

ESTRATÉGIA MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

MUNICÍPIO

CÂMARA MUNICIPAL
**CASTELO
BRANCO**

Dezembro de 2016



ClimAdaPT.Local
Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas



Fundo português de Carbono

ÍNDICE

Índice	3
Prefácio	5
1. Introdução	7
1.1. Enquadramento do município de Castelo Branco	8
1.2. Visão Estratégica	11
1.3. Objetivos	12
1.4. Estrutura.....	14
2. Metodologia	15
2.1 Visão geral	15
2.2 Equipa técnica	16
2.3. Desenvolvimento da estratégia	17
2.3.1 Passo 0 - Preparar os trabalhos.....	17
2.3.2 Passo 1 - Identificar vulnerabilidades atuais.....	17
2.3.3 Passo 2 - Identificar vulnerabilidades futuras.....	18
2.3.4 Passo 3 - Identificar opções de adaptação	20
2.3.5 Passo 4 - Avaliar opções de adaptação	21
2.3.6 Passo 5 - Integrar, monitorizar e rever	22
3. Alterações Climáticas	25
3.1 Alterações climáticas globais	25
3.2 Pressupostos, metodologias e incertezas.....	26
3.3 O caso de Castelo Branco	28
3.4 Projeções climáticas (médias).....	29
3.4.1 Temperatura.....	29
3.4.2 Precipitação.....	31
3.4.3 Vento.....	32
3.5 Projeções climáticas (indicadores e índices de extremos)	32
3.5.1 Temperatura	32
3.5.2 Precipitação	33

3.5.3 Vento.....	34
4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas.....	35
4.1 Impactos e vulnerabilidades observadas.....	35
4.2 Capacidade de resposta atual.....	36
4.3 Impactos e vulnerabilidades projetadas.....	37
4.3.1 Impactos negativos.....	37
4.3.2 Vulnerabilidade e conforto térmico do parque residencial.....	38
4.3.3 Impactos positivos e oportunidades.....	38
4.4 Avaliação do risco climático.....	39
5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação.....	41
5.1 Identificação de opções de adaptação.....	41
5.2 Avaliação de opções de adaptação.....	44
5.2.1 Avaliação multicritério e priorização das opções.....	44
5.2.2 Análise crítica da priorização das opções.....	46
5.3 Fatores condicionantes e potenciadores.....	47
5.3.1 Perspetivas de implementação da EMAAC.....	53
6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT.....	57
6.1. Adaptação às alterações climáticas no ordenamento do território e urbanismo.....	57
6.2. Caracterização dos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal.....	59
6.3 Integração das opções de adaptação nos planos territoriais de âmbito municipal.....	62
6.4 Aspectos críticos para a integração das opções de adaptação nos IGT de âmbito municipal.....	66
7. Implementação e Acompanhamento.....	69
7.1 Conselho Local de Acompanhamento.....	71
8. Glossário.....	73
9. Referências Bibliográficas.....	81



Luís Correia

Presidente da Câmara Municipal de Castelo Branco

PREFÁCIO

A alteração climática provocada pelo aumento da temperatura média, resultante das atividades da sociedade humana, está a acontecer agora, aqui e em todo o Planeta. É cada vez mais consensual e irrefutável que se trata da maior ameaça de longo prazo que o Mundo enfrenta. Todavia, quando não se manifesta através de eventos catastróficos instantâneos, mas outrossim como dinâmica suave, a sua perceção torna-se difícil. Mas, infelizmente, o sem precedentes deixou de ser improvável, no que a esta matéria diz respeito.

Os impactos dos eventos meteorológicos extremos e das tendências das alterações climáticas fazem-se já sentir na economia, na saúde humana e dos sistemas naturais, com significativas perdas em resultado do aumento substancial das temperaturas e dos eventos associados, bem como das alterações do ciclo anual da precipitação.

Enfrentar as alterações climáticas é uma responsabilidade coletiva, um esforço coletivo, enquanto ainda é tempo! E, porquanto todas aquelas circunstâncias têm diferentes impactos territoriais e setoriais, o que determina necessidades e respostas específicas, é fundamental planear à escala local.

Essa foi a principal motivação para o envolvimento do Município de Castelo Branco no Projeto ClimAdaPT.Local, que lhe permitiu construir a sua Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), para articular respostas coerentes às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas, num quadro temporal alargado.

A elaboração da EMAAC CB constituiu um enorme desafio, só possível pela participação de todas as entidades que compõem o consórcio ClimAdaPT.Local e das entidades financiadoras, pelo envolvimento dos atores-chave locais e pelo compromisso dos técnicos municipais, todos credores de público reconhecimento.

O Município de Castelo Branco dispõe de um vasto território que é cenário para múltiplas atividades, alberga importantes valores naturais e acolhe uma população mobilizada e solidária com o advir coletivo.

De acordo com as projeções climáticas, o Município de Castelo Branco está sujeito ao potencial aumento dos riscos associados a temperaturas elevadas e a ondas de calor, a secas e a precipitação excessiva concentrada, em simultâneo com a diminuição potencial do nível de

risco dos eventos relacionados com o gelo, a geada e a neve. Estas alterações representam ameaças para a segurança de pessoas e bens, para a economia e para o ambiente, e envolvem potencialmente relevantes encargos financeiros, públicos e privados.

Na EMAAC CB faz-se a análise da situação e a reflexão sobre as opções de adaptação, que permitam dotar o Município de instrumentos adequados para lidar com os potenciais impactos das alterações climáticas, assim como aproveitar potenciais oportunidades.

A EMAAC CB assume a necessidade de adotar uma perspetiva sistémica e integrada do planeamento e da gestão territorial, adequada à dimensão cumulativa e interativa das alterações climáticas, que promova a adaptação e a minimização dos seus impactos.

A primeira versão desta estratégia municipal é, também, um ponto de partida que pretende contribuir para a melhoria do nível de perceção da população sobre a problemática das alterações climáticas.

A implementação da EMAAC CB requer monitorização, avaliação, revisão e atualização periódicas, sustentadas na evolução do conhecimento e das boas práticas.

Com estes requisitos, a EMAAC CB pode constituir-se como uma ferramenta de salvaguarda e de promoção da resiliência climática do Município e daqueles que o habitam ou visitam, indispensável à sustentabilidade ambiental e ao desenvolvimento socioeconómico futuros.

Castelo Branco, 18 de outubro de 2016

Luís Correia

Presidente da Câmara Municipal de Castelo Branco

1. INTRODUÇÃO

O Município de Castelo Branco considera as alterações climáticas como um dos desafios mais importantes do século XXI. A adoção desta Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC)¹ pretende promover, em todo o território municipal, uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas e colocar o município na linha da frente a nível nacional, no que diz respeito a estas matérias.

As projeções climáticas para o Município de Castelo Branco apontam, entre outras alterações, para uma potencial diminuição da precipitação total anual e para um potencial aumento das temperaturas, em particular das máximas no verão e no outono, intensificando a ocorrência de verões mais quentes e secos. É projetado, ainda, um aumento da frequência de ondas de calor e de eventos de precipitação intensa ou muito intensa.

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, o desenvolvimento e a 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 e ações de adaptação planeada 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 do século, o Município de Castelo Branco procura promover um conjunto integrado de opções de adaptação para responder não apenas ao clima futuro, mas igualmente aos diferentes impactos climáticos já observados.

A EMAAC de Castelo Branco 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

¹ A elaboração técnica da EMAAC de Castelo Branco esteve a cargo de uma equipa da Câmara Municipal e da equipa do projeto ClimAdaPT.Local, cujas composições encontram-se descritas no capítulo 2 e anexo I.

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

1.1. ENQUADRAMENTO DO MUNICÍPIO DE CASTELO BRANCO

O Município de Castelo Branco é um concelho beirão, integrado na Região Centro de Portugal e na Sub-região da Beira Baixa. É o terceiro mais extenso do país, com mais de 1.438 km², e o maior dos 100 concelhos da Região Centro. Está dividido administrativamente em 19 freguesias, resultado da reorganização administrativa de 2013, com a união de 12 freguesias (UF), que reduziu em 6 as 25 anteriores: Alcains, Alameda, Benquerenças, Castelo Branco, Lardosa, Lourical do Campo, Malpica do Tejo, Monforte da Beira, Salgueiro do Campo, Santo André das Tojeiras, São Vicente da Beira, Sarzedas, Tinalhas, UF Cebolais de Cima e Retaxo, UF Escalos de Baixo e Mata, UF Escalos de Cima e Lousa, UF Freixial e Juncal do Campo, UF Ninho do Açor e Sobral do Campo e UF Póvoa de Rio de Moinhos e Caféde. Tem 56.109 habitantes, segundo os Censos 2011.

O município tem como sede a cidade de Castelo Branco (ver Figura 1). O estatuto de capital de distrito retrata a dimensão populacional, económica e institucional que a Cidade de Castelo Branco detém historicamente, é uma das maiores cidades do território beirão, entendido na sua perspetiva alargada, e um polo administrativo e económico de inegável atratividade.

Castelo Branco é um concelho com dinâmicas internas diferenciadas, onde convive o urbano industrial com o rural predominantemente agrícola. O concelho é delimitado pelas serras da Gardunha e do Muradal, respetivamente a norte e a ocidente, pelo rio Tejo a sul e Espanha a oriente.

O Município de Castelo Branco é servido por uma rede de acessibilidades rodoviárias – A23 autoestrada da Beira Interior; a Estrada Nacional 3; as Estradas Regionais 112, 233, 240 e 352 – pela ferrovia eletrificada da Linha da Beira Baixa e pelo Aeródromo Municipal, infraestruturas que colocam o território numa posição privilegiada face às Áreas Metropolitanas de Lisboa, Porto e também Madrid, que será bastante melhorada com a concretização do IC31.

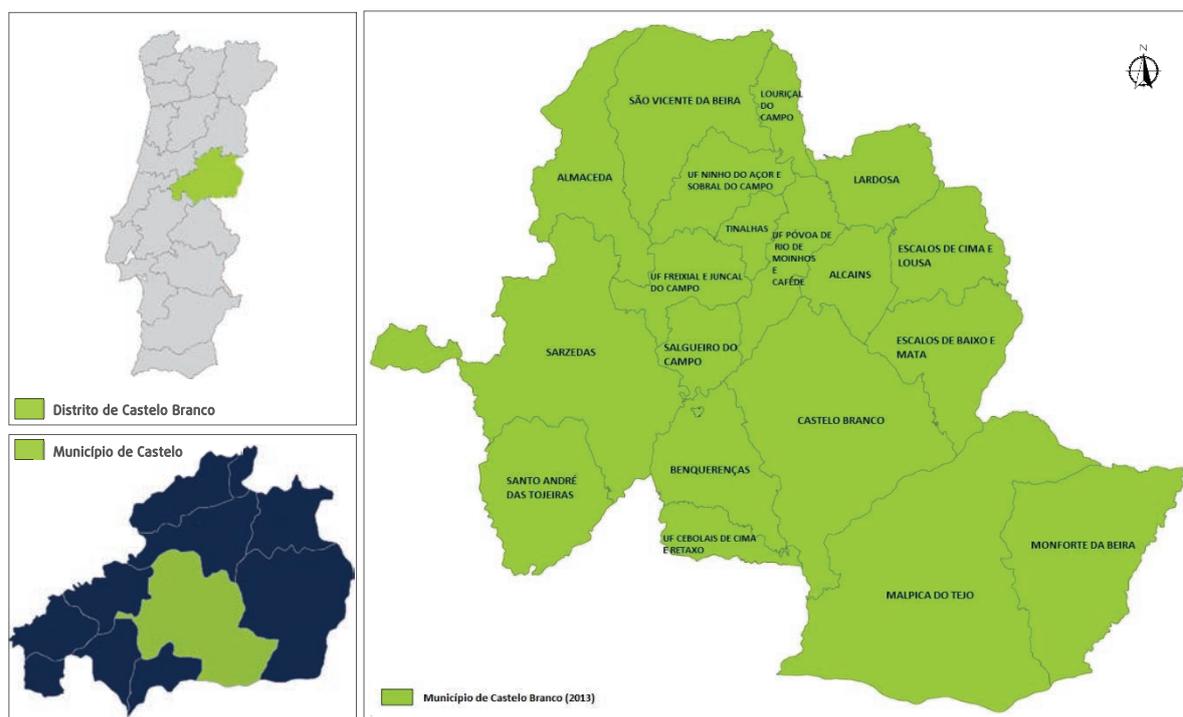


Figura 1. Enquadramento geográfico do município de Castelo Branco

Ao nível das unidades territoriais, o Município de Castelo Branco caracteriza-se por uma marcada diversidade paisagística, conjugando o território montanhoso, mais expressivo nas freguesias do norte do concelho, com a topografia menos acidentada presente nas freguesias do centro e a paisagem singular que emerge a partir da falha do rio Ponsul e se estende até ao rio Tejo.

Em termos biogeográficos, o Município de Castelo Branco insere-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Província Mediterrânica Ibero-Atlântica, Subprovíncia Luso-Extremadurense, Setor Toledano-Tagano, Subsetor Hurdano-Zezerense, Superdistrito Cacerense.

Identificam-se no território concelhio três expressivas unidades de paisagem: “charneca”, “campo albicastrense” e “Tejo internacional”.

A “charneca”, paisagem norte e ocidental de Castelo Branco, é caracterizada pela presença de serras e montes (Gardunha e Muradal), terras xistentas de solos esqueléticos e pobres, de relevo movimentado com afloramentos rochosos de granito e xisto, de propriedade dividida onde se pratica a policultura submediterrânica e tendo como espécie dominante o pinheiro-bravo.

O “campo albicastrense”, na área central do território concelhio, marcado a norte pela Serra da Gardunha, a oeste pelo rio Ocreza e a oriente pelo rio Ponsul, tem uma constituição geológica mais uniforme, com predomínio do granito, solos mais férteis, relevo suave, pontuado por carvalhais e sobrais, com uma ocupação marcadamente mais agrícola e pastoril.

O “Tejo internacional” delimitado a oeste pelo vale do rio Ponsul, que se acentua na escarpa de falha ativa com o mesmo nome, e a este pelo vale do rio Aravil, marca a transição da planície albicastrense para o vale do rio Tejo, a sul. De constituição geológica diversa, com granito, xistos, arcoses e cascalheiras, apresenta um relevo irregular, com planícies entrecortadas com vales profundos e cavados. Tem um clima mais continental, e predominam as azinheiras, as pastagens e os povoamentos florestais de eucaliptos.

No território concelhio destacam-se elementos naturais relevantes, assinalados pelo Parque Natural do Tejo Internacional, também classificado como Reserva da Biosfera da UNESCO, pela Zona de Proteção Especial (ZPE) do Tejo Internacional, Erges e Ponsul, pelo Sítio Gardunha (Rede Natura 2000), parcialmente coincidente com a Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha.

Dada a sua localização geográfica, o Município de Castelo Branco possui um clima temperado com características mediterrânicas, influenciado pelo efeito das formas de relevo, que impedem ou facilitam a circulação de massas de ar, e da continentalidade que imprime ao clima um forte gradiente W-E, que se traduz na diminuição da intensidade da penetração de massas de ar atlânticas.

Hermann Lautensach enquadra o Concelho de Castelo Branco na província continental do centro, que inclui a segunda área mais quente de Portugal. Segundo a classificação desenvolvida por Rivas-Martinez, a área do concelho situa-se no bioclima Mediterrânico pluviestacional, mesomediterrânico, sub-húmido inferior.

São características as amplitudes térmicas pontualmente elevadas, com humidade reduzida, pela transição entre o Mediterrâneo e o Atlântico, e a aridez muito marcada, em função da continentalidade. Os dois meses mais quentes, julho e agosto, têm temperaturas superiores a 24° C em média. Os meses de dezembro, janeiro e fevereiro apresentam temperaturas médias inferiores a 10° C.

A ocorrência episódica de chuvadas fortes contrasta com um total pluviométrico bastante moderado. O mês de precipitação mais elevada é fevereiro, seguido de janeiro e novembro. Os três meses considerados secos, segundo a relação de Gaussen, são julho, agosto e setembro. O total anual de precipitação é inferior a 800 mm.

Em termos demográficos, o Município de Castelo Branco tem uma densidade populacional média de 38,9 hab/km² (Censos 2011).

As dinâmicas demográficas de Castelo Branco têm registado diferentes fases e ritmos de evolução.

Os anos 60 e 70 foram marcados pelo êxodo populacional decorrente, por um lado, da emigração para a Europa e, por outro lado, pelo abandono das freguesias rurais em direção ao Litoral e à cidade de Castelo Branco. O vasto território concelhio, com 1438,16 Km² de área, conheceu uma evolução demográfica desfavorável na segunda metade do século XX, perdendo mais de 14% da sua população entre 1950 e 1991. O equilíbrio demográfico e económico do concelho foi, naturalmente, afetado.

À data do momento censitário de 2011, a população residente no Município de Castelo Branco era de 56 109 pessoas. Entre 1991-2011, ganhou cerca de 1.799 habitantes, o que equivale a um aumento

populacional de 3,3%, resultado de uma dinâmica positiva que foi particularmente evidente entre 1991 e 2001, onde o crescimento foi de 2,6%. O último período intercensitário regista um significativo abrandamento deste dinamismo, enquadrando Castelo Branco num conjunto de territórios com crescimento populacional reduzido (0,7%), justificado por um crescimento migratório positivo (5,2%) que ainda assim compensa fortes quebras da natalidade (-4,5%).

O Concelho de Castelo Branco também regista o fenómeno do envelhecimento populacional, onde residem 187,9 idosos por cada 100 jovens (2011), num patamar que se acentua face a 2001 (168) e que também supera a média nacional (127,8).

Todavia, Castelo Branco é o concelho do eixo urbano longitudinal transfronteiriço Guarda-Portalegre com maior dinamismo em termos populacionais e de bacia de emprego e unidades empresariais, com reflexos na relativa capacidade de contenção nos impactos da crise económica que explodiu em 2008.

A atividade económica do Município de Castelo Branco centra-se nos serviços, na indústria e nas atividades agrícolas e outras ligadas ao setor primário.

Castelo Branco sempre demonstrou uma forte vocação agrícola. Ao longo da sua história, as próprias atividades industriais estavam ligadas à agricultura. O período pós-revolução trouxe para a cidade o desenvolvimento industrial, e a especialização no setor AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado). Com a aceleração da globalização e o início do processo de desindustrialização do país e da Europa, o Concelho de Castelo Branco foi perdendo alguma da sua pujança industrial e ganhou preponderância nos serviços.

Em termos de ocupação do solo, 60% do território está coberto por florestas e meios naturais e seminaturais, enquanto a Superfície Agrícola Utilizada representa 29% da área total concelhia, maioritariamente afeta a prados e pastagens permanentes.

A bolsa de emprego gerada em Castelo Branco é dominada pelos serviços, cerca de dois terços do emprego estão concentrados na educação, saúde e cultura, distribuição e comércio, serviços empresariais, administrações públicas e hotelaria e restauração.

Na indústria, especialização produtiva de Castelo Branco, medida na ótica do emprego, é vincada no material de transporte, nas indústrias mecânicas, eletrónicas e alimentares, e no têxtil e vestuário. Assinala-se, ainda, a produção de eletricidade de origem eólica.

1.2. VISÃO ESTRATÉGICA

A necessidade de intervenção face às alterações climáticas no sentido da adaptação local é fundamental, e é encarada na esfera municipal como matéria prioritária, pela inevitabilidade que os seus impactos produzem e continuarão a produzir no território e quotidiano da população.

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

UM MUNICÍPIO COM UM PAPEL ESTRUTURADOR NO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÓMICO DO SISTEMA URBANO DA BEIRA INTERIOR, QUE POTENCIA A VALORIZAÇÃO INTEGRADA DOS RECURSOS LOCAIS E QUE BENEFICIA DA EXCELÊNCIA ATINGIDA NO DOMÍNIO SOCIAL, ASSUME A CONSTRUÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS COMO FERRAMENTA, ESSENCIAL, PARA A PROMOÇÃO DA SALVAGUARDA DO MODELO DE DESENVOLVIMENTO, DAS PESSOAS E DOS BENS, DIANTE DOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS PROJETADOS PARA O FUTURO, O QUE LHE PERMITIRÁ, TAMBÉM, CONTINUAR A PROJETAR-SE EM TERRITÓRIOS MAIS ALARGADOS, PELA DISSEMINAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS.

1.3. OBJETIVOS

A Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Castelo Branco (EMAAC CB), em conformidade com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, encontra-se estruturada em 4 objetivos nucleares, orientados prospectivamente para a adaptação aos cenários climáticos futuros:

1. Estimular a **participação** da comunidade local;
2. Estabelecer um **referencial local** sobre as alterações climáticas;
3. Identificar e priorizar **medidas de adaptação**;
4. Promover a **integração territorial** das intervenções.

1. Estimular a participação da comunidade local

A participação e o envolvimento da comunidade local, pessoas e instituições, na construção da estratégia municipal de adaptação às alterações climáticas, são determinantes do melhor resultado do exercício.

O primeiro objetivo da EMAAC CB tem um carácter transversal. Melhorar a perceção das circunstâncias, suscitar a reflexão, promover a apropriação do processo e comprometer com a ação, são propósitos fundamentais da estratégia.

Os efeitos das alterações climáticas são sentidos por toda a comunidade. Todavia, o desconhecimento sobre as causas do problema e as incertezas que o caracterizam, dificultam a compreensão do racional dos impactos locais.

A realização do objetivo impõe a disponibilização de informação, o esclarecimento, a sensibilização e o debate sobre a temática, promotores da capacitação da população. A capacitação dos agentes e atores é especialmente importante nos contextos de discussão de medidas, de definição de prioridades, de implementação de soluções e de monitorização das dinâmicas.

A participação da comunidade nos diferentes momentos da EMAAC CB é decisiva para a sua própria validação.

2. Estabelecer um referencial local sobre as alterações climáticas

As alterações climáticas já causaram impactos nos sistemas sociais e naturais do território concelhio. Eventos extremos, como ondas de calor, secas e fogos florestais, entre outros, demonstraram a vulnerabilidade potencial do Município de Castelo Branco. No entanto, aquelas situações não foram observadas e enquadradas sistemicamente, dada a relativa ausência de perceção da temática.

Por aquela razão, o segundo objetivo da EMAAC CB refere-se ao estabelecimento da situação de referência do território face às alterações climáticas. Identificar e avaliar as principais vulnerabilidades climáticas do município, os riscos e os impactos associados. Diagnosticar as ameaças e as oportunidades que a mudança climática representa para pessoas e bens, para o território, para a infraestrutura económica, para a estrutura social e para os valores naturais, é determinante como ponto de partida.

O cumprimento deste objetivo requer a recolha e o tratamento de informação, o acompanhamento e a monitorização sistemáticos dos eventos climáticos, dos seus impactos ambientais, económicos e sociais, por forma a robustecer o referencial local, mantendo-o atualizado.

3. Identificar e priorizar medidas de adaptação

O conhecimento e o consenso sobre a situação de referência do território, face às alterações climáticas, permitem avançar para o desenvolvimento de abordagens de adaptação, na perspetiva da redução e da mitigação dos impactos adversos.

O terceiro objetivo da EMAAC CB é prospetivo, refere-se ao planeamento das opções de adaptação. A consecução do objetivo implica avaliar a capacidade de adaptação e a resiliência dos sistemas sociais e naturais do município, bem como as oportunidades de mudança que as alterações climáticas podem configurar.

Conclui-se com a definição das prioridades de intervenção e o quadro de execução das medidas de adaptação.

4. Promover a integração territorial das intervenções

O quarto objetivo da EMAAC CB foca-se na integração das ações planeadas para facilitar ou promover a adaptação às alterações climáticas.

A Câmara Municipal detém especiais responsabilidades na administração e gestão do território. Contudo, aquele mandato não é exclusivo. Os demais níveis de administração territorial, os cidadãos, a título individual ou coletivo, e as empresas, são igualmente detentores de atribuições legais, de responsabilidades e de capacidade de intervenção.

A concertação das intervenções com implicações no território, promovidas pelos diversos agentes, é crucial. No âmbito das políticas de ordenamento do território e de desenvolvimento, por intermédio dos instrumentos e das práticas de planeamento e de gestão territorial. E também, nas dimensões de execução, de acompanhamento, de monitorização e de avaliação das iniciativas e das ações.

A integração da prospetiva da adaptação às alterações climáticas, no quadro de atuação dos diferentes agentes, assim como a integração territorial das respetivas intervenções, são partes importantes da estratégia. Às quais se somam a partilha de informação e de conhecimento, a disseminação das boas práticas, que beneficiam da existência de um sistema de acompanhamento, monitorização e avaliação.

1.4. ESTRUTURA

A EMAAC apresenta-se estruturada num formato que acompanha os passos metodológicos percorridos para a sua concretização, ao longo de 7 capítulos:

O capítulo 1 (Introdução) introduz a temática das alterações climáticas na perspetiva do município, caracteriza o seu território e apresenta a visão estratégica e os principais objetivos delineados no âmbito da EMAAC.

Segue-se o capítulo 2 (Metodologia) que apresenta 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 Castelo Branco.

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 Castelo Branco, com base numa exaustiva 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 as 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.

Por fim, é apresentado um glossário, bem como todas as referências bibliográficas e anexos aludidos ao longo da estratégia.

2. METODOLOGIA

2.1 VISÃO GERAL

A Câmara Municipal (CM) de Castelo Branco iniciou em 2015, no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, o desenvolvimento da sua Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC). Como participante no projeto e contando com o apoio de uma equipa técnica própria, a CM de Castelo Branco seguiu uma metodologia de base designada por ADAM (*Apoio à Decisão em Adaptação Municipal*), que guiou 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.Local² tendo sido especialmente adaptada à realidade portuguesa a partir do modelo desenvolvido pelo UKCIP³ (*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:

- a. Quais os principais riscos climáticos que afetam ou poderão vir a afetar o território municipal e as decisões da CM de Castelo Branco?
- b. Quais as principais ações de adaptação necessárias e disponíveis para responder a esses riscos climáticos?

A metodologia ADAM é composta por seis passos interrelacionados (ver Figura 2), formando um ciclo de desenvolvimento estratégico. 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 de Castelo Branco. 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 Castelo Branco. Os seis passos do ciclo ADAM são:

1. Preparar os trabalhos;
2. Identificar vulnerabilidades atuais;
3. Identificar vulnerabilidades futuras;
4. Identificar opções de adaptação;
5. Avaliar opções de adaptação;
6. Integrar, monitorizar e rever.

² <http://climadapt-local.pt/>

³ <http://www.ukcip.org.uk/wizard/>

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 de Castelo Branco.



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

2.2 EQUIPA TÉCNICA

A elaboração técnica da EMAAC de Castelo Branco esteve a cargo de uma equipa municipal coordenada por:

- Ana Margarida Lopes Timóteo dos Santos (licenciada em Arquitetura)
[Câmara Municipal de Castelo Branco - Divisão de Obras, Equipamentos e Infraestruturas]
- Nuno Roque Andrade Lourenço (licenciado em Ordenamento e Recursos Naturais)
[Serviços Municipalizados de Castelo Branco - Gabinete de Estudos, Projetos, Planeamento e Fiscalização]

A equipa técnica recebeu formação específica sobre a aplicação da metodologia e todo o trabalho foi desenvolvido, acompanhado e apoiado pela equipa do projeto ClimAdaPT.Local (ver anexo I).

Os técnicos envolvidos responderam ainda a um inquérito por questionário, 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 de Castelo Branco. Todo o trabalho foi acompanhado pela equipa externa do projeto ClimAdaPT.Local 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 a CM de Castelo Branco 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;
- Identificar os atores-chave locais (*stakeholders*) a envolver no processo de desenvolvimento e posterior acompanhamento da estratégia.

Este passo consistiu em quatro tarefas sequenciais:

- (1) Preparação dos trabalhos;
- (2) Explicitação da motivação para a adaptação no município;
- (3) Definição do problema e estabelecimento de objetivos;
- (4) Identificação de potenciais dificuldades e de formas para as ultrapassar.

Adicionalmente foi ainda elaborado um mapeamento institucional dos principais atores-chave (*stakeholders*) a envolver no processo de identificação e avaliação de opções de adaptação e ao posterior acompanhamento da EMAAC.

As principais atividades e resultados deste passo encontram-se descritos no anexo II.

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).

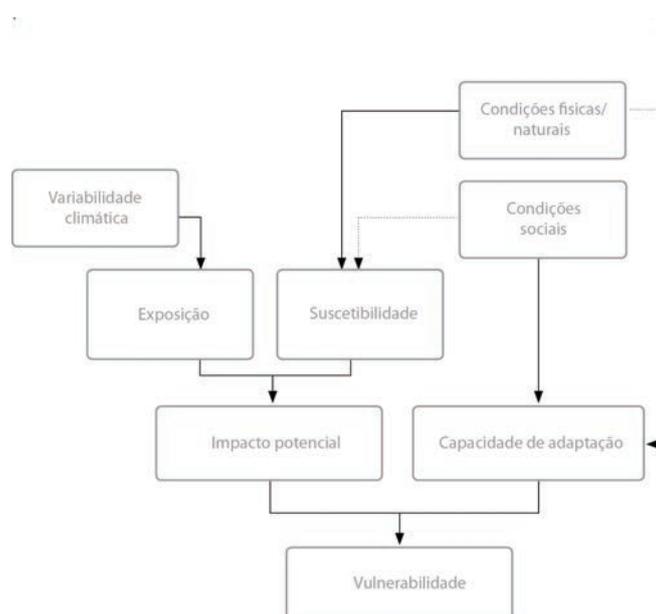


Figura 3. Esquema representativo das diferentes componentes de vulnerabilidade no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local (fonte: Fritzsche et al. 2014)

O passo 1 da metodologia ADAM pretendeu apoiar a análise dos diferentes aspetos relacionados com a vulnerabilidade ao clima atual no Município de Castelo Branco. Para este fim foi desenvolvido 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 2009 e 2014 (5 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 Castelo Branco, assim como as fontes consultadas, encontram-se no anexo III.

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 Castelo Branco, o passo 2 da metodologia teve como principais objetivos:

- Compreender melhor como o clima poderá mudar, através da utilização de projeções (cenários climáticos) até ao final do século;
- Identificar quais os principais impactos/riscos climáticos associados a essas projeções;

- Criar uma base de identificação de setores, atividades e grupos sociais especialmente vulneráveis a esses potenciais riscos;
- Avaliar a vulnerabilidade climática atual e sua evolução futura do parque edificado no município em termos do conforto térmico dos seus ocupantes (Ferramenta BldAdaPT).

A informação sobre as projeções climáticas utilizadas para avaliar as vulnerabilidades e riscos futuros (modelos, cenários climáticos, escalas), assim como os respetivos resultados para Castelo Branco, são apresentados em maior detalhe no capítulo 3 e no anexo IV.

Tendo em consideração estas projeções climáticas e os respetivos impactos potenciais, foram ainda analisados no passo 2 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).

Risco = Frequência da ocorrência x Consequência do impacto

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).

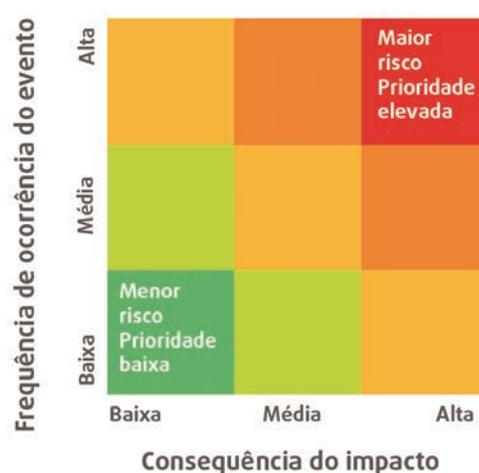


Figura 4. Matriz genérica aplicada na avaliação de risco

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.

Relativamente à vulnerabilidade do parque edificado no município em termos do conforto térmico dos seus ocupantes, classificaram-se as diversas freguesias quanto à sua vulnerabilidade climática numa escala de 1 (pouco vulnerável) a 20 (muito vulnerável).

Os resultados destas avaliações de risco encontram-se no capítulo 4 e nos anexos V e VI.

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 Castelo Branco;
- 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, caracterizar e descrever um conjunto o mais alargado possível de potenciais opções de adaptação para Castelo Branco, 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 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 Castelo Branco, 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 de Castelo Branco.

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.

Relativamente ao envolvimento dos atores-chave locais neste processo, foi realizado no dia 19 de janeiro de 2016, no Auditório do Centro de Empresas Inovadoras, um *workshop* com atores-chave locais previamente mapeados no passo 0, cujos objetivos foram:

- Avaliar a pertinência, os fatores potenciadores e os obstáculos à implementação das opções de adaptação previamente analisadas no passo 4 da metodologia;
- Recolher sugestões e contributos variados, de forma a complementar e enriquecer a estratégia.

Os principais resultados deste *workshop* assim como a lista de participantes encontram-se no anexo VII.

Os resultados da identificação, caracterização e avaliação multicritério das opções de adaptação selecionadas para o Município de Castelo Branco são apresentados no capítulo 5 e no anexo VIII.

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 Castelo Branco, 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 Castelo Branco encontram-se no capítulo 6 e no anexo IX.

O conjunto de conclusões sobre as principais ações de adaptação a levar a cabo em Castelo Branco, bem como a implementação, monitorização e revisão da EMAAC, constam do capítulo 7.

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

3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

3.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

As alterações climáticas são um dos principais desafios que as cidades e municípios terão de enfrentar durante o século XXI.

Segundo o quinto relatório de avaliação (AR5) do IPCC (2013), o aquecimento do sistema climático é inequívoco, estimando-se que as concentrações de Dióxido de Carbono (CO₂) 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. Assim e comparativamente a 1850-1900, é provável que a temperatura média global à superfície supere os 1,5°C ou até mesmo os 2°C, até ao fim do século XXI (2081-2100).

O relatório do IPCC refere também que é praticamente certo⁴ 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 provável⁴ que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente⁴ aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável⁴ 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

⁴ No AR5 os termos “praticamente certo”, “muito provável” e “provável” são usados para indicar probabilidades de ocorrência entre 99-100%, 90-100%, e entre 66-100%, respetivamente (IPCC, 2013).

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.

3.2 PRESSUPOSTOS, METODOLOGIAS E INCERTEZAS

Os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais.

As projeções climáticas apresentadas nesta estratégia foram elaboradas com base em dois modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX⁵ a partir de dois modelos globais:

- Modelo 1: SMHI-RCA4 (regional), a partir do MOHC-HadGEM2 (global);
- Modelo 2: KNMI-RACMO2zE (regional), a partir do ICHEC-EC-EARTH (global).

A elaboração de projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de GEE como dados de entrada (*inputs*) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCPs) (IPCC, 2013). Estes cenários representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE.

A partir de uma concentração atual de CO₂ que ronda as 400 ppm (partes por milhão) dois RCPs foram utilizados nesta estratégia:

- RCP4.5: uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- RCP8.5: uma trajetória de crescimento semelhante ao RCP4.5 até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

Os dados simulados a partir dos modelos climáticos são geralmente representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo em representar adequadamente os variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas.

No caso dos modelos utilizados nesta estratégia esta representação foi de aproximadamente 11 km (0,11°). Foi selecionado um ponto da grelha dentro do Município de Castelo Branco para o qual foram obtidos os valores diários das seguintes variáveis climáticas:

- Temperatura (máxima, média e mínima);
- Precipitação (acumulada);
- Velocidade do vento (máxima).

⁵ <http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr/>

De forma a apoiar o desenvolvimento da EMAAC de Castelo Branco, as projeções destas três variáveis foram analisadas até ao final do século, para os seus valores médios anuais e anomalias (potenciais alterações), relativamente ao clima atual.

Desta forma, para cada uma destas variáveis climáticas foram calculadas médias mensais, sazonais e anuais, assim como alguns indicadores relativos a eventos extremos. Os indicadores e índices utilizados para este tipo de extremos foram:

- Número de dias de verão (temperatura máxima superior ou igual a 25°C);
- Número de dias muito quentes (temperatura máxima superior ou igual a 35°C);
- Número de dias de geada (temperatura mínima inferior ou igual a 0°C);
- Número de noites tropicais (temperatura mínima superior ou igual a 20°C);
- Número e duração de ondas de calor (número de dias em que a temperatura máxima diária é superior a 5°C relativamente ao valor médio do período de referência, num período consecutivo mínimo de 6 dias);
- Número de dias de chuva (precipitação superior ou igual a 1 mm);
- Vento moderado a forte, ou superior (ventos superiores a 30 km/h).

De forma a identificar as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, todos os cálculos foram simulados para três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1976-2005 (clima atual);
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1976-2005).

Uma vez que os modelos climáticos são representações da realidade, os dados simulados pelos modelos climáticos para o período de referência apresentam geralmente um desvio (viés) relativamente aos dados observados. Relativamente aos dados para Castelo Branco, este viés (que se pressupõe irá ser mantido ao longo do tempo) pode ser observado na comparação entre os dados modelados e os observados para a média mensal da temperatura máxima (Figura 5).

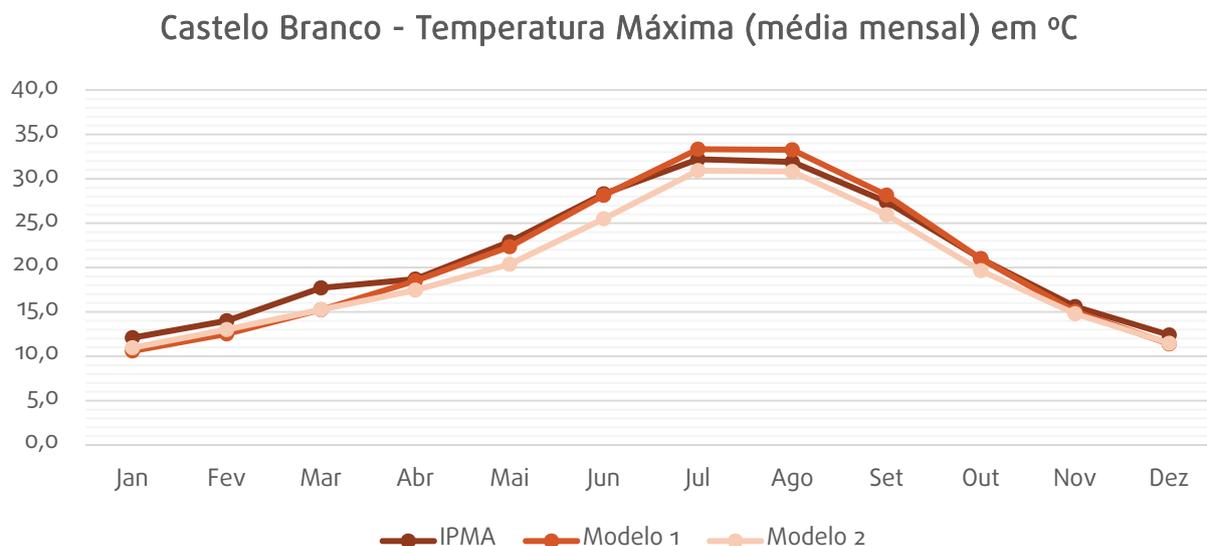


Figura 5. Comparação entre os valores observados (IPMA) e os modelados para o clima presente (1976-2005)

As projeções da precipitação foram corrigidas utilizando dados observados, disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), utilizando um método designado por “*delta change*” (Hay et al., 2000). Este método consiste no cálculo das diferenças (anomalias) entre as projeções futuras e o histórico modelado e a posterior adição dessa anomalia à série mensal observada.

3.3 O CASO DE CASTELO BRANCO

O Município de Castelo Branco localiza-se na região centro de Portugal, e tem um clima mediterrâneo, do tipo Cs (temperado com verão seco) segundo a classificação de Köppen-Geiger⁶.

As principais alterações climáticas projetadas para o Município de Castelo Branco são apresentadas de forma resumida na Figura 6 e detalhadas nas secções seguintes. O conjunto global dos dados projetados para o município pode ser encontrado no anexo IV.

⁶ <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/>

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	<p>Média anual Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 1% e 29% no final do séc. XXI.</p> <p>Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -18% e +14%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 8% e 37% na primavera e entre 5% e 29% no outono.</p> <p>Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 27 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].</p>
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	<p>Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 5°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono e verão (entre 2°C e 6°C).</p> <p>Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^\circ\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^\circ\text{C}$.</p> <p>Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.</p>
	 Diminuição do número de dias de geada	<p>Dias de geada Diminuição acentuada do número de dias de geada.</p> <p>Média da temperatura mínima Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no inverno, sendo maior (entre 2°C e 6°C) no verão e outono.</p>
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	<p>Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares <i>et al.</i>, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].</p>

Figura 6. Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Município de Castelo Branco até ao final do século

3.4 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (MÉDIAS)

3.4.1 Temperatura

Ambos os cenários e modelos utilizados projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século, no Município de Castelo Branco (Tabela 1). Relativamente às anomalias projetadas, estas variam entre um aumento de 1,6 e 3,1°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,7 e 4,9°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1976-2005).

3. Alterações Climáticas

Tabela 1. Projeção das anomalias da temperatura média anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	1	14,7	↗ 2,3	↗ 2,9	↗ 3,1	↗ 4,9
	2	13,0	↗ 1,6	↗ 1,7	↗ 2,2	↗ 4,0

No que diz respeito às médias mensais da temperatura máxima, ambos os cenários e modelos projetam aumentos para todos os meses, até ao final do século (Figura 7). No entanto, estas projeções apresentam diferentes amplitudes e variações sazonais, com o modelo 1 a projetar anomalias mais pronunciadas, para ambos os cenários.

As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão e outono. Por exemplo, relativamente às projeções para o mês de agosto (um dos mais quentes), as anomalias podem variar entre aumentos de 2,0-3,8°C (meio do século) e 2,1-6,1°C (final do século). As projeções da média sazonal da temperatura mínima apontam também para aumentos, com as maiores anomalias a serem projetadas para o verão e outono (até 6°C) (ver anexo IV para todas as figuras).

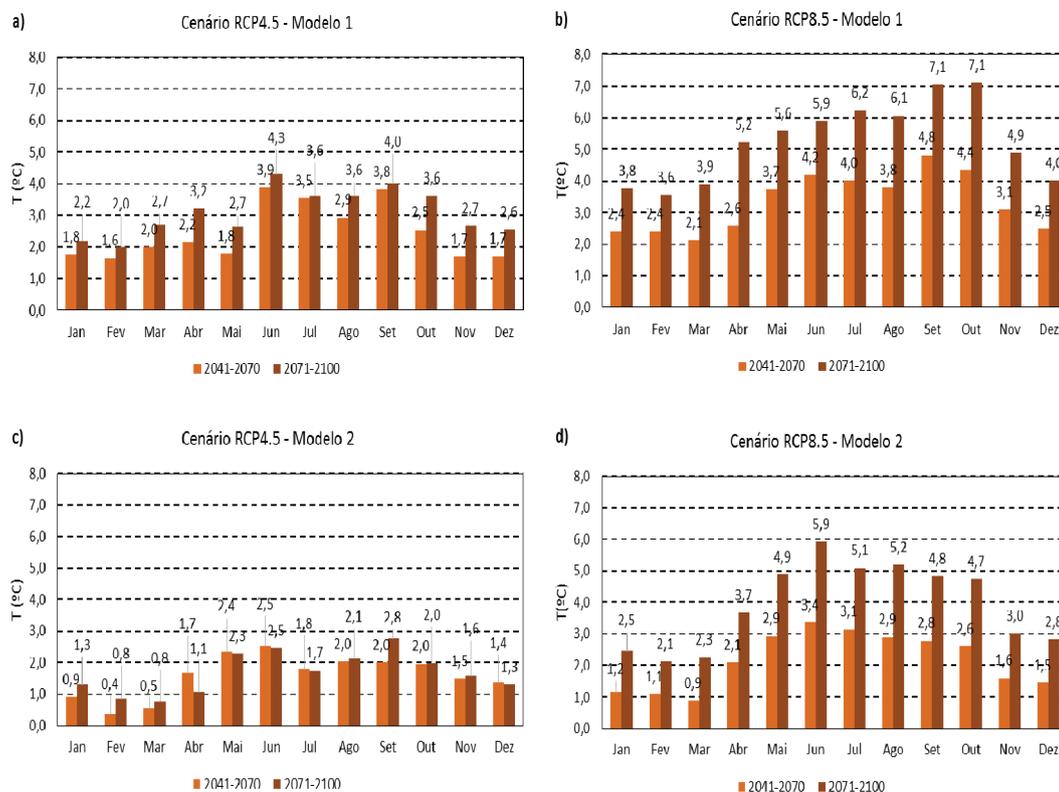


Figura 7. Projeção das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o Município de Castelo Branco

3.4.2 Precipitação

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média anual no Município de Castelo Branco, até ao final do século (Tabela 2). Consoante o cenário e modelo escolhido, as projeções apontam para uma redução que pode variar de entre 1% a 29%, relativamente aos valores observados no período 1976-2005, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 757 mm no município. Posto isto, para além da redução da precipitação média anual deverá ser também considerada a hipótese desta variável se manter constante até ao final do século.

Tabela 2. Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o Município de Castelo Branco

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1	757	↓ -101	↓ -121	↓ -207	↓ -219
	2		↓ -46	→ -10	→ -37	→ -31

As anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias sazonais da precipitação, apontam para reduções na primavera (entre 8% a 37%), e no outono (5% a 29%) (Figura 8). Em relação ao verão e inverno, as projeções não apresentam um sinal inequívoco, com as anomalias para o final do século a variarem entre -18% e 14% no caso do inverno, e entre 1% e -85% no verão. Os dados referentes a estas médias sazonais encontram-se no anexo IV.

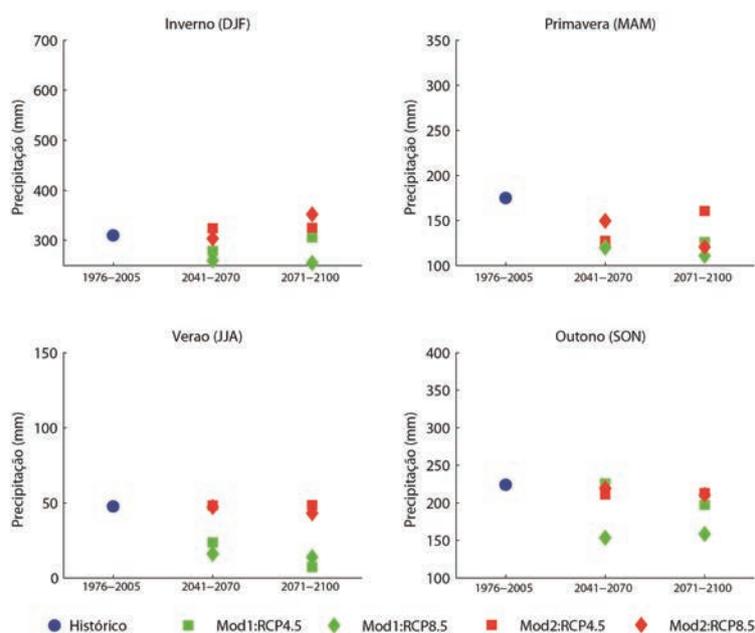


Figura 8. Projeções da precipitação média (mm) por estação do ano (médias sazonais), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século

3.4.3 Vento

Considerando ambos os modelos e cenários futuros, as projeções da média anual da velocidade máxima (diária) do vento apontam para uma diminuição entre 0,2 e 0,6 km/h até ao final do século (Tabela 3).

No entanto, esta tendência deve ser encarada com prudência, uma vez que existe uma grande incerteza relativa à modelação climática do vento, e porque não foi possível validarem-se os resultados a partir de dados observados devido à sua indisponibilidade em tempo útil. Portanto, a diminuição da média anual da velocidade máxima do vento (diária) não deve ser admitida de forma inequívoca, mas considerar-se que esta variável pode manter-se constante até ao final do século.

Tabela 3. Projeção das anomalias da média anual da velocidade máxima (diária) do vento (km/h), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Velocidade máxima diária do vento (km/h) por ano	1	18,2	⇒ -0,3	⇒ -0,3	⇒ -0,3	⇒ -0,6
	2	19,6	⇒ -0,3	⇒ -0,3	⇒ -0,2	⇒ -0,2

Relativamente às médias sazonais dos valores máximos (diários) da velocidade do vento, projetam-se diminuições no outono e inverno (até 10% e 7%, respetivamente) e variações demasiado pequenas na primavera (entre -1% e 3%) e verão (entre -1% e 1%), o que não permite concluir uma tendência clara. Os dados referentes aos valores sazonais encontram-se no anexo IV.

3.5 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (INDICADORES E ÍNDICES DE EXTREMOS)

3.5.1 Temperatura

Tal como para a temperatura média **anual**, ambos os modelos e cenários projetam, ao longo do século, um aumento dos valores extremos de temperatura, com exceção do número de **dias** de geada para os quais se projeta uma diminuição (Tabela 4).

Consoante o cenário escolhido, é projetado um aumento do número médio de dias de verão (entre 23 e 59 dias) e do número médio de dias muito quentes (entre 14 e 64 dias), para o final do século. Em relação ao número total de ondas de calor (para períodos de 30 anos), ambos os modelos e cenários apontam para um aumento da sua frequência já no período de 2041-2070 (anomalia entre 87 e 134 dias) com o cenário RCP8.5 a projetar um agravamento ainda superior até ao final do século. No que diz respeito à duração média destas ondas de calor, em geral, as projeções indicam um ligeiro aumento (até 2 dias) no final do século.

As projeções em ambos os modelos e cenários apontam ainda para um aumento do número médio de noites tropicais (entre 14 e 75 noites) até ao final do século, e para uma diminuição no número médio de dias de geada que, até ao final do século, poderão diminuir entre 11 e 34 dias.

Tabela 4. Projeção das anomalias dos indicadores e índices de extremos para a temperatura, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias de verão por ano	1	118	↗ 26	↗ 37	↗ 34	↗ 59
	2	101	↗ 24	↗ 23	↗ 31	↗ 54
Nº médio de dias muito quentes por ano	1	26	↗ 33	↗ 41	↗ 37	↗ 64
	2	8	↗ 13	↗ 14	↗ 25	↗ 46
Nº total de ondas de calor	1	28	↗ 95	↗ 67	↗ 134	↗ 147
	2	36	↗ 87	↗ 58	↗ 98	↗ 132
Duração média das ondas de calor (Nº dias)	1	8,4	↗ 1,0	↗ 1,0	↗ 1,7	↗ 2,0
	2	7,6	↗ 0,5	↘ -1,1	↗ 1,5	↗ 2,3
Nº médio de noites tropicais por ano	1	11	↗ 29	↗ 32	↗ 43	↗ 75
	2	3	↗ 8	↗ 14	↗ 7	↗ 40
Nº médio de dias de geada por ano	1	13	↘ -9	↘ -11	↘ -10	↘ -12
	2	44	↘ -15	↘ -20	↘ -16	↘ -34

3.5.2 Precipitação

Em ambos os modelos e cenários é projetada uma diminuição (entre 9 e 27 dias) no número médio anual de dias com precipitação, até ao final do século (Tabela 5).

Tabela 5. Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a precipitação, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o Município de Castelo Branco

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias de chuva por ano	1	85	↘ -12	↘ -15	↘ -21	↘ -27
	2	88	↘ -9	↘ -9	↘ -8	↘ -11

3. Alterações Climáticas

Em termos sazonais, é projetado um decréscimo no número de dias com precipitação em todas as estações, sendo esta diminuição mais acentuada na primavera e no outono (até 8 dias). Os dados referentes aos valores médios sazonais de precipitação encontram-se no anexo IV.

3.5.3 Vento

Em termos de extremos de velocidade do vento, ambos os modelos e cenários projetam uma diminuição no número (médio) de dias com vento moderado a forte ou superior, até ao final do século (entre 3 e 7 dias) (Tabela 6). No entanto, estes dados devem ser interpretados com algum cuidado, porque tal como foi mencionado anteriormente em relação à velocidade máxima (diária) do vento, existe uma grande incerteza associada à modelação desta variável.

Tabela 6. Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a velocidade do vento, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o Município de Castelo Branco

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias com vento moderado a forte, ou superior	1	13,8	↘ -3,6	↘ -4,7	↘ -4,6	↘ -7,4
	2	15,7	↘ -2,9	↘ -3,4	↘ -2,9	↘ -2,9

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 Castelo Branco. 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 Castelo Branco, 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 Castelo Branco. 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 Castelo Branco nos últimos cinco anos (2009-2014) foi realizado através de uma pesquisa exaustiva em relatórios e registos internos dos serviços municipais, artigos científicos, imprensa local, regional e nacional, informação disponibilizada por diversas entidades nomeadamente: GNR, PSP, Autoridade de Saúde Pública e GENERG, recolha de informação junto de outras entidades, dados e relatórios do IPMA, entre outros relatórios técnicos e teses académicas.

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

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

A Tabela 7 resume os principais impactos associados a eventos climáticos observados para o Município de Castelo Branco. Uma descrição mais pormenorizada do levantamento efetuado (PIC-L), das consequências específicas, das vulnerabilidades e dos principais setores afetados encontra-se no anexo III.

4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas

Tabela 7. Tabela resumo dos principais impactos associados a eventos climáticos com consequências observadas para o Município de Castelo Branco

1.0 Temperaturas elevadas e ondas de calor
1.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
1.2 Danos para a saúde
2.0 Temperaturas elevadas e vento forte
2.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
2.2 Danos para a saúde
3.0 Secas
3.1 Alterações na biodiversidade
3.2 Danos para a saúde
4.0 Secas (inverno)
4.1 Alterações na biodiversidade
4.2 Danos para a saúde
5.0 Precipitação excessiva/cheias
5.1 Isolamento de populações
6.0 Precipitação excessiva/inundações
6.1 Danos em edifícios e seu conteúdo
6.2 Danos em viaturas
7.0 Precipitação excessiva/vento forte
7.1 Danos para a vegetação
7.2 Danos em infraestruturas

4.2 CAPACIDADE DE RESPOSTA ATUAL

Ao longo do período em análise (5 anos entre 2009 e 2014) e no âmbito de cada um dos eventos climáticos analisados, foi possível constatar que o Município de Castelo Branco 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:

- Câmara Municipal de Castelo Branco;
- Comando Distrital de Operações de Socorro de Castelo Branco;
- Bombeiros Voluntários de Castelo Branco;
- Serviços Municipalizados de Castelo Branco;
- Unidade Local de Saúde de Castelo Branco;
- Sapadores Florestais;
- Guarda Nacional Republicana;
- Polícia Segurança Pública.

Quanto aos responsáveis pela resposta a nível municipal, identifica-se a Câmara Municipal de Castelo Branco (CMCB) e o Gabinete Municipal de Proteção Civil como as estruturas municipais que têm vindo a facilitar esta capacidade de lidar com as consequências dos eventos climáticos.

Na análise efetuada, considera-se que a capacidade de resposta tem sido eficaz no imediato. Em relação ao longo-prazo e à aprendizagem com eventos passados, podemos referir a título de exemplo casos como o reforço da arborização dos espaços urbanos, como forma de mitigar os impactos das temperaturas e ondas de calor e as melhorias implementadas nos sistemas de drenagem de águas pluviais por forma a amenizar os impactos provocados pela precipitação elevada.

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 Castelo Branco. 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 Castelo Branco 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

Os resultados obtidos indicam que os principais impactos climáticos negativos diretamente projetados para o município poderão vir a estar associados a:

- Danos materiais vários, tanto ao nível do edificado, como das infraestruturas e de bens móveis;
- Alterações várias na paisagem: queda de árvores, deslizamento de terras, erosão dos solos, destruição do coberto vegetal;
- Falhas no fornecimento de eletricidade e de água potável;

- Perdas de produção no setor primário;
- Morbilidade e Mortalidade.

Relativamente a impactos negativos indiretos identificados como relevantes para o município, realçam-se os avultados prejuízos materiais e financeiros, os condicionamentos na vida diária das populações, as perdas na biodiversidade, a racionalização dos recursos naturais e energéticos, a escassez de produtos que dependam do setor primário e florestal e a morbilidade.

O quotidiano das populações também será fortemente afetado por estes episódios, sobretudo no que respeita à diminuição das disponibilidades hídricas, que condicionarão alguns usos rurais do território e a diminuição de produções agropecuárias, com impacto socioeconómico, e ao aumento do desconforto térmico na estação quente. Circunstâncias que penalizarão a população economicamente mais desfavorecida, que permanecerá como a que apresenta maior vulnerabilidade. A comunidade em geral é afetada pelas mudanças climáticas futuras, no entanto a população mais idosa e isolada é especialmente vulnerável. As atividades económicas, com particular enfoque nos setores primário e industrial, apresentam também vulnerabilidades potenciais face àquelas alterações.

4.3.2 Vulnerabilidade e conforto térmico do parque residencial

A vulnerabilidade de grupos sensíveis faz-se sentir também ao nível do conforto térmico atual e futuro nas habitações do concelho. De acordo com o estudo efetuado para as diversas habitações em Castelo Branco classificaram-se as diversas freguesias quanto à sua vulnerabilidade climática em termos de conforto térmico dos residentes numa escala de 1 (pouco vulnerável) a 20 (muito vulnerável). Esta classificação considera não só as características climáticas atuais e futuras para o concelho, como também o tipo de construção e climatização do parque edificado e, por fim, a capacidade dos residentes de se adaptarem para reduzirem o seu desconforto térmico.

Em termos de vulnerabilidade ao conforto térmico ao longo de toda a estação de arrefecimento prevê-se que as freguesias de Castelo Branco passem de uma classe de vulnerabilidade atual entre 8 a 11 (para Malpica do Tejo, Santo André das Tojeiras e Sarzedas, menos vulneráveis, e para Alcains, Lousa, Mata, Retaxo, Salgueiro do Campo e Sobral do Campo com a maior vulnerabilidade) para uma vulnerabilidade futura máxima que poderá variar entre 10 e 13 (também para Sarzedas no extremo inferior e para Sobral do Campo mais vulnerável). Em termos de ondas de calor futuras estima-se que cerca de 13 356 residentes serão muito vulneráveis ao desconforto térmico nas habitações no verão. Estas são pessoas com mais de 65 anos, residentes em freguesias de Castelo Branco com vulnerabilidade igual ou superior a 10 em cenários de onda de calor. As estimativas mais detalhadas encontram-se sumariadas na ficha de avaliação de vulnerabilidades climáticas do conforto térmico no anexo V.

4.3.3 Impactos positivos e oportunidades

Apesar destes impactos negativos, é possível identificar algumas oportunidades decorrentes das alterações climáticas, que devem ser consideradas, tendo em vista o desenvolvimento futuro do município.

Estas oportunidades decorrem da renovação dos vários tipos de infraestruturas: energia, telecomunicações e vias de comunicação, da implementação de novas regras urbanas para a construção/reabilitação do parque edificado, da reconstrução do edificado mediante regras de sustentabilidade ambiental, do aproveitamento dos recursos naturais, do desenvolvimento do setor turístico e da reestruturação dos Instrumentos de Gestão Territorial.

Este contexto representa também uma oportunidade para repensar a forma como se analisa e produz informação, para identificar e definir indicadores de monitorização dos diferentes sistemas implicados e para apostar na informação e sensibilização da população, especialmente no que concerne às questões da gestão dos recursos e dos comportamentos ambientalmente sustentáveis (uso eficiente da água e da energia; limpeza dos espaços florestais; redução, reutilização e reciclagem; etc.), e da observação de regras e normas de urbanização e edificação que mitiguem os riscos e as ameaças. Estas oportunidades fazem parte das ações de resposta de adaptação promovidas pelo município, que no âmbito desta EMAAC são apresentadas no capítulo 5.

Uma descrição mais pormenorizada da análise efetuada, das consequências específicas, vulnerabilidades e principais setores que podem vir a ser potencialmente afetados, positiva ou negativamente, encontra-se no anexo VI.

4.4 AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO

De forma a avaliar de forma mais sistemática a potencial evolução dos riscos climáticos para o Município de Castelo Branco, 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 resultados gerais desta análise de risco são sumariados na Tabela 8. Informação mais detalhada sobre a avaliação de risco encontra-se no anexo VI.

Tabela 8. Avaliação da evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o Município de Castelo Branco

Eventos/impactos climáticos	Nível do Risco		
	Presente	Médio Prazo 2041/2070	Longo Prazo 2071/2100
1.0 Temperaturas elevadas e Ondas de Calor	6	9	9
2.0 Temperaturas Elevadas e Vento Forte	6	9	9
3.0 Secas	6	9	9
4.0 Secas (Inverno)	2	6	9
5.0 Precipitação Excessiva (cheias)	4	9	9
6.0 Precipitação Excessiva (inundações)	4	6	9
7.0 Precipitação Excessiva/vento forte	6	6	6

4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com temperaturas elevadas e ondas de calor, secas e precipitação excessiva (cheias e inundações).

A Figura 9 apresenta de forma esquemática a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos no município, com indicação da avaliação feita em termos de prioridade. Assim, no presente, são considerados como prioritários todos os impactos que apresentem valores de risco climático iguais ou superiores a 2, pelo facto de o concelho não querer desprezar nenhum dos eventos, considerando que todos têm características prioritárias moderadas. Quanto aos dois períodos futuros, tendo em conta que os eventos climáticos mais importantes no município de Castelo Branco aumentarão o seu valor de risco, o município assume uma atitude ativa perante todos estes eventos.

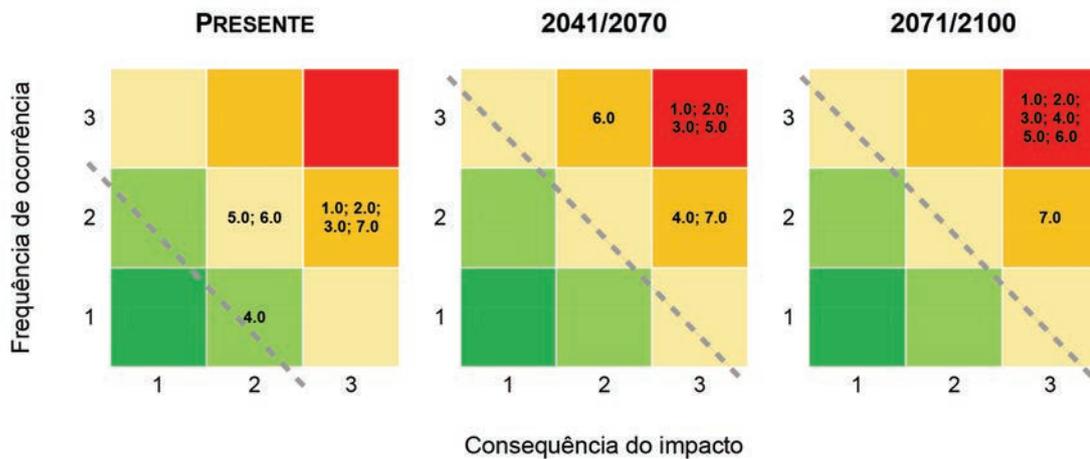


Figura 9. Evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o Município de Castelo Branco [nota: a numeração dos eventos/impactos corresponde à apresentada na Tabela 7]

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESPOSTAS DE ADAPTAÇÃO

Nos capítulos anteriores foram apresentados os resultados da análise dos principais impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos já observado no Município de Castelo Branco, 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 Castelo Branco, 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. Numa primeira fase, foi realizado um levantamento das diversas iniciativas e projetos que a autarquia já se encontra a implementar, e avaliado o respetivo potencial de adaptação, face ao pretendido no âmbito de definição da EMAAC de Castelo Branco. Foi ainda efetuada uma pesquisa bibliográfica, tendo por base as referências fornecida pelo consórcio do projeto ClimAdaPT.Local e que incluiu exemplos de boas práticas, iniciativas e medidas implementadas e testadas noutros locais e países, assim como a análise de outras estratégias relativas à temática das alterações climáticas, elaboradas por outros municípios nacionais.

Após identificadas, as opções de adaptação passíveis de integrar na EMAAC de Castelo Branco 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 ação/opção
 - Infraestruturas Cinzentas;
 - Infraestruturas Verdes;
 - Opções Não Estruturais (*'soft'*);
- Âmbito

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

- Melhorar a Capacidade Adaptativa;
- Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades;
- Setores-chave abrangidos pela opção;
 - Agricultura e Florestas;
 - Biodiversidade;
 - Energia e Indústria,
 - Ordenamento do Território e Cidades;
 - Recursos Hídricos;
 - Saúde Humana;
 - Segurança de Pessoas e Bens;
 - Turismo;
- 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 15 opções que são apresentadas na Tabela 9. Estas foram posteriormente 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 encontram-se no anexo VIII.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

Tabela 9. Caracterização geral das opções de adaptação identificadas para o Município de Castelo Branco

ID	Opções de adaptação	Tipo		Âmbito			Setores-chave							
		IC	IV	NE	MCA	DV/AO	AFP	BIOD	EI	OTC	RH	SH	SPB	TUR
1	Monitorização da EMAAC prevendo a revisão de objetivos e riscos.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Revisão do PDM, tendo em conta a integração da EMAAC			✓	✓				✓					
3	Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios			✓	✓			✓					✓	
4	Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP)			✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓
5	Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco			✓	✓							✓		
6	Implementação de um programa de ações de informação de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água	✓	✓	✓	✓			✓					✓	
8	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis	✓	✓	✓	✓			✓						
9	Criação/ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas		✓			✓	✓	✓				✓	✓	✓
10	Reabilitação/ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	
11	Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal		✓			✓	✓	✓						
12	Promoção e divulgação de boas práticas de cultivo agrícola e florestal		✓			✓	✓	✓			✓			
13	Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas		✓			✓	✓	✓						✓
14	Implementação de um estudo da Fenomenologia Humana, face aos impactos das alterações climáticas			✓	✓								✓	
15	Implementação de um sistema de base de dados de eventos climáticos, seus efeitos e causas no território municipal (PIC-L)			✓	✓		✓							✓

Abreviaturas: (Tipo) IC Infraestruturas Cinzentas; IV Infraestruturas Verdes; NE Opções Não Estruturais ('soft'); (Âmbito) MCA Melhorar a Capacidade Adaptativa; DV/AO Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades; (Setores-chave) AFP Agricultura, Florestas e Pesca; BIOD Biodiversidade; EI Energia e Indústria; OTC Ordenamento do Território e Cidades; RH Recursos Hídricos; SH Saúde Humana; SPB Segurança de Pessoas e Bens; TUR Turismo.

5.2 AVALIAÇÃO DE OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO

A avaliação das opções de adaptação identificadas, de acordo com o passo 4 da metodologia do projeto, foi realizada através da análise multicritério das mesmas, com o intuito de perceber quais as opções potencialmente mais adequadas para a adaptação às alterações climáticas no Município de Castelo Branco. Para tal foram envolvidos e recolhidos os contributos de múltiplos setores e técnicos da Câmara Municipal de Castelo Branco com competência na definição e potencial implementação das opções de adaptação identificadas. Desta forma, a avaliação das opções de adaptação envolveu, para além dos técnicos municipais que lideram internamente o projeto, um conjunto alargado de unidades orgânicas, serviços municipais e respetivos técnicos, com responsabilidades na gestão do território (ver anexo I).

5.2.1 Avaliação multicritério e priorização das opções

Como descrito no capítulo 2, cada opção de adaptação identificada foi avaliada numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta), relativamente aos seguintes sete critérios:

- Eficácia;
- Eficiência;
- Equidade;
- Flexibilidade;
- Legitimidade;
- Urgência;
- Sinergias (coerência com outros objetivos estratégicos).

Os resultados ponderados desta avaliação são apresentados na Tabela 10. As opções encontram-se ordenadas com base no valor total obtido na avaliação multicritério. Os valores apresentados refletem a ponderação das avaliações individuais levadas a cabo por 22 técnicos de diferentes setores da Câmara Municipal e dos Serviços Municipalizados de Castelo Branco. Estas opções de adaptação foram ainda apresentadas e discutidas com os agentes-chave locais num *workshop* específico (ver anexo VII) tendo os contributos aí apresentados sido utilizados para rever e enriquecer as opções bem como para analisar a sua urgência, expressão e implementação territorial. A priorização aqui apresentada reflete a ponderação global de todos os elementos recolhidos.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

Tabela 10. Listagem ordenada de opções de adaptação avaliadas para o Município de Castelo Branco

#	ID	Opções de adaptação	Critérios							Média global	
			Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias		
1	3	Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	4,56	4,44	4,67	4,56	4,78	4,78	4,78	5,00	4,68
2	7	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água	4,44	4,44	4,67	4,44	4,78	4,89	4,78	4,78	4,63
3	5	Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Cívil de Castelo Branco	3,89	4,22	4,78	4,78	4,67	4,56	4,67	4,67	4,51
4	2	Revisão do PDM, tendo em conta a integração da EMAAC	4,33	4,00	4,56	4,22	4,89	4,33	4,33	4,78	4,44
5	15	Implementação de um sistema de base de dados de eventos climáticos, seus efeitos e causas no território municipal (PIC-L)	4,22	4,11	4,67	4,33	4,44	4,33	4,33	4,56	4,38
6	8	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis	4,00	4,00	4,22	4,00	4,56	4,33	4,33	4,44	4,22
7	10	Reabilitação/ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano	4,22	3,78	4,22	4,33	4,33	4,11	4,11	4,11	4,16
8	1	Monitorização da EMAAC prevendo a revisão de objetivos e riscos.	4,00	3,78	4,22	4,00	4,33	4,22	4,22	4,33	4,13
9	9	Criação/ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas	4,22	4,11	3,89	4,00	4,00	4,11	4,11	4,44	4,11
10	6	Implementação de um programa de ações de informação de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas	4,00	3,67	4,00	4,22	4,33	4,22	4,22	4,22	4,10
11	12	Promoção e divulgação de boas práticas de cultivo agrícola e florestal	3,78	3,56	4,00	3,78	4,11	4,11	4,11	4,33	3,95
12	4	Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFIBIS, POPNTI e POASAP)	3,78	3,67	4,11	3,78	3,89	4,00	4,00	4,22	3,92
13	11	Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal	3,63	3,56	3,89	3,78	4,00	4,00	4,00	4,11	3,85
14	14	Implementação de um estudo da Fenomenologia Humana, face aos impactos das alterações climáticas	3,33	3,78	4,11	3,89	4,00	3,56	3,56	3,89	3,79
15	13	Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas	3,56	3,33	4,00	3,78	4,11	3,67	3,67	4,00	3,78

5.2.2 Análise crítica da priorização das opções

O processo de identificação das opções de adaptação para o Município de Castelo Branco, resultou num conjunto de opções que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos, a que o Município se encontra exposto no presente e que tendem a aumentar de futuro.

Procurou-se que os presentes resultados fossem analisados de uma forma ampla, isto é, para além do simples tratamento numérico, de forma a levar em linha de conta que numa avaliação deste género podem ocorrer enviesamentos devido ao número de técnicos municipais e/ou agentes-locais envolvidos, assim como devido às suas áreas de atuação ou interesse. A análise exige por isso um tratamento face ao enquadramento e conhecimento mais amplo da temática.

Embora se assuma que a maioria dos resultados de priorização vão ao encontro das expectativas desenvolvidas no decorrer do projeto (uma vez que as opções melhores classificadas dão resposta às principais vulnerabilidades identificadas) não é possível ainda assim, descartar a necessidade de uma análise mais rigorosa em relação à prioridade de implementação de algumas opções.

Começando pela análise aos critérios, a opção que obteve maior pontuação no critério de eficácia foi a “Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios”, com um valor de 4,56, sendo também esta opção a melhor classificada na média global de priorização. Este resultado enfatiza a importância dos ecossistemas florestais e os outros espaços rurais, na EMAAC do Município, pela função desempenhada na resiliência do território. Assim a proteção da floresta constitui uma resposta durável como opção de adaptação.

Já em termos de eficiência, duas opções partilham a maior pontuação, 4,44, são elas: “Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios” (3) e “Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água” (7). As opções em questão sinalizam o efeito que as ações naquelas áreas, floresta e água, produzem na preparação do Município para os cenários climáticos futuros. Aqueles resultados ilustram ainda a necessidade de respostas concretas, que privilegiem uma redução dos vários riscos.

Quanto aos critérios equidade e flexibilidade, o destaque vai para a opção “Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco” (5), que apresentam uma pontuação de 4,78. A opção assinalada contém uma especial relação com a proteção de pessoas e bens, um dos propósitos principais da EMAAC, e tem aplicação universal bem como facilidade de adequação a diferentes circunstâncias, designadamente nos sistemas de previsão, informação e alerta de emergências à escala local.

No que respeita à avaliação da legitimidade evidenciou-se a opção “Revisão do PDM, tendo em conta a integração da EMAAC” (5), com 4,89 de pontuação. A revisão do PDM constitui a opção de adaptação mais lícita de integração dos pressupostos da EMAAC, uma vez que aquele instrumento agrega o conjunto de normas e regras de ordenamento e gestão específicas para o território do Município.

O critério urgência evidenciou a opção “Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água” (7), pois esta é já motivo de preocupação presente, que tenderá no futuro a acentuar-se, devido ao aumento das temperaturas e consequentes ondas de calor, bem como os episódios de seca que não se restringirão apenas ao período do verão, mas também no inverno. Aconselha-se brevidade no encontro de soluções, para a implementação de ações assertivas.

A avaliação deste critério apresenta ainda 2 outras opções, com uma pontuação de 4,78 e 4,56, que merecem igual ponderação, pela importância que representam no contexto municipal: “Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios” (3) e “Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco”.

Por fim, no critério sinergias realça-se a importância da opção “Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios” (3) com uma pontuação de 5.00, demonstrando uma vez mais a necessidade da implementação de ações que ajudem a alcançar objetivos comuns para os variados setores de relevância para o município, garantindo melhores respostas, pois o PMDFCI convoca o envolvimento de um amplo leque de atores-chave.

A análise dos resultados da avaliação multicritério permite concluir que a classificação geral das opções resultou numa hierarquização que reúne efetivamente as que se entendem por mais prioritárias. Contudo, considera-se que algumas das opções hierarquicamente menos bem posicionadas nesta análise, pelo seu carácter transversal e de efeito a médio e longo prazo, merecem uma posterior análise aprofundada com vista à sua implementação a curto-médio prazo, nomeadamente: “Implementação de um programa de ações de informação de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas”, “Reabilitação/ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano” e “Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis”.

5.3 FATORES CONDICIONANTES E POTENCIADORES

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. Como já referido, o conjunto de opções de adaptação que foram identificadas, caracterizadas e avaliadas no âmbito do desenvolvimento desta EMAAC foi apresentado e discutido com um alargado grupo alargado de agentes-chave locais (ver anexo VII).

Como resultado deste trabalho foram identificados, para cada opção de adaptação, um conjunto potencial de fatores condicionantes e potenciadores que deverão ser levados em linha de conta em termos da sua implementação futura e que permitiram complementar a análise de barreiras à implementação das opções promovida pelo município. Os principais resultados desta análise encontram-se na Tabela 11.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

Tabela 11. Principais fatores condicionantes e potenciadores da implementação das opções de adaptação avaliadas para o Município de Castelo Branco

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
1	3	Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados; • Regime de propriedade dispersa; • Incêndios contribuíram para o aumento das mimosas; • Áreas ardidas reflorestadas com eucalipto; • Diminuição áreas de pinhal; • Reflorestação com espécies autóctones implica grande investimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidade para desenvolver planos de contenção de espécies invasoras; • Oportunidade para estabelecer protocolos com associações locais.
2	7	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados; • Fraca adesão; • Complexidade de execução e articulação; • Infraestrutura desatualizada (retenção de água nas encostas da Serra da Gardunha); • Necessidade de mais limpezas das barragens e de recursos para controlo regular da qualidade da água; • Diminuição da qualidade da água nas barragens (devido a bactérias); • Diminuição das reservas de água. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplo positivo da exploração municipal de águas no Casal da Serra; • Promoção da responsabilização de atores-chave (Juntas de Freguesia); • Oportunidade para reutilização de águas pluviais e residuais (para rega, limpeza de pavimentos, etc.); • Oportunidade para melhorar infraestruturas de armazenamento.
3	5	Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados; • Necessidade de maior articulação entre entidades; • Necessidade de recursos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil • Articulação com a Escola Superior de Agrária de Castelo Branco (cursos de proteção civil).

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
4	2	Revisão do PDM tendo em conta a integração da EMAAC	<ul style="list-style-type: none"> Pouca aceitação por parte dos municípios; Complexidade institucional; Necessidade de maior articulação entre políticas/instrumentos (municipais/nacionais versus comunitários); Incerteza/descontinuidade: ciclos políticos/eleitorais. 	<ul style="list-style-type: none"> Liderança da CM no reforço de parcerias locais e redes sociais já existente; Promoção da coresponsabilização de atores-chave na implementação da EMAAC (Autarquias, Bombeiros, Instituto Politécnico, Forças de Segurança, Escolas, Administração Regional); Articulação com a CCDR-C e com as Juntas de Freguesia; Oportunidade de articulação com os municípios vizinhos; Agilização das instituições de proximidade junto dos grupos mais vulneráveis (idosos, pessoas com mobilidade condicionada, etc.) com vista à divulgação de informação.
5	15	Implementação de um sistema de base de dados de eventos climáticos, seus efeitos e causas no território municipal (PIC-L)	<ul style="list-style-type: none"> Informação disponível e capacidade de recolha da mesma (base de dados iniciada em 1998 sem continuidade); Necessidade de melhor aproveitamento de recursos humanos (licenciados em proteção civil pelo Instituto Politécnico de Castelo Branco): 	<ul style="list-style-type: none"> Articulação com a Escola Superior Agrária de Castelo Branco (cursos de proteção civil); Cartografia existente, da Escola Superior Agrária.
6	8	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis	<ul style="list-style-type: none"> Custos elevados; Fraca adesão; Complexidade de execução e articulação; Energia eólica é muito cara e aproveitamento de biomassa é pouco conhecido; Mobiliário urbano desadequado; Granito nas casas absorve calor. 	<ul style="list-style-type: none"> Potencial mobilizador das alteações climáticas junto da sociedade civil; Mecanismos financeiros disponíveis; Oportunidade de aproveitamento de energias renováveis (eólica, solar); Articulação com as Universidades.
7	10	Reabilitação/ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano	<ul style="list-style-type: none"> Custos elevados; Infraestrutura desatualizada (retenção de água nas encostas da Serra da Gardunha); Necessidade de mais limpezas das barragens; Rede de águas pluviais sem dimensão suficiente para responder a eventos extremos; Excesso de poluição do rio Tejo. 	<ul style="list-style-type: none"> Exemplo positivo da exploração municipal de água no Casal da Serra; Promoção da coresponsabilização de atores-chave (Juntas de Freguesia); Oportunidade para reutilização de águas pluviais e residuais (para rega, limpeza de pavimentos, etc.); Oportunidade para melhorar as ETAR das indústrias.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
8	1	Monitorização da EMAAC prevendo a revisão de objetivos e riscos.	<ul style="list-style-type: none"> Complexidade institucional; Necessidade de maior transmissão de conhecimentos/comunicação/articulação intra e interinstitucional; Alterações frequentes nas divisões dos serviços da Administração Pública; Falta de recursos humanos e financeiros devido à ausência de políticas centrais sobre estas áreas (não são prioridade). 	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos financeiros disponíveis; Oportunidade para candidaturas a financiamentos em conjunto com outras regiões.
9	9	Criação/ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas	<ul style="list-style-type: none"> Custos elevados; Fraca adesão; Indisponibilidade de terrenos para a sua implantação; Falta de fixação das populações no meio rural/abandono de terrenos; Escassez de água (afeta a agricultura); Desperdício de água na rega de espaços verdes (espaços verdes pouco frequentados e ocorrência de vandalismo/destruição dos sistemas de rega). 	<ul style="list-style-type: none"> Oportunidade para usar novas espécies e variedades mais resistentes; Oportunidade para aproveitar produtos autóctones (azeitona galega); Possibilidade de sensibilizar a população para a utilização dos espaços verdes e das hortas urbanas através de escolas; Oportunidade para melhorar questões de segurança nos espaços verdes existentes.
10	6	Implementação de um programa de ações de informação de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas	<ul style="list-style-type: none"> Custos elevados; Fraca adesão; Falta de aplicação dos planos de sensibilização; Falta de monitorização do caudal de água do Tejo. 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de sensibilizar pela prática/experiência através das escolas em termos de práticas de adaptação; Projetos já existentes nas escolas (ex: poupança da água); Envolvimento das Juntas de Freguesia e das indústrias locais; Cumprimento do caudal ecológico do Tejo.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
11	12	Promoção e divulgação de boas práticas de cultivo agrícola e florestal	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados; • Necessidade de sensibilização dos agentes envolvidos; • Dificuldade de operacionalização da implementação; • Áreas ardidas reflorestadas com eucalipto; • Diminuição das áreas de pinhal; • Alterações climáticas potenciaram aparecimento de pragas e doenças que afetam o sobre e o azinho; • Falta de fixação das populações no meio rural/abandono de terrenos; • Distância entre apiários não está regulada (há apiários industriais com doenças); • Existência de insegurança e ocorrência de roubo de alfaias agrícolas; • Pastagens insuficientes (períodos de seca); • Falta de atuação da Comissão Regional de Combate à Desertificação; • Escassez de água (afeta a agricultura). 	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidade de valorização da regeneração natural da floresta; • Possibilidade de promover um ciclo económico da floresta mais completo; • Potencial produtivo da floresta autóctone, como o sobreiro e a azinheira (caça, mel, queijo, biodiversidade e turismo da natureza); • Oportunidade para investir em bosquetes (resultados a médio/longo prazo); • Oportunidade para desenvolvimento de estudos sobre espécies mais adaptadas como medronheiro, o carvalho, quercíneas, etc.; • Oportunidade para desenvolver economia ligada ao medronho (destilarias), contribuindo para o ordenamento florestal e para conter os incêndios; • Oportunidade para fixar população no meio rural através da diversificação das atividades económicas; • Existência de Planos de Vigilância de Doenças vectoriais e peste suína; • Exemplo positivo da produção de Figo da Índia e de Esteva (em unidades industriais), atuando também como “corta-fogos”; • Oportunidade para aproveitar produto autóctone (azeitona galega); • Oportunidade de Aproveitamento do Rio Ponsul para agricultura e pecuária.
12	4	Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP)	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados; • Regime de propriedade; • ZIF sem autonomia na gestão florestal; • Necessidade de atualização dos PROF (Planos Regionais de Ordenamento Florestal); • Necessidade de melhor gestão da Serra da Gardunha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão futura do PDM; • Melhor monitorização/diagnóstico.
13	11	Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados; • Centrais de biomassa não são autossustentáveis; • Necessidade de gestão florestal; • Excesso de burocracia e deficiente gestão por parte do ICNF. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidade para diminuir focos de incêndio; • Oportunidade para fomentar a criação de empresas complementares à gestão florestal (biomassa, etc.); • Produção de energia a partir de Biomassa florestal.

5. Identificação e Avaliação de Respostas de Adaptação

#	ID	Opções de adaptação	Fatores condicionantes	Fatores potenciadores
14	14	Implementação de um estudo da Fenomenologia Humana, face aos impactos das alterações climáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil; • Potencial das escolas na educação para as alterações climáticas.
15	13	Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas	<ul style="list-style-type: none"> • Custos elevados; • Alterações climáticas potenciaram aparecimento de pragas e doenças que afetam o sobreiro e o azinho; • ZIF sem autonomia na gestão florestal • Necessidade de atualização dos PROF (Planos Regionais de Ordenamento Florestal); • Necessidade de melhor gestão do Plano Municipal de Defesa da Floresta; • Falta de fixação das populações no meio rural; • Necessidade de melhor gestão da Serra da Gardunha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidade de valorização da regeneração natural da floresta; • Potencial produtivo da floresta autóctone, como o sobreiro e a azinheira (caça, mel, queijo, biodiversidade e turismo da natureza); • Oportunidade para investir em bosquetes (resultados a médio/longo prazo); • Oportunidade para desenvolvimento de estudos sobre espécies mais adaptadas como medronheiro, o carvalho, quercíneas, etc.; • Oportunidade para criar reservas hídricas, utilizar espécies arbustivas autóctones, e utilizar técnicas de preparação do terreno para evitar erosão; • Oportunidade para desenvolver planos de contenção de espécies invasoras.

5.3.1 Perspetivas de implementação da EMAAC

Na leitura transversal dos **fatores condicionantes** da implementação da EMAAC do Município de Castelo Branco, expressos pelo participantes no Workshop de Envolvimento de *Stakeholders* do projeto ClimAdaPT.Local, realizado no dia 19 de janeiro de 2016, que envolveu um leque diversificado de atores-chave relevantes no contexto da adaptação às alterações climáticas no município, com o objetivo de contribuir para os conteúdos, as opções e as prioridades de intervenção a incluir na versão final da EMAAC, verifica-se que estes são maioritariamente determinados por:

- **Modelos pouco otimizados e limite da capacidade de intervenção na gestão dos recursos hídricos** por parte da autarquia, nomeadamente no que diz respeito às ocasionais faltas de água (e consequentes efeitos na agricultura e agropecuária), aos impactos da seca no montado de sobro e azinho (difícil de manter por falta de chuva durante a época das plantações), e à falta de reservas de água (30% em 2015). Foi também referida a inatividade da Comissão Regional de Combate à Desertificação, os problemas da qualidade da água e falta da monitorização da mesma, a falta de limpeza e descargas de fundo das barragens, e a desatualização de infraestruturas como a obra de retenção de água nas encostas da Serra da Gardunha, que data dos anos 1930;
- **Modelos pouco otimizados de ordenamento e gestão florestal**, salientando-se a desatualização dos PROF (e a suspensão das suas metas), a falta de autonomia das ZIF, e a desarticulação com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Foi também mencionada a falta de gestão da Serra da Gardunha (ICNF), o excesso de biomassa não aproveitada (o que, aliado às recorrentes ondas de calor aumenta a vulnerabilidade da floresta aos incêndios), e o excesso de espécies invasoras (como as mimosas, que se encontram cada vez a maior altitude), bem como o excesso de eucaliptos, cuja plantação continua a prevalecer nas áreas ardidas, sendo o município recorrentemente afetado pelos incêndios, o que agrava a erosão dos solos e dificulta a reflorestação;
- **A ausência de uma política de mobilidade sustentável**, referida pelos atores-chave como essencial na “interligação do ambiente ao ordenamento do território”; foi referenciada a falta de horários mais abrangentes nos transportes públicos, o excesso de estacionamento não-pago por toda a cidade, e a falta de promoção do uso da bicicleta, numa cidade com topografia favorável à mesma;
- **Ausência de uma estratégia de comunicação pública** sobre os impactos das alterações climáticas, dirigida aos vários agentes económicos e sociais em geral (falta de sensibilização junto da população em geral) e aos agricultores em particular;
- **Desarticulação e falta de cooperação entre instituições**, nomeadamente no que diz respeito à articulação entre a Autarquia, as Juntas de Freguesia, a DRAPC, os bombeiros, a CCDR-C, o IPCB e as forças de segurança, enquanto fatores de constrangimento para a implementação da presente EMAAC.

No que diz respeito aos **fatores potenciadores** da implementação da EMAAC, importa sublinhar os seguintes aspetos:

- **Predisposição manifesta pelos atores-chave** do município para acompanhar um processo que consideram ser uma grande mais-valia. Sublinhe-se que, no inquérito realizado no *workshop* de envolvimento de stakeholders (janeiro de 2016), 96% dos inquiridos responderam estar interessados ou muito interessados em acompanhar regularmente a implementação da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Castelo Branco;
- Conjunto de oportunidades, a nível comunitário, que constituem **fontes de apoio financeiro** à aplicação da presente EMAAC (programas operacionais do Portugal 2020). Acrescem medidas de fiscalidade verde (nomeadamente no âmbito da mobilidade) já existentes à escala nacional, que podem ser incorporadas pela autarquia no contexto da EMAAC;
- **Preservação e/ou potenciação dos recursos hídricos**, estimulando uma atitude mais sustentável face às linhas de água, nomeadamente junto dos agricultores;
- **Articulação privilegiada com o IPCB e outros centros de investigação regionais**, contribuindo para o reforço e a melhoria da construção de bases de dados que possibilitem a agilização da integração de conhecimento, bem como a sua transmissão (informação e sensibilização), fatores essenciais para o sucesso dos processos de adaptação às alterações climáticas.

Por fim, destacam-se algumas ideias/**propostas** que surgiram também no decorrer do processo de participação com os atores-chave:

- A dinamização da **educação ambiental**, através da sensibilização às alterações climáticas em geral e sobre as boas práticas agrícolas em particular, junto dos jovens e da população em geral (nomeadamente através de hortas urbanas e hortas escolares), bem como especificamente dos agricultores (sensibilização para o uso eficiente da água, e a manutenção da sua qualidade). Para além das escolas, destacou-se o papel das Juntas de Freguesia enquanto agentes de proximidade, cuja colaboração com a CMCB deve ser assegurada, tendo sido igualmente proposta a criação de um gabinete, no município, específico para as atividades de sensibilização;
- A **otimização dos modelos de gestão florestal**, nomeadamente através do reforço da autonomia das ZIF, do incentivo à limpeza da floresta (através de compensações para quem limpa), da valorização da regeneração natural (que implica reduzido investimento), do investimento nas espécies autóctones e produtos derivados (mel, azeite, cogumelos, queijo, porco preto, etc.), do estudo sobre espécies mais adaptadas e resistentes ao fogo (como o medronheiro), da limitação à plantação de eucaliptos, e da aplicação da perequação nas faixas de gestão de combustível, de modo a criar equidade entre os proprietários. Ainda neste âmbito, foi referida a importância da promoção do ciclo económico da floresta mais completo (aproveitamento de biomassa, valor turístico, etc.), foi sugerido o desenvolvimento de planos de contenção de espécies invasoras, a realização de protocolos com associações locais, bem como a elaboração do cadastro florestal e agrícola;
- A **otimização dos modelos de gestão dos recursos hídricos**, nomeadamente através da (re)construção de espaços de armazenamento de água (para colmatar as falhas na época de incêndios), da reutilização das águas residuais e pluviais (para rega de espaços verdes e limpeza

de pavimentos). Foi também sugerida a promoção da correção torrencial (fazendo curvas de nível no terreno com inclinação para as linhas de água), com impactos no desenvolvimento arbóreo, na biodiversidade em geral e no montado de sobre em particular. No que respeita às cheias, foi proposta a criação de uma carta de risco de inundação, bem como o redimensionamento das infraestruturas de saneamento;

- **Articulação com as diferentes entidades envolvidas na gestão da agricultura**, tendo sido sublinhada a necessidade de maior acompanhamento dos agricultores (por exemplo, com apoio técnico da DRAPC) no sentido de uma melhor gestão das produções, fixando dessa forma as populações na atividade agrícola e contrariando o abandono dos terrenos (dado que, como foi referido pelos atores-chave “a riqueza está na agricultura e é nela que está a salvação desta região, a indústria agroalimentar tem produtos de altíssima qualidade, há muita procura internacional, é necessário melhorar os canais de distribuição e haver apoio para alargar os mercados”). Foi também referida a pertinência do desenvolvimento de novas culturas, como o figo da Índia, a promoção da azeitona galega, produto autóctone e com tradição no município, dado que, na opinião dos atores-chave auscultados “o futuro de Castelo Branco passará pela diferenciação positiva da qualidade dos produtos do agroalimentar, do agroindustrial e do agroturismo”. A utilização do rio Ponsul para rega e alimentação dos animais que circulam nas suas imediações foi também proposta;
- A elaboração de um **estudo estratégico de visão integrada** no sentido do aproveitamento do território explorando todo o seu potencial, quer em termos de oportunidades de negócio ligados a produtos como o mel e o azeite, quer ligados ao turismo rural, promovendo assim a fixação das populações através de atividades económicas viáveis, ambientalmente sustentáveis e adaptadas às alterações climáticas;
- **A promoção da eficiência energética**, área em que existe potencial de otimização (conforto térmico e eficiência energética no edificado), nomeadamente através da reabilitação urbana do edificado existente (com estímulos fiscais à eficiência energética), mas também do parque escolar e dos edifícios e equipamentos do Estado e da autarquia. Promoção das energias renováveis (parques eólicos e solares) e outras boas práticas que, a título de exemplo, o próprio município poderá vir a adotar e a divulgar;
- **Uma dinâmica de mobilidade sustentável**, através do incentivo ao uso da bicicleta, criando-se ciclovias com reforço de segurança, bem como estruturas de apoio para as bicicletas (edifícios com local seguro para guardar bicicletas); ainda no âmbito da mobilidade sustentável, foi proposta a criação de taxas de estacionamento para os veículos automóveis;
- **Liderança da Câmara Municipal e identificação quer de potenciais parcerias**, envolvendo diferentes entidades públicas e privadas no sentido de aumentar os níveis de coresponsabilização que a Estratégia implica (promovendo uma estratégia integrada de desenvolvimento local), **quer de instituições de proximidade**, nas quais os atores-chave se reveem (como as Juntas de Freguesia e as Escolas). Existe a possibilidade de se constituírem redes que, se devidamente coordenadas e exploradas, poderão aumentar exponencialmente a capacidade de implementação da EMAAC pela Câmara Municipal de Castelo Branco, o que vai no sentido da opinião expressa

pelos atores-chave, de que é importante “criar uma cultura de partilha de decisões no município, uma cultura democrática e cada vez mais trabalhar em rede”;

- **Investir na força do exemplo**, sobretudo por parte de quem implementa a Estratégia, através da divulgação das medidas tomadas pela CM, mas também por outros agentes, tais como as escolas, as empresas e os agricultores.

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 novo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

Este sistema é composto por 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:

- I. Planear a atuação sobre assuntos de interesse coletivo;
- II. Gerir interesses conflituantes;

- III. Articular várias escalas ao nível territorial, temporal e de governança;
- IV. Adotar mecanismos de gestão da incerteza;
- V. Atuar com base no repositório de conhecimento;
- VI. 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. São sinalizados os planos de âmbito municipal mais adequados para a implementação das opções de adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de uma integração nos IGT que abrangem o Concelho de Castelo Branco.

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

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.

A maior parte dos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal existentes no Concelho de Castelo Branco têm como área de incidência a sede de concelho, principal cidade da Beira Interior e que registou ao longo das últimas três décadas uma tendência notável de crescimento e regeneração urbana, sobretudo no contexto regional. Não obstante tratar-se de um dos maiores concelhos do País em termos de área, a escala e as dinâmicas urbanísticas da cidade de Castelo Branco – incluindo também a sua Área de Localização Empresarial, que constitui uma das âncoras da economia sub-regional – justificam, pela sua expressão incomparavelmente superior, a maior incidência dos PMOT sobre esta área.

No passo 5 da metodologia ADAM foram identificados e caracterizados os diferentes planos territoriais de âmbito municipal em Castelo Branco. Em 2016 o concelho encontra-se abrangido por 22 planos territoriais de âmbito municipal, que incluem:

- o Plano Diretor Municipal de Castelo Branco (em processo de revisão);
- o Plano Geral de Urbanização de Castelo Branco (em processo de revisão);
- 20 Planos de Pormenor (todos em vigor).

O ponto de situação (março de 2016) relativo aos planos territoriais de âmbito municipal encontra-se na Tabela 12.

Tabela 12. Sistema de gestão territorial municipal – Ponto de situação em 2016

Designação	Situação	Última atualização	Área de incidência	Referências
Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Em vigor	8 de julho de 2013	Concelho de Castelo Branco	• A primeira publicação do Plano data de 11 de agosto de 1994.

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

Designação	Situação	Última atualização	Área de incidência	Referências
				<ul style="list-style-type: none"> • Foram efetuadas sete alterações ao plano, todas publicadas e em vigor. • A revisão do PDM está em curso.
Plano Geral de Urbanização de Castelo Branco	Em vigor	12 de dezembro de 2011	Cidade de Castelo Branco	<ul style="list-style-type: none"> • A primeira publicação do Plano data de 28 de março de 1991. • Foi efetuada uma alteração ao plano, publicada e em vigor (12 de dezembro de 2011). • A revisão do PGUCB está em curso.
Plano de Pormenor da Quinta Dr. Beirão	Em vigor	12 de maio de 1990	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Quinta da Pipa	Em vigor	28 de março de 1992	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Quinta das Violetas/Dr. Mota	Em vigor	25 de fevereiro de 1992	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Auto-Mecânica da Beira	Em vigor	9 de junho de 1992	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor do Campo da Bola	Em vigor	22 de março de 1993	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Encosta Sul do Castelo	Em vigor	28 de janeiro de 1997	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Quinta Nova	Em vigor	11 de setembro de 1995	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Área ZUE-W (Quinta do Bosque)	Em vigor	4 de dezembro de 2003	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor das zonas ZUE-Y e ZUE-J (Quinta da Torre/Quinta da Granja)	Em vigor	21 de agosto de 2000	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor das zonas ZUR-X e ZUE-V (Quinta Pires Marques)	Em vigor	18 de agosto de 2003	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Ampliação da Zona Industrial	Em vigor	14 de julho de 2008	Zona na cidade de Castelo Branco	Corresponde à 1ª Revisão do PP.
Plano de Pormenor de Recuperação da Tapada das Figueiras	Em vigor	3 de dezembro de 2001	Área urbana a recuperar, fora do perímetro urbano da cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Zona Histórica e da Devesa de Castelo Branco	Em vigor	31 de março de 2003	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor do Vale de Aldeia	Em vigor	30 de junho de 2004	Zona da aldeia de Escalos de Cima	Posteriormente alterado através da Declaração nº302/2004 da DGOTDU, publicada a 30 de novembro de 2004.
Plano de Pormenor da Quinta da Granja/Isabeldeiras	Em vigor	19 de dezembro de 2005	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Quinta do Lirião	Em vigor	19 de dezembro de 2005	Área urbana a recuperar, fora do	

Designação	Situação	Última atualização	Área de incidência	Referências
			perímetro urbano da cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Quinta da Oliveirinha	Em vigor	21 de setembro de 2006	Área urbana a recuperar, fora do perímetro urbano da cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Cruz de Montalvão Norte	Em vigor	22 de fevereiro de 2011	Zona na cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor do Sítio do Barragão	Em vigor	28 de novembro de 2011	Área urbana a recuperar, fora do perímetro urbano da cidade de Castelo Branco	
Plano de Pormenor da Zona ZUE -R (Quinta da Carapalha)	Em vigor	12 de dezembro de 2011	Zona na cidade de Castelo Branco	

Para além dos planos territoriais de âmbito municipal, o concelho é ainda abrangido pelos seguintes instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional:

- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul (PROF BIS);
- Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional (POPNTI);
- Plano de Ordenamento das Albufeiras de Santa Águeda e Pisco (POASAP);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (RH5);
- Plano Setorial da Rede Natura 2000.

Embora todos estes instrumentos tenham uma grande importância para o ordenamento e a gestão dos espaços mais vulneráveis às alterações climáticas no Concelho de Castelo Branco, importa destacar o Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional e o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo, pela sua relevância para a proteção e o ordenamento da zona raiana do concelho, com grande sensibilidade ecológica e maior riqueza em termos de valores naturais e paisagísticos.

A par da sensibilidade particular deste território às alterações climáticas (relacionada por exemplo com a gestão dos caudais e os transvases existentes na bacia do Tejo em território Espanhol), importa também sublinhar que a sua condição fronteiriça acentua a especial necessidade de promover a articulação e governação em torno desta problemática entre as administrações Portuguesas e Espanholas, à escala nacional, regional, mas também municipal.

6.3 INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS PLANOS TERRITORIAIS DE ÂMBITO MUNICIPAL

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).

A Tabela 13 apresenta, para cada opção de adaptação identificada como potencialmente concretizável através dos planos territoriais de âmbito municipal em vigor no Concelho de Castelo Branco, um conjunto de formas de integração que deverão ser equacionadas, identificando-se os elementos dos planos que deverão ser alterados para a sua concretização.

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

Tabela 13. Articulação das opções de adaptação com os planos territoriais de âmbito municipal e notas para a sua integração

#	Opções de adaptação	Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	Formas de integração	Notas de implementação
1	Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Prever no Relatório como opção estratégica Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento	Interação com o PROF BIS
2	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Prever no Relatório como opção estratégica Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município	Interação com o PROF BIS
3	Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Prever no Relatório como opção estratégica Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento	
4	Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Prever no Relatório como opção estratégica Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município	Interação com os Planos de Hierarquia Inferior
6	Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente Prever no Relatório como opção estratégica Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município	
7	Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente	Interação com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.
8	Monitorização da EMAAC, prevendo a revisão de objetivos e riscos.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Prever no Relatório como opção estratégica Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento	

6. Orientações para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT

#	Opções de adaptação	Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	Formas de integração	Notas de implementação
			Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente	
9	Criação/Ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas.	Plano de Urbanização da Cidade de Castelo Branco Planos de Pormenor	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação Prever no Relatório como opção estratégica Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação	Interação com o PDM
11	Identificação e promoção de Boas Práticas de cultivo agrícola e florestal.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Prever no Relatório como opção estratégica	Interação com o PROF BIS
12	Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP).	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Transpor as orientações dos instrumentos de âmbito intermunicipal do Sistema de Gestão Territorial: programas intermunicipais; plano diretor intermunicipal; planos de urbanização intermunicipais; planos de pormenor intermunicipais	
13	Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal.	Plano Diretor Municipal de Castelo Branco	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento	Interação com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Abreviaturas: **PDM** Plano Diretor Municipal; **PU** Plano de Urbanização; **PP** Plano de Pormenor

Observações: Apenas são incluídas as opções de adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de planos territoriais de âmbito municipal.

A Tabela 14 apresenta um conjunto de orientações gerais definidas no quadro da EMAAC para a integração das opções de adaptação no âmbito dos processos de elaboração/revisão, implementação, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal.

Tabela 14. 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

Instrumentos de Gestão Territorial	Fase / Processo	Orientações
PDM	Alteração / Revisão	<p>1 – A EMAAC deverá considerar-se equiparada aos termos de referência do Quadro Ambiental, em analogia ao processo de Avaliação Ambiental Estratégica.</p> <p>2 – A EMAAC deverá integrar-se como elemento de carácter orientador, com linhas de ação como as abaixo mencionadas:</p> <p>a) Implementação de novas regras urbanas de sustentabilidade ambiental na construção/reabilitação do parque edificado, contemplando o aproveitamento e poupança energética;</p> <p>b) Implementação de novas regras na defesa da floresta contra os incêndios, nomeadamente na realização de faixas de combustíveis, arborização efetiva de áreas ardidas com espécies autóctones;</p> <p>c) Otimização do ciclo da água, com o aproveitamento/ampliação/ criação de infraestruturas e a sua utilização de modo eficiente;</p> <p>d) Preservação das captações subterrâneas e dos ecossistemas aquáticos através da gestão e manutenção do bom estado ecológico e químico das águas;</p> <p>e) Potenciar a implantação de zonas/espacos verdes, como forma de promover o arrefecimento natural do espaço urbano e consequentemente do edificado;</p> <p>f) Promoção do desenvolvimento da agricultura sustentável, incluindo em hortas urbanas e consequente produção local.</p>
	Gestão / Monitorização e Avaliação	A criação e atualização de uma base de dados de monitorização dos eventos climáticos extremos do território municipal, para avaliação do grau de importância das opções e consequente necessidade de retificação das medidas a implementar no território.
PU/PP	Elaboração / Alteração / Revisão	<p>1 – A EMAAC deverá considerar-se equiparada aos termos de referência do Quadro Ambiental, em analogia ao processo de Avaliação Ambiental Estratégica.</p> <p>2 – A EMAAC deverá integrar-se como elemento de carácter orientador, com linhas de ação como as abaixo mencionadas:</p> <p>a) Implementação de novas regras urbanas de sustentabilidade ambiental na construção/reabilitação do parque edificado, contemplando o aproveitamento e poupança energética;</p> <p>b) Otimização do ciclo da água, com o aproveitamento/ampliação/ criação de infraestruturas e a sua utilização de modo eficiente;</p> <p>c) Preservação das captações subterrâneas e dos ecossistemas aquáticos através da gestão e manutenção do bom estado ecológico e químico das águas;</p> <p>d) Potenciar a implantação de zonas/espacos verdes, como forma de promover o arrefecimento natural do espaço urbano e consequentemente do edificado;</p> <p>e) Promoção do desenvolvimento da agricultura sustentável, incluindo em hortas urbanas, e consequente produção local.</p>
	Gestão / Monitorização e Avaliação	A criação e atualização de uma base de dados de monitorização dos eventos climáticos extremos do território municipal, para avaliação do grau de importância das opções e consequente necessidade de retificação das medidas a implementar no território.

Abreviaturas: **PDM** Plano Diretor Municipal; **PU** Plano de Urbanização; **PP** Plano de Pormenor

6.4 ASPETOS CRÍTICOS PARA A INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS IGT DE ÂMBITO MUNICIPAL

No que respeita à relação da EMAAC com o ordenamento do território e sendo este um documento de natureza eminentemente estratégica, deve ser enfatizado que as formas de implementação das opções de adaptação e a sua operacionalização terão de ser enquadradas no âmbito dos processos de planeamento territorial e, conseqüentemente, na programação de ações e na conceção de projetos no quadro das políticas públicas locais e das competências municipais.

Neste sentido, na elaboração da EMAAC procurou-se também identificar e analisar aspetos críticos para a integração das opções de adaptação nos IGT de âmbito municipal. Esta reflexão centrou-se em torno das seguintes questões de natureza prospetiva e estratégica:

- Atendendo à situação atual dos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, quais são as perspetivas temporais de transposição das opções de adaptação para estes instrumentos?
- Tendo em consideração os fatores de exposição, sensibilidade e suscetibilidade territorial associados às opções de adaptação assumidas pelo município, devem ser estabelecidas prioridades entre os instrumentos de gestão territorial para a transposição das opções?
- Existem interações relevantes com outros instrumentos de gestão territorial, de nível nacional, regional ou intermunicipal que sejam determinantes para o sucesso das opções de adaptação?
- Quais são os principais obstáculos e dificuldades que se perspetivam nos processos de elaboração/alteração/revisão, gestão e monitorização/avaliação dos PMOT resultantes da transposição das opções de adaptação às alterações climáticas? E que medidas podem ser tomadas para os prevenir ou mitigar?
- Relativamente às opções de adaptação que não são associáveis a qualquer instrumento de gestão territorial, existem medidas que possam ser tomadas no âmbito dos processos de gestão e monitorização/avaliação dos PMOT que possam contribuir para a sua concretização?

No que respeita às perspetivas temporais de transposição das opções de adaptação, considera-se que, uma vez que os planos territoriais de âmbito municipal em revisão (PDM, PU) se encontram em diferentes fases do procedimento, a transposição das opções de adaptação para os mesmos é perfeitamente exequível.

Quanto ao estabelecimento de prioridades entre os instrumentos de gestão territorial para a transposição das opções entende-se que – por analogia à relação entre programas e planos territoriais, nos termos do RJIGT (art.º 27.º) – a estabelecerem-se prioridades, o PDM seria por natureza a primeira prioridade, por ser o instrumento que define o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do concelho e constituindo referência para a elaboração dos Planos de Urbanização e Planos de Pormenor.

Porém, atendendo ao resultado da primeira reflexão, considera-se que será mais relevante transpor gradualmente as opções de adaptação nos planos territoriais de âmbito municipal à medida que os mesmos vão tramitando (eventualmente priorizando os mesmos quando as circunstâncias de facto assim o exigirem ou caso o executivo camarário o determine). Não obstante, refira-se ainda que algumas das

opções de adaptação têm igualmente enquadramento em legislação vigente, pelo que se encontram desde já salvaguardadas várias das preocupações no que respeita às alterações climáticas.

No respeitante às interações relevantes com outros instrumentos de gestão territorial, considera-se existirem claras interações determinantes face à relação entre os programas de âmbito nacional, regional e municipal (conjugação dos art.ºs 26 e 27.º do RJIGT), sendo que as orientações estratégicas devem preferencialmente ser determinadas de “cima para baixo”. Neste contexto, refira-se que as opções de adaptação referentes ao uso eficiente da água, aos riscos de cheia e à gestão das áreas protegidas extravasam a tutela municipal, tendo a APA e o ICNF (e os seus instrumentos) um papel fundamental.

Quanto a principais obstáculos e dificuldades que se perspetivam nos processos de elaboração, alteração, revisão, implementação e monitorização/avaliação resultantes da transposição das opções de adaptação, a sua eventualidade estará provavelmente relacionada com as fontes de informação (dados atualizados e/ou necessidade de estudos complementares), o número e a capacitação dos recursos humanos (atento às demais tarefas e projetos municipais), a articulação entre as opções do plano e os múltiplos interesses e valores a defender (nomeadamente os provenientes de outros IGT) e a complexidade e morosidade na aprovação dos planos territoriais de âmbito municipal.

Relativamente a medidas relacionadas com a implementação e acompanhamento dos IGT que possam contribuir para a concretização de outras opções de adaptação, estas afiguram-se possíveis, mas carecem de uma reflexão mais aprofundada no decurso da implementação da EMAAC. Por outro lado, refira-se que a avaliação ambiental estratégica que antecipa nestes domínios problemas em determinados territórios, articula valências ambientais diversas, promove e sustenta opções e decisões, evidencia riscos e oportunidades, ou seja, estabelece “janelas” de preocupação e avaliando-as de forma antecipada interfere em termos de planeamento e de ordenamento do território para as minimizar e/ou potenciar.

7. IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

O presente capítulo apresenta e organiza um conjunto de ações 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 ações descritas resultam diretamente do conhecimento adquirido pela aplicação da metodologia ADAM ao desenvolvimento da estratégia do Município de Castelo Branco.

As ações listadas correspondem às opções de adaptação identificadas e avaliadas, incluindo informações sobre a sua potencial implementação: cronograma, liderança, grau de esforço e potenciais meios de monitorização. A Tabela 15 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.

7. Implementação e Acompanhamento

Tabela 15. Implementação e acompanhamento das opções de adaptação para o Município de Castelo Branco

Opções de adaptação [ID]	Previsão de Implementação	Liderança	Esforço	Previsão de Monitorização
Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios [3]	2017 / 2018	CMCB – GPC	P	anual e revisão a cada 5 anos
Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água [7]	2017 / 2021	CMCB e SMCB	M	anual e revisão a cada 5 anos
Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco [5]	2017 / 2018	CMCB – GPC	P	anual e revisão a cada 5 anos
Revisão do PDM tendo em conta a integração da EMAAC [2]	2017 / 2018	CMCB – DTO	M	anual e revisão a cada 10 anos
Implementação de um sistema de base de dados de eventos climáticos, seus efeitos e causas no território municipal (PIC-L) [15]	2017 / 2018	CMCB e SMCB	M	anual
Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis [8]	2017 / 2021	CMCB – DGPIIM	M	anual e revisão a cada 5 anos
Reabilitação/ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano [10]	2017 / 2026	CMCB – DOEI	G	anual
Monitorização da EMAAC prevendo a revisão de objetivos e riscos [1]	2017 / 2021	CMCB – DTO	P	anual
Criação/ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas [9]	2017 / 2021	CMCB – DOEI & DMEVQV	G	anual
Implementação de um programa de ações de informação de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas [6]	2017 / 2021	CMCB – DECDAS	M	anual
Promoção e divulgação de boas práticas de cultivo agrícola e florestal [12]	2017 / 2026	DRAPC & ESACB	M	atualização a cada 10 anos
Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFIBIS, POPNTI e POASAP) [4]	2017 / 2026	CMCB, APA & ICNF	M	atualização a cada 5 anos
Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal [11]	2017 / 2026	CMCB & DRAPC	P	atualização a cada 5 anos
Implementação de um estudo da Fenomenologia Humana, face aos impactos das alterações climáticas [14]	2017 / 2026	CMCB, IPCB ULSCB	M	anual
Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas [13]	2017 / 2026	CMCB & ICNF	G	anual

Legenda: GPC – Gabinete de Proteção Civil; SMCB – Serviços Municipalizados de Castelo Branco; DTO – Departamento Técnico Operacional; DGPIIM – Divisão de Gestão Patrimonial e Instalações Municipais; DOEI – Divisão de Obras, Equipamentos e Infraestruturas; DMEVQ – Divisão de Manutenção, Espaços Verdes e Qualidade de Vida; DECDAS – Divisão de Educação, Cultura, Desporto e Ação Social; ESACB – Escola Superior Agrária de Castelo Branco; DRAPC – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro; APA – Agência Portuguesa do Ambiente; ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas; ULSCB – Unidade Local de Saúde de Castelo Branco; IPCB – Instituto Politécnico de Castelo Branco.

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 representativos da sociedade civil e instituições, 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, 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, identificam-se diversas entidades que interessa mobilizar para aquele órgão consultivo (ver também anexo II), de onde se destacam:

- Município de Castelo Branco;
- Freguesias e Uniões de Freguesia;
- Entidades da Administração Central e Regional (APA - ARH Tejo e Oeste; IPMA; DGT; DRAPC; ICNF; IPCB; ULSCB; etc.);
- Autoridade Nacional de Proteção Civil; GNR; PSP; Bombeiros Voluntários;
- Agentes económicos (floresta, agricultura, pecuária, etc.);
- Associações empresariais e socioprofissionais (ACICB; AEBB; OVIBEIRA; AFLOBEI; FLora; Magarefa; Assembleia de Compartes dos Baldios de Louriçal do Campo; etc.)
- Outras organizações da sociedade civil;
- Escolas e Agrupamentos de Escolas;
- Personalidades locais de reconhecido mérito.

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 Conselho Local de Acompanhamento 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;

7. Implementação e Acompanhamento

- 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 Castelo Branco, 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.

Arrependimento 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 radiância solar. Mede-se em W/m² (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 (RJGT), 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 General Circulation 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. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020). Portugal: 2015.

Andrade, César; Pires, Henrique Oliveira; Silva, Pedro; Taborda, Rui; Freitas, Maria da Conceição - Alterações Climáticas em Portugal Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação, Projeto SIAM II. Lisboa: Gradiva, 2006. 4 - Zonas Costeiras. 989-616-081-3.

Avelar, David; Lourenço, Tiago Capela - PECAC - Sector Adaptação. Relatório Final do Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas, Câmara Municipal de Cascais. Lisboa: Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2010.

CMCB. Plano Diretor Municipal.

CMCB. Diagnóstico Social do Concelho de Castelo Branco, 2010.

CMCB. Estratégia de Desenvolvimento do Concelho de Castelo Branco, 2015.

DGEG e INE. ICESD - Inquérito ao consumo de energia no setor doméstico em 2010. Lisboa: 2011. pp 115. Disponível em: www.ine.pt.

DGEG. Consumo de energia por Município e por sector de atividade para 2012. Lisboa: 2012. Disponível em: <http://www.dgeg.pt/>.

EC - An EU Strategy on adaptation to climate change. COM (2013) 216 final. Brussels, Belgium: 2013.

EC - White Paper on Adapting to climate change: Towards a European framework for action. SEC (2009) 387. Brussels, Belgium: 2009.

Fritzsche, Kerstin; Schneiderbauer, Stefan; Bubeck, Philip; Kienberger, Stefan; Buth, Mareike; Zebisch, Marc; Kahlenborn, Walter - The Vulnerability Sourcebook - Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. Germany: adelphi, EURAC - Institute for Applied Remote Sensing, Department of Geoinformatics - Z_GIS, University of Salzburg, 2014.

Hay, Lauren E.; Wilby, Robert L.; Leavesley, George H. - A Comparison of Delta Change and Downscaled GCM Scenarios for Three Mountainous Basins in the United States. Journal of the American Water Resources Association. Vol. 36. n.º 2 (2000). p. 387-397.

Hurlimann, Anna C.; March, Alan P. - The role of spatial planning in adapting to climate change. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change. Vol. 3. n.º 5 (2012). p. 477-488.

INE - Censos 2011. Instituto Nacional de Estatística, 2011. Disponível em: www.ine.pt.

IPCC - Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. 978-0-521-70597-4.

IPCC - Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2013.

IPCC - 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: 2014a.

IPCC - Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation - Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change First Joint Session of Working Groups I and II, 2012.

IPCC - Summary for policymakers. United Kingdom and New York: Cambridge University Press, 2014b.

Lopes, T. P. - Potencial de poupança de energia na climatização de edifícios habitacionais. Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão de Sistemas Ambientais (p. 163). Lisboa. (2010) Disponível em: <http://run.unl.pt/handle/10362/5014>

RCCTE - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios. Decreto-lei n.º 80/2006, Diário da República, 1.ª série.67 (04-04-06).

Smit, Barry; Wandel, Johanna - Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global Environmental Change. Vol. 16. n.º 3 (2006). p. 282-292.

Smith, Mark Stafford; Horrocks, Lisa; Harvey, Alex; Hamilton, Clive - Rethinking adaptation for a 4°C world. 2011.

Soares, Pedro M. M.; Cardoso, Rita M.; Ferreira, João Jacinto; Miranda, Pedro M. A. - Climate change and the Portuguese precipitation: ENSEMBLES regional climate models results. Climate Dynamics. Vol. 45. n.º 7 (2015). p. 1771-1787.

UKCIP - The UKCIP Adaptation Wizard v 4.0. Oxford, UK: UK Climate Impacts Programme, 2013.

Através dos fundos EEA Grants e Norway Grants, a Islândia, Liechtenstein e Noruega contribuem para reduzir as disparidades sociais e económicas e reforçar as relações bilaterais com os países beneficiários na Europa. Os três países doadores cooperam estreitamente com a União Europeia através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE).

Para o período 2009-14, as subvenções do EEA Grants e do Norway Grants totalizam o valor de 1,79 mil milhões de euros. A Noruega contribui com cerca de 97% do financiamento total. Estas subvenções estão disponíveis para organizações não governamentais, centros de investigação e universidades, e setores público e privado nos 12 Estados-membros integrados mais recentemente na União Europeia, Grécia, Portugal e Espanha. Há uma ampla cooperação com entidades dos países doadores, e as atividades podem ser implementadas até 2016.

As principais áreas de apoio são a proteção do ambiente e alterações climáticas, investigação e bolsas de estudo, sociedade civil, a saúde e as crianças, a igualdade de género, a justiça e o património cultural.

O projeto ClimAdaPT.Local está integrado no Programa AdaPT, gerido pela Agência Portuguesa do Ambiente, IP (APA, IP), enquanto gestora do Fundo Português de Carbono (FPC), no valor total de 1,5 milhões de euros, cofinanciado a 85% pelo EEA Grants e a 15% pelo Fundo Português de Carbono (FPC). O projeto beneficia de um apoio de 1,270 milhões de euros da Islândia, Liechtenstein e Noruega através do programa EEA Grants, e de 224 mil euros através do FPC. O objetivo do projeto ClimAdaPT.Local é desenvolver estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas.

MUNICÍPIO

