrangendo a área total de 124,17 hectares.	<p>Aviso n.º 12249/2009, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 132 - 10 de julho de 2009.</p>

Designação	Situação	Última Atualização	Área de Incidência	Notas
Plano de Urbanização da Zona Industrial de Nogueira do Cravo/Pindelo	Em vigor	21-05-2010	Área delimitada pelo polígono assinalado na Planta de Implantação, sita no concelho de Oliveira de Azeméis, freguesias de Nogueira do Cravo e de Pindelo, abrangendo a área total de 53,64 hectares.	Aviso n.º 10153/2010, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 99 - 21 de maio de 2010.
Plano de Urbanização da Zona Industrial de Costa Má — S. Roque	Em vigor	10-07-2009	Área delimitada pelo polígono assinalado na Planta de Zonamento, sita no concelho de Oliveira de Azeméis, freguesia de S. Roque, abrangendo a área total de 9.02 hectares	Aviso n.º 12250/2009, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 132 - 10 de julho de 2009.
Plano de Urbanização da Zona Industrial de Nordeste	Em elaboração (fase de desenvolvimento)			A elaboração do Plano de Urbanização da Zona Industrial do Nordeste foi determinada na Reunião de Câmara, de 21 de novembro de 2013. A deliberação não foi publicada em Diário da República.
Plano de Urbanização de UI	Em elaboração (fase de desenvolvimento)			A elaboração do Plano de Urbanização de UI foi determinada na Reunião de Câmara, de 21 de novembro de 2013. A deliberação não foi publicada em Diário da República.
Plano de Urbanização da Herdade	Em elaboração (fase de desenvolvimento)		Área Delimitada no Aviso (extrato) n.º 10600/2010, de 27 de maio de 2010 - São Martinho da Gândara	Publicação em Diário da República do Aviso (extrato) n.º 10600/2010, de 27 de maio de 2010, do início do procedimento de elaboração do plano.

Designação	Situação	Última Atualização	Área de Incidência	Notas
ARU do Centro Urbano da Cidade de Oliveira de Azeméis	Em vigor	19-09-2016	Parte da cidade de Oliveira de Azeméis	Área delimitada na Deliberação n.º 1950/2014, de 27 outubro - Parte da cidade de Oliveira de Azeméis
Plano de Intervenção no Espaço Rural do Manica	Em elaboração (fase de desenvolvimento)		Área Delimitada no Aviso (extrato) n.º 10601/2010, de 27 de maio de 2010 - Madaíl	Publicação em Diário da República do Aviso (extrato) n.º 10601/2010, do início do procedimento de elaboração do plano.
Plano Municipal da Defesa da Floresta contra Incêndios	Em vigor	02-05-2016	Concelho de Oliveira de Azeméis	Período de vigência, por cinco anos. Em alteração, nomeadamente, para alargar o período de vigência para 10 anos.
Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	Em vigor	12-11-2014	Concelho de Oliveira de Azeméis	Aprovado pela Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil (CNPC) n.º31/2014, publicada em Diário da República, 2.ª série - N.º 218 - 11 de novembro de 2014.

Designação	Situação	Última Atualização	Área de Incidência	Notas
Carta Educativa	Em vigor	30-10-2006	Concelho de Oliveira de Azeméis	A Carta Educativa foi aprovada em reunião de Câmara, a 20 de abril de 2005, após ter recolhido o parecer positivo de Conselho Municipal de Educação. O documento, aprovado na reunião de Assembleia Municipal, de 2 de maio de 2005, foi homologado, no dia 30 de outubro de 2006, fazendo parte, a nível nacional, do primeiro lote de Cartas Educativas aprovadas pelo Ministério da Educação. Tendo em vista a necessidade de atualização da Carta Educativa, um documento que se pretende dinâmico, é elaborado anualmente um relatório de acompanhamento da evolução da Rede Educativa, que através da apresentação de indicadores educativos permite a leitura da realidade do sistema educativo local.

Para além dos planos territoriais de âmbito municipal, o concelho é ainda abrangido por um conjunto variado de instrumentos de gestão territorial, orientações legais e regulamentares que determinam, em grande medida, as opções dos IGT ao nível municipal, dos quais destacamos:

- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Nacional da Água;
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-N);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga;
- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis (RH4)
- Regimes definidos no âmbito do Sistema da Defesa da Floresta Contra Incêndios;
- Regimes legais da proteção da Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional;
- Regimes legais das servidões legais de infraestruturas rodoviárias, de energia elétrica, telecomunicações, gás, património cultural;
- Agenda 2030 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Considerando, o conjunto amplo e diversificado dos vários instrumentos de intervenção territorial no Município, há a sublinhar desde logo a importância de uma abordagem das alterações climáticas aos níveis nacional e regional, considerando a

integração das alterações climáticas nos vários instrumentos aplicáveis e que condicionam as opções de ordenamento territorial ao nível local.

### 6.3 INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS PLANOS TERRITORIAIS DE ÂMBITO MUNICIPAL DO MUNICÍPIO DE OLIVEIRA DE AZEMÉIS

Ainda no passo 5 da metodologia foram identificadas, sob a perspetiva do ordenamento do território, as opções que poderão ser implementadas através destes instrumentos, assim como a forma como estas poderão vir a ser associadas aos diferentes elementos que os constituem (conteúdo material e documental).

O quadro seguinte apresenta, para cada opção de adaptação identificada como potencialmente concretizável através dos planos territoriais de âmbito municipal em vigor no Município de Oliveira de Azeméis, um conjunto de formas de integração que deverão ser equacionadas.

**Quadro 6** - Articulação das opções de adaptação com os planos territoriais de âmbito municipal e notas para a sua integração

ID	Opções de Adaptação	Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	Formas de Integração
2	Elaborar uma EMAAC que preveja monitorização e revisão de objetivos e riscos	PDM - Plano Diretor Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente.</li> </ul>
6	Utilização de pavimentos permeáveis	PDM - Plano Diretor Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.</li> </ul>
9	Implementação das medidas de conservação da rede hidrográfica (limpezas, plantações, reabilitações, desassoreamentos, etc.)	PDM - Plano Diretor Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município;</li> <li>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente;</li> <li>Prever no Relatório como opção estratégica.</li> </ul>
10	Criação de praias fluviais, parques verdes e reabilitação de zonas verdes existentes	PDM - Plano Diretor Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município;</li> <li>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente;</li> <li>Prever no Relatório como opção estratégica.</li> </ul>

ID	Opções de Adaptação	Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	Formas de Integração
15	Revisão das regras de planeamento urbano (e.g. exposição solar; predominância dos ventos; redução das áreas de impermeabilização)	PDM - Plano Diretor Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento;</li> <li>Prever no Relatório como opção estratégica.</li> </ul>
16	Aumentar a eficiência dos sistemas de rega dos espaços verdes urbanos (incluir a modificação da composição de espécies)	PDM - Plano Diretor Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente.</li> </ul>
17	Aumentar a resistência e resiliência das áreas florestais aos incêndios florestais	PDM - Plano Diretor Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente.</li> </ul>
6	Utilização de pavimentos permeáveis	PP - Plano de Pormenor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento</li> </ul>
10	Criação de praias fluviais, parques verdes e reabilitação de zonas verdes existentes	PP - Plano de Pormenor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município</li> <li>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente</li> <li>Prever no Relatório como opção estratégica</li> </ul>
6	Utilização de pavimentos permeáveis	PU - Plano de Urbanização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento</li> </ul>
10	Criação de praias fluviais, parques verdes e reabilitação de zonas verdes existentes	PU - Plano de Urbanização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município</li> <li>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente</li> <li>Prever no Relatório como opção estratégica</li> </ul>

O próximo quadro apresenta um conjunto de orientações gerais para a integração das opções no âmbito dos processos de elaboração, alteração ou revisão e de gestão e monitorização/avaliação dos PMOT (PDM, PU e PP).

**Quadro 7** - Orientações gerais para a integração de opções de adaptação no âmbito dos processos de elaboração / revisão, implementação, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal

Tipologia	Fase/ Procedimento	Orientações
PDM	<b>Alteração / Revisão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em fase de alteração/ revisão, introduzir no Regulamento, no Relatório, na Planta de Ordenamento e demais elementos que constituem o PDM de Oliveira de Azeméis, as opções de adaptação delineadas na EMAAC.</li> </ul>
	<b>Gestão / Monitorização / Avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumprir com as medidas/ orientações delineadas;</li> <li>Avaliar os impactes relacionados com situações de eventos extremos;</li> <li>Articular com as várias entidades/ instituições/ agentes envolvidos com o intuito de concretizar as opções de adaptação;</li> <li>Manter uma relação eficiente entre as várias entidades envolvidas;</li> <li>Integrar as opções de adaptação nos planos anuais de atividade e orçamento;</li> <li>Atualizar, sempre que se justifique, as opções de adaptação de forma a manter as mesmas atualizadas e criar indicadores de execução/ aplicação das opções apresentadas;</li> <li>Manter atualizadas as opções/ orientações ao nível das várias políticas setoriais regionais e nacionais.</li> </ul>
PU	<b>Elaboração / Alteração / Revisão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar na fase de elaboração, de alteração e/ou de revisão do plano, no Regulamento, na Planta de Implantação e demais elementos que constituem o plano, as opções de adaptação delineadas e apresentadas.</li> </ul>

Tipologia	Fase/ Procedimento	Orientações
	<b>Gestão / Monitorização / Avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cumprir com as medidas/ orientações delineadas;</li> <li>· Avaliar os impactes relacionados com situações de eventos extremos;</li> <li>· Articular com as várias entidades/ instituições/ agentes envolvidos com o intuito de concretizar as opções de adaptação;</li> <li>· Manter uma relação eficiente entre as várias entidades envolvidas;</li> <li>· Integrar as opções de adaptação nos planos anuais de atividade e orçamento;</li> <li>· Atualizar, sempre que se justifique, as opções de adaptação de forma a manter as mesmas atualizadas e criar indicadores de execução/ aplicação das opções apresentadas;</li> <li>· Manter atualizadas as opções/ orientações ao nível das várias políticas setoriais regionais e nacionais.</li> </ul>
PP	<b>Elaboração / Alteração / Revisão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Integrar na fase de elaboração, de alteração e/ou de revisão do plano, no Regulamento, na Planta de Implantação e demais elementos que constituem o plano, as opções de adaptação delineadas e apresentadas.</li> </ul>
	<b>Gestão / Monitorização / Avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cumprir com as medidas/ orientações delineadas;</li> <li>· Avaliar os impactes relacionados com situações de eventos extremos;</li> <li>· Articular com as várias entidades/ instituições/ agentes envolvidos com o intuito de concretizar as opções de adaptação;</li> <li>· Manter uma relação eficiente entre as várias entidades envolvidas;</li> <li>· Integrar as opções de adaptação nos planos anuais de atividade e orçamento;</li> <li>· Atualizar, sempre que se justifique, as opções de adaptação de forma a manter as mesmas atualizadas e criar indicadores de execução/ aplicação das opções apresentadas;</li> <li>· Manter atualizadas as opções/ orientações ao nível das várias políticas setoriais regionais e nacionais.</li> </ul>

## 7 IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

O presente capítulo apresenta e organiza um conjunto de medidas e sua potencial implementação e acompanhamento, de acordo com a avaliação de vulnerabilidades e riscos climáticos e com a identificação e avaliação de opções de adaptação descritas ao longo nos capítulos anteriores. Pretende-se, assim, dar os primeiros passos relativamente à implementação operacional da EMAAC. As medidas descritas resultam diretamente do conhecimento adquirido pela aplicação da metodologia ADAM ao desenvolvimento da estratégia de Oliveira de Azeméis.

As medidas listadas correspondem às opções de adaptação identificadas e avaliadas, bem como as integradas pelos contributos dos atores-chave, e incluem informações sobre a sua potencial implementação incluindo: cronograma, liderança, grau de esforço e potenciais meios de monitorização.

Decorrente da monitorização, dos anos de 2018, 2019 e 2020, e no seguimento da participação e contributos da Área Metropolitana do Porto, na qualidade de entidade representada no Conselho Local de Acompanhamento, e da publicação do Plano de Energia e Clima 2020, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, foram integradas cinco opções de adaptação.

Da execução do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas [com medidas de mitigação], no ano de 2020, também foram definidas novas previsões de implementação, tendo algumas das medidas passado a ter implementação anual, demonstrando assim o seu carácter de continuidade. As que não são anuais, deve-se, na sua maioria, a não ter sido ainda possível iniciar a sua implementação, pelo que, é necessário prever esse prazo.

A tabela seguinte apresenta, de forma sumária, a seguinte informação:

- Opção de adaptação: designação da ação a levar a cabo;
- Previsão de Implementação: indicação genérica da data de início da implementação da opção;
- Liderança: sempre que possível, identificação dos organismos ou agências municipais responsáveis pela implementação;
- Esforço: em linha com a análise e avaliação efetuada ao longo da elaboração da EMAAC, avalia a magnitude da intervenção no território e o grau de esforço para os serviços municipais, como sendo (P) pequeno, (M) médio ou (G) grande;
- Monitorização: indicação inicial do período de revisão previsto após o início do processo de implementação da opção e/ou respetivas medidas de adaptação.

Neste capítulo é ainda apresentada a proposta da criação de um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) como entidade impulsionadora dos necessários processos de implementação, acompanhamento e monitorização das ações de adaptação levadas a cabo no âmbito da EMAAC.

**Quadro 8** - Implementação e acompanhamento das opções de adaptação para o Município de Oliveira de Azeméis

ID	Opção de Adaptação	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Previsão de Monitorização
1	Sistematização do registo dos eventos climáticos locais	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(M) Médio	Anual
2	Elaborar uma EMAAC que preveja monitorização e revisão de objetivos e riscos	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(M) Médio	Semestral
3	Implementação de um programa de ações de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA) / Agentes Proteção Civil / INDAQUA Oliveira de Azeméis S.A.	(P) Pequeno	Anual
4	Capacitação técnica do Serviço Municipal de Proteção Civil	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
5	Reforço do Serviço Municipal de Proteção Civil	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
6	Utilização de pavimentos permeáveis	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(M) Médio	Anual
7	Realização de cadastro da rede pública de drenagem de águas pluviais, com indicação do meio hídrico recetor e sua capacidade de retenção	2020 a 2022	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
8	Redimensionamento da rede pública de drenagem de águas pluviais	2021 a 2024	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual

ID	Opção de Adaptação	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Previsão de Monitorização
9	Implementação das medidas de conservação da rede hidrográfica (limpezas, plantações, reabilitações, desassoreamentos, etc.)	2021 a 2023	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
10	Criação de praias fluviais, parques verdes e reabilitação de zonas verdes existentes	2021 a 2023	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
11	Ações de manutenção e de limpeza da rede pública de drenagem de águas pluviais, no início do outono em todo o concelho	2021 a 2022	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA) / Juntas de Freguesia	(M) Médio	Último Trimestre
12	Promoção do controlo de espécies invasoras e de desinfestação de pragas	2021 a 2022	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(M) Médio	Anual
13	Criação de sistema de monitorização dos caudais dos rios e zonas inundáveis	2021 a 2024	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
14	Definição de um sistema de alerta para as ondas de calor e elevada radiação solar	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA) / Delegação de Saúde Concelhia	(P) Pequeno	Anual
15	Revisão das regras de planeamento urbano (e.g. exposição solar; predominância dos ventos; redução das áreas de impermeabilização)	2021	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual

ID	Opção de Adaptação	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Previsão de Monitorização
16	Aumentar a eficiência dos sistemas de rega dos espaços verdes urbanos (incluir a modificação da composição de espécies)	2021 a 2022	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA) / Juntas de Freguesia	(M) Médio	Anual
17	Aumentar a resistência e resiliência das áreas florestais aos incêndios florestais	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
18	Minimização dos impactos da seca	Anual	INDAQUA Oliveira de Azeméis S.A.	(M) Médio a (G) Grande	Anual
19	Aumento da eficiência energética e da produção de energia renovável	Anual	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA) / ENERGAIA	(G) Grande	Anual
20	Implementação de um Plano de Mobilidade Urbana Sustentável	2021 a 2023	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
21	Do Plano de Energia e Clima 2030 – Descarbonizar a Administração Pública	2020 a 2030	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
22	Do Plano de Energia e Clima 2030 – Promover a eficiência energética na iluminação pública	2020 a 2025	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
23	Do Plano de Energia e Clima 2030 – Fomentar um melhor aproveitamento da biomassa para usos energéticos	2020 a 2030	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual
24	Do Plano de Energia e Clima 2030 – Promover os serviços de partilha de veículos	2020 a 2030	Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (CMOA)	(G) Grande	Anual

## 7.1 CONSELHO LOCAL DE ACOMPANHAMENTO

---

O objetivo do Conselho Local de Acompanhamento (CLA) será contribuir para a promoção, o acompanhamento e a monitorização da adaptação local, no sentido de uma governança adaptativa mais eficiente, participada e duradoura.

Pretende-se uma estrutura flexível e inclusiva, de carácter consultivo e base voluntária, que reúna um conjunto de atores-chave e instituições representativos da sociedade civil, empenhados no processo de implementação da EMAAC.

A criação do CLA compete à Câmara Municipal, que deverá presidi-lo.

Sendo uma estrutura abrangente de acompanhamento e apoio à decisão ao longo da implementação da EMAAC, que seja capaz de mobilizar a comunidade local através do empenho e compromisso das diferentes partes que o compõem, recomenda-se que a constituição deste conselho inclua diversos interlocutores públicos, privados e da sociedade civil.

De forma a congregar uma pluralidade de perspetivas e domínios setoriais, sugere-se que sejam convidados a participar diversos representantes, de onde se destacam os já apresentados anteriormente no quadro 3 (ponto 5.4)

Sendo essencial a participação da comunidade científica neste conselho, poderão também ser incluídos especialistas nacionais ou estrangeiros que contribuam para enriquecer o processo de acompanhamento da implementação da EMAAC.

Pretende-se que, no decorrer do processo de implementação da EMAAC, o CLA assuma os seguintes objetivos:

- Maximizar a exequibilidade e eficiência do processo, através da promoção do diálogo, criação de sinergias colaborativas e mediação entre os diferentes agentes, instituições e instrumentos de políticas públicas;
- Identificar lacunas de informação e conhecimento;
- Capitalizar sinergias à escala local e regional, promovendo parcerias e projetos conjuntos entre diferentes entidades para facilitar a mobilização dos recursos eventualmente necessários;
- Promover a capacitação dos agentes locais e da população em geral;
- Propor orientações, estudos e soluções úteis, dando particular atenção aos grupos mais vulneráveis.

Este conselho deverá reunir com regularidade, sendo a sua composição, missão, atribuições, regime de funcionamento e horizonte temporal a definir pelo Município de Oliveira de Azeméis, dando a oportunidade de todos se manifestarem sobre os assuntos em causa.

De igual modo, este conselho poderá dinamizar iniciativas que promovam e disseminem a cultura de adaptação à escala local através de ações de sensibilização, formação e/ou divulgação de boas práticas.

## 8 GLOSSÁRIO

**Adaptação** - processo de ajustamento ao clima atual ou projetado e aos seus efeitos. Em sistemas humanos, a adaptação procura moderar ou evitar danos e/ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana poderá facilitar ajustamentos ao clima projetado e aos seus efeitos (IPCC, 2014a).

**Adaptação autónoma (ou espontânea)** - adaptação que não constitui uma resposta consciente aos estímulos climáticos mas é, por exemplo, desencadeada por mudanças ecológicas em sistemas naturais e por mudanças de mercado ou de bem-estar em sistemas humanos (IPCC, 2007, IPCC, 2014a).

**Adaptação planeada** - adaptação resultante de uma deliberada opção política baseada na perceção de que determinadas condições foram modificadas (ou estão prestes a ser) e que existe a necessidade de atuar de forma a regressar, manter ou alcançar o estado desejado (IPCC, 2007, IPCC, 2014a).

**Alterações climáticas** - qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas. Este conceito difere do que é utilizado na 'Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas' (UNFCCC), no âmbito da qual se define as "alterações climáticas" como sendo "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 de tempo comparáveis" (AVELAR e LOURENÇO, 2010).

**Anomalia climática** - diferença no valor de uma variável climática num dado período relativamente ao período de referência. Por exemplo, considerando a temperatura média observada entre 1961/1990 (período de referência), uma anomalia de +2°C para um período futuro significa que a temperatura média será mais elevada em 2°C que no período de referência.

**Arrendimento baixo ou limitado** - 'low-regret' ou 'limited-regret' - (tipificação de opções/medidas de adaptação) - opções (ou medidas) para as quais os custos associados são relativamente pequenos e os benefícios podem vir a ser relativamente grandes, caso os cenários (incertos) de alterações climáticas se venham a concretizar. Estas opções têm o mérito de serem direcionadas para a maximização do retorno do investimento, mesmo quando o grau de certeza associado às alterações climáticas projetadas é baixo.

**Atitude perante o risco** - nível de risco que uma entidade está preparada para aceitar. Este nível terá reflexo na estratégia de adaptação dessa entidade, ajudando a avaliar as diferentes opções disponíveis. Se no município existir um elevado grau de aversão ao risco, a identificação e implementação de soluções rápidas que irão diminuir a vulnerabilidade de curto prazo associada aos riscos climáticos poderão ser uma opção, enquanto se investigam outras medidas mais robustas e de longo prazo (UKCIP, 2013).

**Capacidade de adaptação (ou adaptativa)** - capacidade que sistemas, instituições, seres humanos e outros organismos têm para se ajustar a potenciais danos, tirando partido de oportunidades ou respondendo às suas consequências (IPCC, 2014a).

**Cenário climático** - simulação numérica do clima no futuro, baseada em modelos de circulação geral da atmosfera e na representação do sistema climático e dos seus subsistemas. Estes modelos são usados na investigação das consequências potenciais das

alterações climáticas de origem antropogénica e como informação de entrada em modelos de impacto (IPCC, 2012).

**Comunidade** - Conjunto de pessoas cuja coesão se baseia na existência de uma cultura, memória, e/ou práticas comuns. Frequentemente a noção de comunidade surge associada a determinado território ou região (e.g., comunidade local do bairro x, comunidade do concelho y). Uma comunidade baseia-se na partilha de relações de proximidade, sentimentos de pertença e interações quotidianas. Podem, por isso, extravasar a ligação territorial e ganhar sentido com base na partilha de práticas, interesses ou valores, aproximando-se, neste caso, da noção de grupo social (e.g., comunidade de pescadores, comunidade científica, comunidade de produtores, ou até comunidade virtual...).

**Dias de chuva** - segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com precipitação superior ou igual a 1 mm.

**Dias muito quentes** - segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com temperatura máxima superior ou igual a 35°C.

**Dias de geada** - segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com temperatura mínima inferior ou igual a 0°C.

**Dias de verão** - segundo a Organização Meteorológica Mundial são dias com temperatura máxima superior ou igual a 25°C.

**Exposição** - de todas as componentes que contribuem para a vulnerabilidade, a exposição é a única diretamente ligada aos parâmetros climáticos, ou seja, à magnitude do evento, às suas características e à variabilidade existente nas diferentes ocorrências. Os fatores de exposição incluem temperatura, precipitação, evapotranspiração e balanço hidrológico, bem como os eventos extremos associados, nomeadamente chuva intensa/torrencial e secas meteorológicas (FRITZSCHE [et al.], 2014).

**Extremos climáticos** - ocorrência de valores superiores (ou inferiores) a um limiar próximo do valor máximo (ou mínimo) observado (IPCC, 2012).

**Frequência** - número de ocorrências de um determinado evento por unidade de tempo (ver probabilidade de ocorrência).

**Forçamento radiativo** - balanço (positivo ou negativo) do fluxo de energia radiativa (irradiância) na tropopausa, devido a uma modificação numa variável interna ou externa ao sistema climático, tal como a variação da concentração de dióxido de carbono na troposfera ou da radiação solar. Medese em W/m<sup>2</sup> (adaptado de IPCC, 2013).

**Gestão flexível ou adaptativa** ('flexible/adaptive management') - opções (ou medidas) que implicam uma estratégia incremental (ou progressiva) deixando espaço para medidas de cariz mais transformativo, ao invés de planear a adaptação como uma ação única e de grande escala. Esta abordagem diminui os riscos associados ao erro (má-adaptação), uma vez que introduz opções e medidas que fazem sentido no presente, mas que são desenhadas por forma a permitir alterações incrementais ou transformativas (incluindo a alteração da estratégia) à medida que o conhecimento, a experiência e as tecnologias evoluem. Adiar a introdução de opções (ou medidas) específicas pode ser enquadrada nesta abordagem, desde que essa decisão seja acompanhada por um compromisso claro de continuar a desenvolver a capacidade adaptativa do município através, por exemplo, da monitorização e avaliação contínua dos riscos. Este tipo de decisões está muitas vezes associado a riscos climáticos que ainda se encontram dentro dos limiares críticos ou do nível de risco aceitável para o município, ou quando a capacidade adaptativa ainda é insuficiente para permitir uma ação concreta (como o são, por vezes, as circunstâncias institucionais ou de regulação).

**Grupo social** - Conjunto de indivíduos que interagem de modo sistemático uns com os outros. Seja qual for a sua dimensão, uma das características próprias de um grupo social é a de os seus membros terem consciência de possuir uma identidade comum decorrente de fatores múltiplos, tais como a idade, o género, a profissão, os valores, a formação, etc. Assim, os grupos sociais definem-se normalmente por características socioculturais, sociodemográficas ou socioeconómicas (e.g., idosos, jovens, domésticas, minorias étnicas, grupos profissionais...).

**Impacto potencial** - resultado da combinação da exposição com a sensibilidade a um determinado fenómeno. Por exemplo, uma situação de precipitação intensa (exposição) combinada com vertentes declivosas, terras sem vegetação e pouco compactas (sensibilidade), irá resultar em erosão dos solos (impacto potencial) (FRITZSCHE [et al.], 2014).

**Infraestruturas ‘cinzentas’** - intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas melhor preparadas para lidar com eventos extremos. Este tipo de opções foca-se no impacto direto das alterações climáticas sobre as infraestruturas (por exemplo, temperatura, inundações, subida do nível médio do mar) e têm normalmente como objetivos o ‘controlo’ da ameaça (por exemplo, diques, barragens) ou a prevenção dos seus efeitos (por exemplo, ao nível da irrigação ou do ar condicionado) (EC, 2009, EC, 2013).

**Infraestruturas ‘verdes’** - contribuem para o aumento da resiliência dos ecossistemas e para objetivos como a reversão da perda de biodiversidade, a degradação de ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos da água. Utilizam as funções e os serviços dos ecossistemas para alcançar soluções de adaptação mais facilmente implementáveis e de melhor custo-eficácia que as infraestruturas ‘cinzentas’. Podem passar, por exemplo, pela utilização do efeito de arrefecimento gerado por árvores e outras plantas, em áreas densamente habitadas; pela preservação da biodiversidade como forma de melhorar a prevenção contra eventos extremos (por exemplo, tempestades ou fogos florestais), pragas e espécies invasoras; pela gestão integrada de áreas húmidas; e, pelo melhoramento da capacidade de infiltração e retenção da água (EC, 2009, EC, 2013).

**Instrumentos de Gestão Territorial** - programas e planos consagrados no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), onde se definem as regras sobre o planeamento e ordenamento do território relativas a Portugal. Os Instrumentos de Gestão Territorial são definidos na Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as bases gerais das políticas públicas e do regime jurídico do solo, do ordenamento do território e do urbanismo.

**Limiar crítico** - limite físico, temporal ou regulatório, a partir do qual um sistema sofre mudanças rápidas ou repentinas e que, uma vez ultrapassado, causa consequências inaceitáveis ou gera novas oportunidades para o território do município; ponto ou nível a partir do qual emergem novas propriedades em sistemas ecológicos, económicos ou de outro tipo, que tornam inválidas as previsões baseadas em relações matemáticas aplicáveis a esses sistemas (IPCC, 2007).

**Má-adaptação** (‘maladaptation’) - ações de adaptação que podem levar a um aumento do risco e/ou da vulnerabilidade às alterações climáticas, ou seja, à diminuição do bem-estar no presente ou no futuro (IPCC, 2014a).

**Medidas de adaptação** - ações concretas de ajustamento ao clima atual ou futuro que resultam do conjunto de estratégias e opções de adaptação, consideradas apropriadas para responder às necessidades específicas do sistema. Estas ações são de âmbito alargado podendo ser categorizadas como estruturais, institucionais ou sociais (adaptado de IPCC, 2014b).

**Mitigação (das alterações climáticas)** - intervenção humana através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a fonte ou aumentar os sumidouros de gases com efeitos de estufa, responsáveis pelas alterações climáticas (adaptado de IPCC, 2014a). Exemplos de medidas de mitigação consistem na utilização de fontes de energias renováveis, processos de diminuição de resíduos, utilização de transportes coletivos, entre outras.

**Modelo climático** - representação numérica (com diferentes níveis de complexidade) do sistema climático da terra baseada nas propriedades, interações e respostas das suas componentes físicas, químicas e biológicas, tendo em conta todas ou algumas das suas propriedades conhecidas. O sistema climático pode ser representado por modelos com diferentes níveis de complexidade para qualquer uma dessas componentes ou para a sua combinação, podendo diferir em vários aspetos como o número de dimensões espaciais, a extensão de processos físicos, químicos ou biológicos que são explicitamente representados ou o nível de parametrizações empíricas envolvidas. Os modelos disponíveis atualmente com maior fiabilidade para representarem o sistema climático são os modelos gerais/globais de circulação atmosfera-oceano (Atmosphere-Ocean Global Climate Models - AOGCM). Estes são aplicados como ferramentas para estudar e simular o clima e disponibilizam representações do sistema climático e respetivas projeções mensais, sazonais e interanuais (IPCC, 2013).

**Modelo Climático Regional (RCM)** - modelos com uma resolução maior que os modelos climáticos globais (GCM), embora baseados nestes. Os modelos climáticos globais contêm informações climáticas numa grelha com resoluções entre os 300 km e os 100 km, enquanto os modelos regionais usam uma maior resolução espacial, variando a dimensão da grelha entre os 11 km e os 50 km (UKCIP, 2013).

**Noites tropicais** - segundo a Organização Meteorológica Mundial, são noites com temperatura mínima superior ou igual a 20°C.

**Normal climatológica** - valor médio de uma variável climática, tendo em atenção os valores observados num determinado local durante um período de 30 anos. Este período tem início no primeiro ano de uma década, sendo exemplo para Portugal a normal climatológica de 1961/1990.

**Onda de calor** - segundo a Organização Meteorológica Mundial, considera-se que ocorre uma onda de calor quando, num intervalo de pelo menos seis dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência (média dos últimos 30 anos).

**Opções de adaptação** - alternativas/decisões para operacionalizar uma estratégia de adaptação. São a base para definir as medidas a implementar e responder às necessidades de adaptação identificadas. Consistem na escolha entre duas ou mais possibilidades, sendo exemplo a proteção de uma área vulnerável ou a retirada da população de uma área em risco (adaptado de SMIT e WANDEL, 2006).

**Opções 'não estruturais'** (ou 'soft') - desenho e implementação de políticas, estratégias e processos. Podem incluir, por exemplo, a integração da adaptação no planeamento territorial e urbano, a disseminação de informação, incentivos económicos à redução de vulnerabilidades e a sensibilização para a adaptação (e contra a má-adaptação). Requerem uma cuidadosa gestão dos sistemas humanos subjacentes e podem incluir, entre outros: instrumentos económicos (como mercados ambientais), investigação e desenvolvimento (por exemplo, no domínio das tecnologias), e a criação de quadros institucionais (regulação e/ou guias) e de estruturas organizacionais (por exemplo, parcerias) apropriadas (EC, 2009, EC, 2013).

**Plano de Pormenor** - desenvolve e concretiza em detalhe as propostas de ocupação de qualquer área do território municipal, estabelecendo regras sobre a implantação das infraestruturas e o desenho dos espaços de utilização coletiva, a implantação, a volumetria e

as regras para a edificação e a disciplina da sua integração na paisagem, a localização e a inserção urbanística dos equipamentos de utilização coletiva e a organização espacial das demais atividades de interesse geral. Abrange áreas contínuas do território municipal, que podem corresponder a uma unidade ou subunidade operativa de planeamento e gestão ou a parte delas. Pode adotar modalidades específicas com conteúdo material adaptado a finalidades particulares de intervenção, sendo modalidades específicas: o plano de intervenção no espaço rústico; o plano de pormenor de reabilitação urbana; e o plano de pormenor de salvaguarda.

**Plano de Urbanização** - desenvolve e concretiza o plano diretor municipal e estrutura a ocupação do solo e o seu aproveitamento, fornecendo o quadro de referência para a aplicação das políticas urbanas e definindo a localização das infraestruturas e dos equipamentos coletivos principais. Pode abranger qualquer área do território do município incluída em perímetro urbano por plano diretor municipal eficaz e, ainda, os solos rústicos complementares de um ou mais perímetros urbanos que se revelem necessários para estabelecer uma intervenção integrada de planeamento ou outras áreas do território municipal que possam ser destinadas a usos e a funções urbanas, designadamente à localização de instalações ou parques industriais, logísticos ou de serviços ou à localização de empreendimentos turísticos e equipamentos e infraestruturas associados.

**Plano Diretor Municipal** - instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal.

Planos Municipais de Ordenamento do Território - correspondem, no âmbito do Sistema de Gestão Territorial Municipal, a instrumentos de natureza regulamentar e estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de ocupação territorial e da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, de parâmetros de aproveitamento do solo, bem como de garantia da sustentabilidade socioeconómica e financeira e da qualidade ambiental. No quadro do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, correspondem a três tipos: o plano diretor municipal, o plano de urbanização e o plano de pormenor.

**Probabilidade de ocorrência** - refere-se ao número médio de anos entre a ocorrência de dois eventos sucessivos com uma magnitude idêntica. Normalmente é definida por períodos de retorno e expressa em intervalos de tempo (ANDRADE [et al.], 2006).

**Projeção climática** - projeção da resposta do sistema climático a cenários de emissões ou concentrações de gases com efeito de estufa e aerossóis ou cenários de forçamento radiativo, frequentemente obtida através da simulação em modelos climáticos. As projeções climáticas dependem dos cenários de emissões/concentrações/forçamento radiativo utilizados, que são baseados em pressupostos relacionados com comportamentos socioeconómicos e tecnológicos no futuro. Estes pressupostos poderão, ou não, vir a concretizar-se estando sujeitos a um grau substancial de incerteza (IPCC, 2013). Não é possível fazer previsões do clima futuro, pois não se consegue atribuir probabilidades aos cenários climáticos obtidos por meio de diferentes cenários de emissões de gases com efeito de estufa.

**Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial** - define, juridicamente, o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial, bem como a articulação e compatibilização dos programas e dos planos territoriais com os planos de ordenamento do espaço marítimo nacional.

**Resiliência** - capacidade de sistemas sociais, económicos ou ambientais lidarem com perturbações, eventos ou tendências nocivas, respondendo ou reorganizando-se de forma a preservar as suas funções essenciais, a sua estrutura e a sua identidade, enquanto também mantêm a sua capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação (IPCC, 2014a).

**Risco climático** - probabilidade de ocorrência de consequências ou perdas danosas (mortes, ferimentos, bens, meios de produção, interrupções nas atividades económicas ou impactos ambientais), que resultam da interação entre o clima, os perigos induzidos pelo homem e as condições de vulnerabilidade dos sistemas (adaptado de ISO 31010, 2009, UNISDR, 2011).

**Sem arrependimento** - 'no-regret' - (tipificação de opções/medidas de adaptação) - opções (ou medidas) suscetíveis de gerar benefícios socioeconómicos que excedem os seus custos, independente da dimensão das alterações climáticas que se venham a verificar. Este tipo de medidas inclui as que se justifiquem (custo-eficácia) para o clima atual (incluindo variabilidade e extremos) e cuja implementação seja consistente como resposta aos riscos associados às alterações climáticas projetadas. Adicionalmente, este tipo de opções/medidas é particularmente apropriado para decisões de médio prazo, já que são de implementação mais provável (benefícios óbvios e imediatos) e poderão gerar uma aprendizagem relevante para novas análises, nas quais outras opções e medidas poderão ser consideradas. De notar que mesmo opções deste tipo terão sempre um custo, por menor que seja.

**Sempre vantajosas** - 'win-win' - (tipificação de opções/medidas de adaptação) - opções (ou medidas) que, para além de servirem como resposta às alterações climáticas, podem também vir a contribuir para outros benefícios sociais, ambientais ou económicos. No contexto deste projeto, estas opções podem estar associadas, por exemplo, a medidas que para além da adaptação respondem a objetivos relacionados com a mitigação. Estas opções e medidas podem ainda incluir aquelas que são introduzidas por razões não relacionadas com a resposta aos riscos climáticos, mas que contribuem para o nível de adaptação desejado.

**Sensibilidade / Suscetibilidade** - determina o grau a partir do qual o sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima. A sensibilidade ou suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, a sua topografia, a capacidade dos solos para resistir à erosão ou o seu tipo de ocupação) e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos, utilização de outros recursos e pressões relacionadas com as formas de povoamento e densidade populacional). Uma vez que muitos sistemas foram modificados tendo em vista a sua adaptação ao clima atual (por exemplo, barragens, diques e sistemas de irrigação), a avaliação da sensibilidade inclui igualmente a vertente relacionada com a capacidade de adaptação atual. Os fatores sociais, como a densidade populacional, deverão ser apenas considerados como sensíveis se contribuírem diretamente para os impactos climáticos (FRITZSCHE [et al.], 2014).

**Sistema de Gestão Territorial** - estrutura a política de ordenamento do território e de urbanismo, organizando-se, num contexto de interação coordenada, em quatro âmbitos: i. Nacional; ii. Regional; iii. Intermunicipal; iv. Municipal.

**'Tempo de vida'** - o 'tempo de vida' (ou horizonte temporal) da decisão em adaptação pode ser definido como a soma do tempo de implementação ('lead time'), ou seja, o tempo que decorre desde que uma opção ou medida é equacionada até ao momento em que é executada, com o tempo da consequência ('consequence time'), isto é, o tempo ao longo do qual as consequências da decisão se fazem sentir (SMITH [et al.], 2011). No contexto das alterações climáticas, os conceitos relativos ao tempo remetem muitas vezes para os horizontes temporais relativos à ocorrência de impactos. De forma mais ou menos informal, estes prazos são normalmente referidos como sendo 'curtos' (a 25 anos), 'médios' (a 50 anos) ou 'longos' (a 100 anos) e poderão, ou não, ser diferentes do 'tempo de vida' das decisões tomadas.

**Vulnerabilidade** - consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos têm para serem impactados negativamente. A vulnerabilidade agrega uma variedade de conceitos, incluindo exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação (adaptado de IPCC, 2014b).

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente (2013). Estratégia Setorial de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas com os Recursos Hídricos, Lisboa.

ANPC (2009), Guia metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal. Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano. Instituto Geográfico Português. ISBN: 978-989-96121-4-3.

Barata, P., Pinto, B. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação Económica de Opções de Adaptação, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-4-2.

Barroso, S., Gomes, H. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-2-8.

Capela Lourenço, T., Dias, L., et al. (eds.) (2017). ClimAdapt.Local – Guia de Apoio à Decisão em Adaptação Municipal, Fundação de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-8-0

Capela Lourenço, T., Dias, L. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação das Opções de Adaptação, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-1-1.

Capela Lourenço, T., Dias, L. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual de Avaliação das Opções de Adaptação, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-0-4.

Capela Lourenço, T., Dias, L. et al. (2014). ClimAdaPT.Local – Manual Guia Metodológico, Lisboa, ISBN: 978-989-99084-7-5.

Dias, L., Capela Lourenço, T. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação de Vulnerabilidades Atuais, Lisboa, ISBN: 978-989-99084-8-2.

Dias, L., Karadzic, V. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação de Vulnerabilidades Futuras, Lisboa, ISBN: 978-989-99084-9-9.

Direção Geral de Energia e Geologia (2012). Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – Medidas e Ações de Adaptação do Setor Energético.

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2013). Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – Sector da Biodiversidade.

IPCC, 2013. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F. et al.]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp. Jevrejeva et al., 2012. Sea level projections to AD2500 with a new generation of climate change scenarios. Global and Planetary Change, 80-81, 14-20.

IPCC (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (2013).  
Estratégia de adaptação da agricultura e das florestas às alterações climáticas.

SANTOS, F. D. e MIRANDA, P. (2006), Alterações Climáticas em Portugal: Cenários, Impactos  
e Medidas de Adaptação – Projecto SIAM II; Gradiva, Lisboa.

Soares, P. et al., 2015. Climate change and the Portuguese precipitation: ENSEMBLES  
regional climate models results. Climate Dynamics 45(7): 1771-1787.

## **10 ANEXOS (SEM APRESENTAÇÃO)**

### **10.1 ANEXO I: ATIVIDADES E RESULTADOS DO PASSO ZERO DA METODOLOGIA ADAM**

---

Apresentação dos principais resultados no passo zero da metodologia ADAM. Informação constante na Lista de Verificação e Registo do “Passo 0. Preparação dos Trabalhos”.

### **10.2 ANEXO II: PERFIL DE IMPACTOS CLIMÁTICOS LOCAIS (PIC-L)**

---

Apresentação do Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L).

### **10.3 ANEXO III: PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PROJETADAS PARA O MUNICÍPIO**

---

Apresentação das principais alterações climáticas projetadas para o Município. Informação constante no Anexo 2.1 (Ficha climática); Anexo 2.2; Anexo 2.3. (Passo 02) e no Relatório de Vulnerabilidades Climáticas Futuras.

### **10.4 ANEXO IV: CARACTERIZAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO IDENTIFICADAS PARA O MUNICÍPIO**

---

Caracterização das opções de adaptação identificadas para o Município. Informação constante no Anexo 3.2. (Passo 03). Apresentação do relatório dos resultados da identificação, caracterização e avaliação multicritério das opções de adaptação selecionadas para o Município de Oliveira de Azeméis.

### **10.5 ANEXO V: ORIENTAÇÕES PARA INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS IGT**

---

Apresentação do relatório com as orientações para a integração das opções de adaptação nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal de Oliveira de Azeméis.

### **10.6 ANEXO VI: CONTRIBUTOS DOS ATORES-CHAVE**

---

Apresentação dos contributos dos atores-chave.