

# ESTRATÉGIA MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

MUNICÍPIO

CÂMARA MUNICIPAL  
**CASTELO  
BRANCO**

Dezembro de 2016



**ClimAdaPT.Local**  
Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas



AGÊNCIA  
PORTUGUESA  
DO AMBIENTE



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 Aspetos 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)<sup>1</sup> 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

---

<sup>1</sup> 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 km<sup>2</sup>, 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.

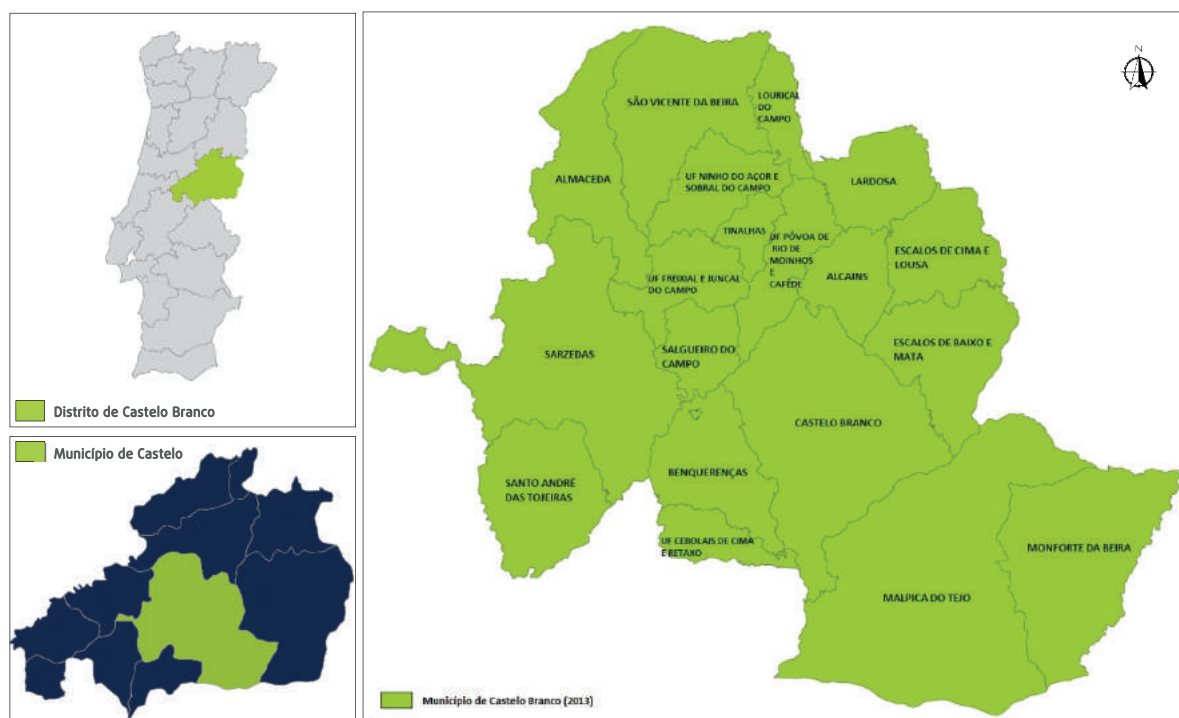


Figura 1. Enquadramento geográfico do município de Castelo Branco

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.

## 1. Introdução

---

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/km<sup>2</sup> (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 Km<sup>2</sup> 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.Local<sup>2</sup> tendo sido especialmente adaptada à realidade portuguesa a partir do modelo desenvolvido pelo UKCIP<sup>3</sup> (*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.

---

<sup>2</sup> <http://climadapt-local.pt/>

<sup>3</sup> <http://www.ukcip.org.uk/wizard/>



## 2. Metodologia

---

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).

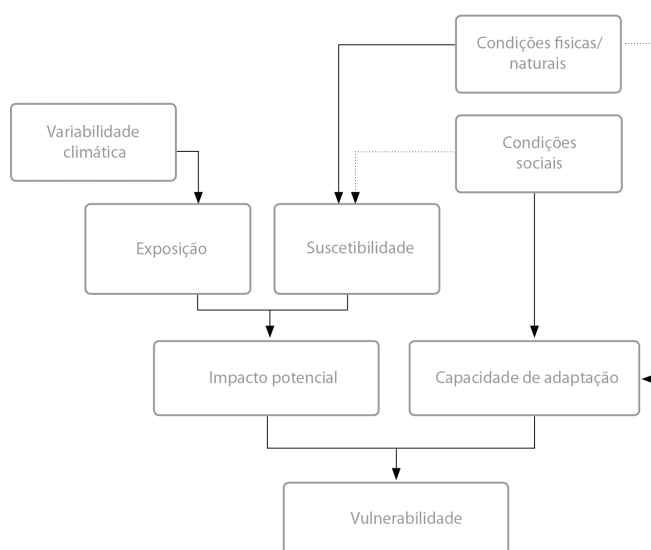


Figura 3. Esquema representativo das diferentes componentes de vulnerabilidade no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local (fonte: Fritzsche et al. 2014)

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).

$$\text{Risco} = \text{Frequência da ocorrência} \times \text{Consequência do impacto}$$

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).

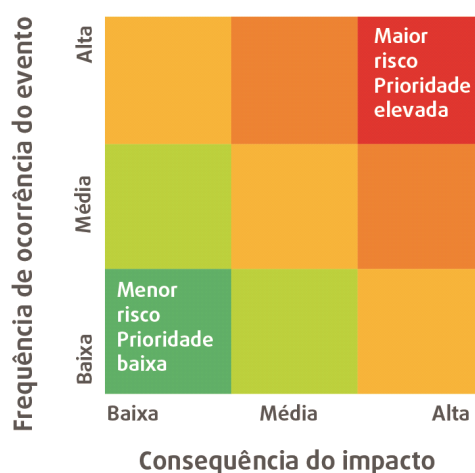


Figura 4. Matriz genérica aplicada na avaliação de risco

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

## 2. Metodologia

---

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?

## 2. Metodologia

---

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.



## 2. Metodologia

---

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

Evidências recentes apontam para que, no período entre 1880-2012, o aumento da temperatura média global à superfície tenha sido de cerca de 0,85 [0,65 a 1,06] °C. Relativamente ao clima futuro espera-se que a emissão continuada de GEE provoque um aumento adicional da temperatura média global e variadas alterações no sistema climático, que apenas uma substancial e sustentada redução de emissões poderia limitar. Cenários recentes projetam um aumento entre 0,3°C a 0,7°C para o período 2016-2035 e de 0,3°C a 4,8°C para o período 2081-2100, relativamente a 1986-2005. 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 certo<sup>4</sup> que na maioria das áreas continentais aumente a frequência de extremos de calor, ao contrário dos extremos de frio que serão cada vez menos frequentes, tanto em termos diários como sazonais. Um exemplo de eventos extremos são as ondas de calor, em relação às quais se espera um aumento da frequência e também da duração. No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. As alterações na precipitação não serão uniformes.

Por exemplo, em muitas das regiões secas das latitudes médias e subtropicais, é provável<sup>4</sup> que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente<sup>4</sup> aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável<sup>4</sup> 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

---

<sup>4</sup> 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 CORDEX<sup>5</sup> 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 CO<sub>2</sub> que ronda as 400 ppm (partes por milhão) dois RCPs foram utilizados nesta estratégia:

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

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).

---

<sup>5</sup> <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).

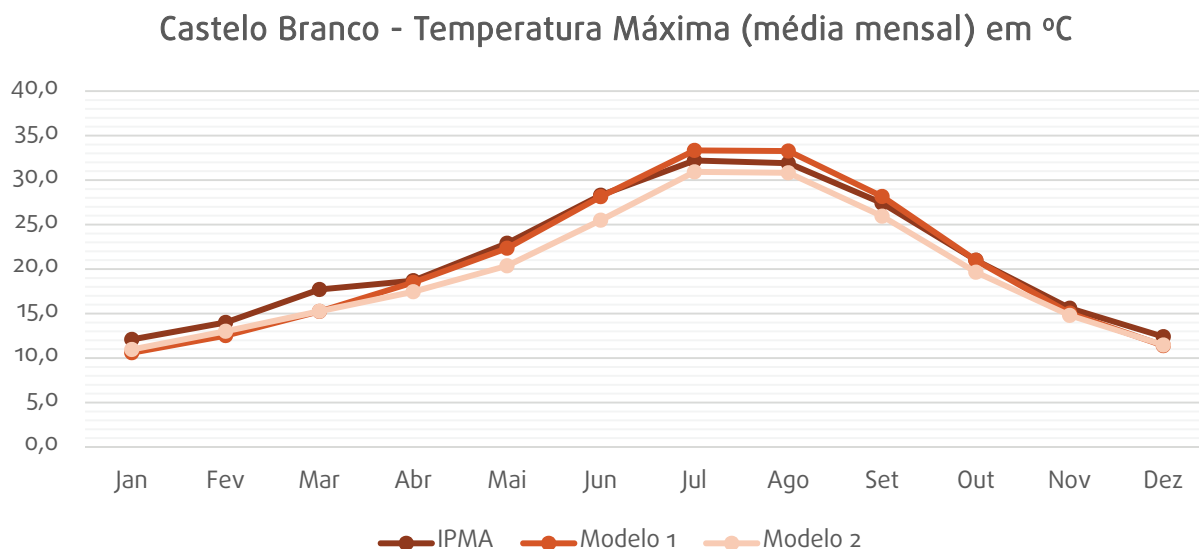


Figura 5. Comparação entre os valores observados (IPMA) e os modelados para o clima presente (1976-2005)

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-Geiger<sup>6</sup>.

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.

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









| Variável climática  | Sumário  | Alterações projetadas   |
|---|--|---|
|    | <br>Diminuição da precipitação média anual                      | <b>Média anual</b><br>Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 1% e 29% no final do séc. XXI.<br><b>Precipitação sazonal</b><br>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.<br><b>Secas mais frequentes e intensas</b><br>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]. |
|    | <br>Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas | <b>Média anual e sazonal</b><br>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).<br><b>Dias muito quentes</b><br>Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ( $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$ .<br><b>Ondas de calor</b><br>Ondas de calor mais frequentes e intensas.  |
|  | <br>Diminuição do número de dias de geada                     | <b>Dias de geada</b><br>Diminuição acentuada do número de dias de geada.<br><b>Média da temperatura mínima</b><br>Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no inverno, sendo maior (entre 2°C e 6°C) no verão e outono.  |
|  | <br>Aumento dos fenómenos extremos de precipitação            | <b>Fenómenos extremos</b><br>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].  |

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).

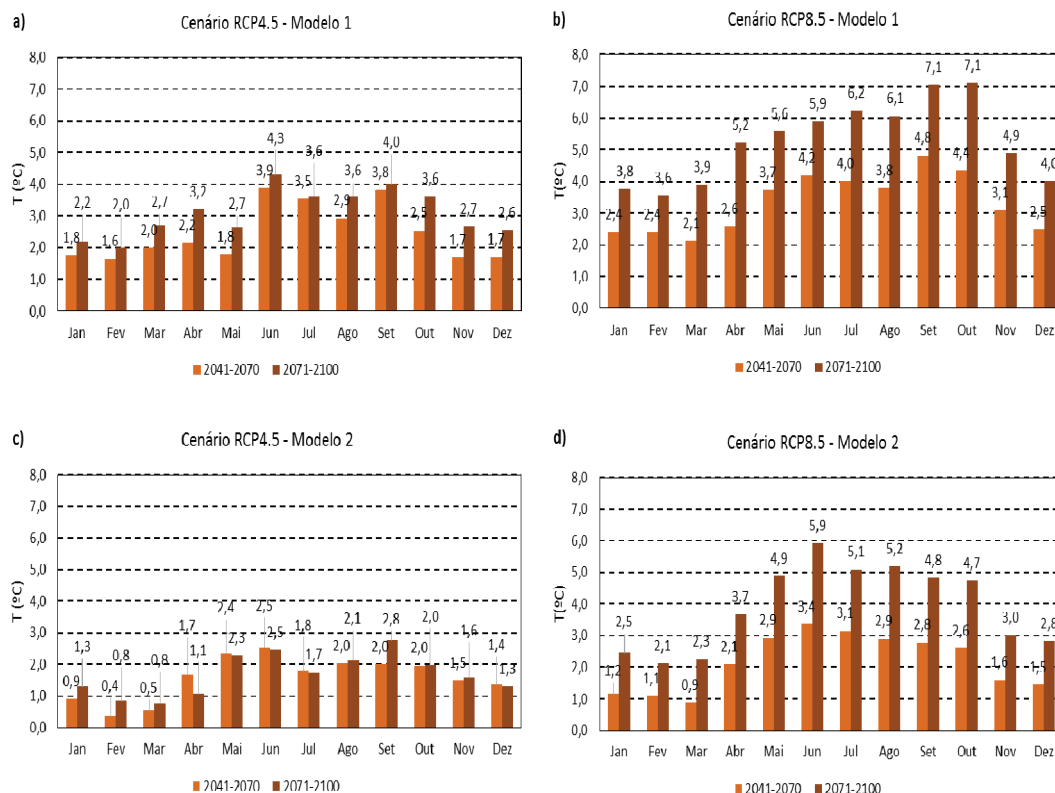


Figura 7. Projeção das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o Município de Castelo Branco

### 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.

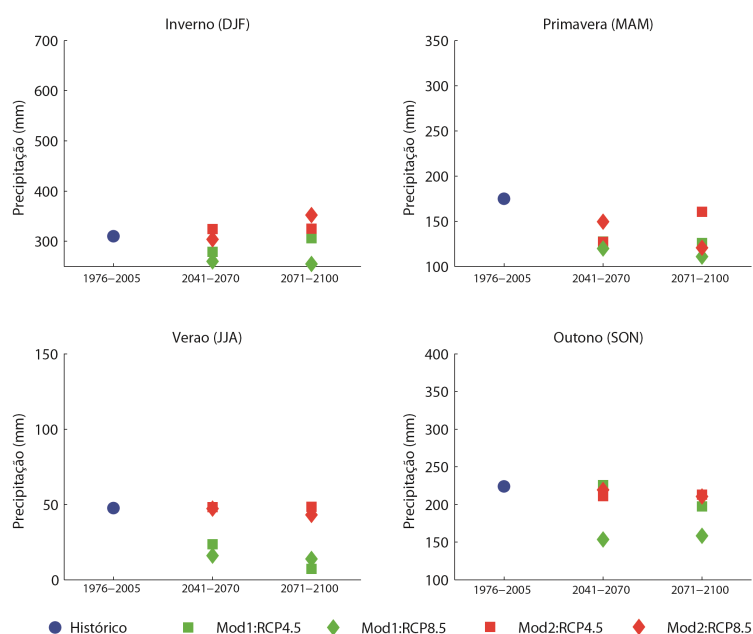


Figura 8. Projeções da precipitação média (mm) por estação do ano (médias sazonais), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século



### 3. Alterações Climáticas

#### 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;

#### 4. Impactos e Vulnerabilidades às Alterações Climáticas

---

- 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<br>2041/2070 | Longo Prazo<br>2071/2100 |
| 1.o Temperaturas elevadas e Ondas de Calor | 6              | 9                        | 9                        |
| 2.o Temperaturas Elevadas e Vento Forte    | 6              | 9                        | 9                        |
| 3.o Secas                                  | 6              | 9                        | 9                        |
| 4.o Secas (Inverno)                        | 2              | 6                        | 9                        |
| 5.o Precipitação Excessiva (cheias)        | 4              | 9                        | 9                        |
| 6.o Precipitação Excessiva (inundações)    | 4              | 6                        | 9                        |
| 7.o 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.

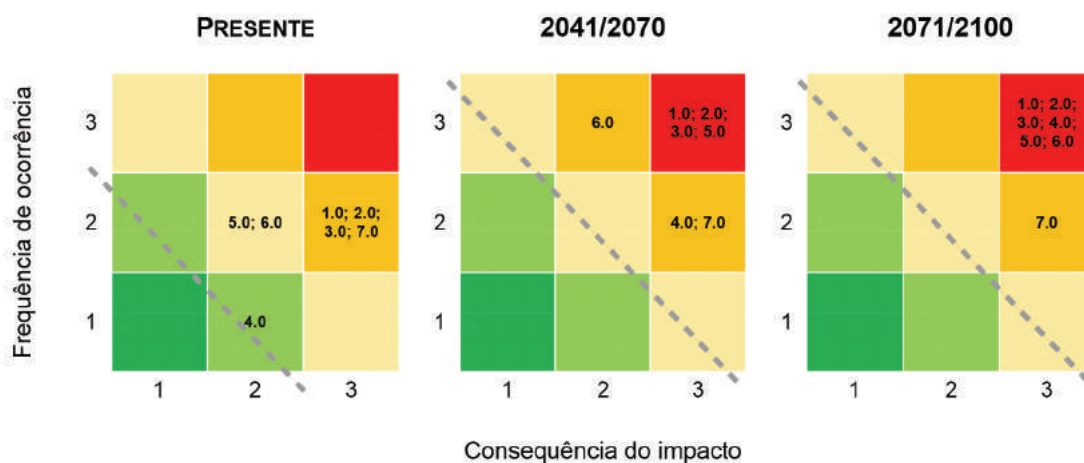


Figura 9. Evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o Município de Castelo Branco [nota: a numeração dos eventos/impactos corresponde à apresentada na Tabela 7]

## 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 | 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 Pescas; 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     | 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      | 4,63         |
| 3  | 5  | Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco  | 3,89      | 4,22       | 4,78     | 4,78          | 4,67         | 4,56     | 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     | 4,78      | 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     | 4,56      | 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     | 4,44      | 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      | 4,16         |
| 8  | 1  | Monitorização da EMAAC prevendo a revisão de objetivos e riscos.  | 4,00      | 3,78       | 4,22     | 4,00          | 4,33         | 4,22     | 4,33      | 4,13         |
| 9  | 9  | Criação/ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas  | 4,22      | 4,11       | 3,89     | 4,00          | 4,00         | 4,11     | 4,44      | 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      | 4,10         |
| 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     | 4,33      | 3,95         |
| 12 | 4  | Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP)                                      | 3,78      | 3,67       | 4,11     | 3,78          | 3,89         | 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     | 4,11      | 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     | 3,89      | 3,79         |
| 15 | 13 | Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas   | 3,56      | 3,33       | 4,00     | 3,78          | 4,11         | 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"><li>• Custos elevados;</li><li>• Regime de propriedade dispersa;</li><li>• Incêndios contribuíram para o aumento das mimosas;</li><li>• Áreas ardidas reflorestadas com eucalipto;</li><li>• Diminuição áreas de pinhal;</li><li>• Reflorestação com espécies autóctones implica grande investimento.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Oportunidade para desenvolver planos de contenção de espécies invasoras;</li><li>• Oportunidade para estabelecer protocolos com associações locais.</li></ul>   |
| 2 | 7  | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Custos elevados;</li><li>• Fraca adesão;</li><li>• Complexidade de execução e articulação;</li><li>• Infraestrutura desatualizada (retenção de água nas encostas da Serra da Gardunha);</li><li>• Necessidade de mais limpezas das barragens e de recursos para controlo regular da qualidade da água;</li><li>• Diminuição da qualidade da água nas barragens (devido a bactérias);</li><li>• Diminuição das reservas de água.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exemplo positivo da exploração municipal de águas no Casal da Serra;</li><li>• Promoção da responsabilização de atores-chave (Juntas de Freguesia);</li><li>• Oportunidade para reutilização de águas pluviais e residuais (para rega, limpeza de pavimentos, etc.);</li><li>• Oportunidade para melhorar infraestruturas de armazenamento.</li></ul> |
| 3 | 5  | Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco | <ul style="list-style-type: none"><li>• Custos elevados;</li><li>• Necessidade de maior articulação entre entidades;</li><li>• Necessidade de recursos materiais.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Potencial mobilizador das alterações climáticas junto da sociedade civil</li><li>• Articulação com a Escola Superior de Agrária de Castelo Branco (cursos de proteção civil).</li></ul>   |

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

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

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

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

### 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"> <li>• Foram efetuadas sete alterações ao plano, todas publicadas e em vigor.</li> <li>• A revisão do PDM está em curso.</li> </ul>   |
| Plano Geral de Urbanização de Castelo Branco                                 | Em vigor | 12 de dezembro de 2011  | Cidade de Castelo Branco  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A primeira publicação do Plano data de 28 de março de 1991.</li> <li>• Foi efetuada uma alteração ao plano, publicada e em vigor (12 de dezembro de 2011).</li> <li>• A revisão do PGUCB está em curso.</li> </ul> |
| 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  |   |

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

| 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<br>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<br>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<br>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<br>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento<br>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município<br>Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente | 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 como opção estratégica<br>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<br>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento<br>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<br>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  |   |
|    |   |  | Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento   |   |
| 9  | Criação/Ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas.                                 | Plano de Urbanização da Cidade de Castelo Branco | Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação   | Interação com o PDM   |
|    |   | Planos de Pormenor                               | Prever no Relatório como opção estratégica   |   |
|    |   |  | Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação   |   |
| 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, consequentemente, 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 exijam 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 (PROFBIIS, 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 Lourical 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/m<sup>2</sup> (adaptado de IPCC, 2013).

**Gestão flexível ou adaptativa (‘flexible/adaptive management’)** - opções (ou medidas) que implicam uma estratégia incremental (ou progressiva) deixando espaço para medidas de cariz mais transformativo, ao invés de planear a adaptação como uma ação única e de grande escala. Esta abordagem diminui os riscos associados ao erro (má-adaptação), uma vez que introduz opções e medidas que fazem sentido no presente, mas que são desenhadas por forma a permitir alterações incrementais ou transformativas (incluindo a alteração da estratégia) à medida que o conhecimento, a experiência e as tecnologias evoluem. Adiar a introdução de opções (ou medidas) específicas pode ser enquadrada nesta abordagem,

desde que essa decisão seja acompanhada por um compromisso claro de continuar a desenvolver a capacidade adaptativa do município através, por exemplo, da monitorização e avaliação contínua dos riscos. Este tipo de decisões está muitas vezes associado a riscos climáticos que ainda se encontram dentro dos limiares críticos ou do nível de risco aceitável para o município, ou quando a capacidade adaptativa ainda é insuficiente para permitir uma ação concreta (como o são, por vezes, as circunstâncias institucionais ou de regulação).

**Grupo social** - Conjunto de indivíduos que interagem de modo sistemático uns com os outros. Seja qual for a sua dimensão, uma das características próprias de um grupo social é a de os seus membros terem consciência de possuir uma identidade comum decorrente de fatores múltiplos, tais como a idade, o género, a profissão, os valores, a formação, etc. Assim, os grupos sociais definem-se normalmente por características socioculturais, sociodemográficas ou socioeconómicas (e.g., idosos, jovens, domésticas, minorias étnicas, grupos profissionais...).

**Impacto potencial** - resultado da combinação da exposição com a sensibilidade a um determinado fenómeno. Por exemplo, uma situação de precipitação intensa (exposição) combinada com vertentes declivosas, terras sem vegetação e pouco compactas (sensibilidade), irá resultar em erosão dos solos (impacto potencial) (FRITZSCHE [et al.], 2014).

**Infraestruturas ‘cinzentas’** - intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas melhor preparadas para lidar com eventos extremos. Este tipo de opções foca-se no impacto direto das alterações climáticas sobre as infraestruturas (por exemplo, temperatura, inundações, subida do nível médio do mar) e têm normalmente como objetivos o ‘controlo’ da ameaça (por exemplo, diques, barragens) ou a prevenção dos seus efeitos (por exemplo, ao nível da irrigação ou do ar condicionado) (EC, 2009, EC, 2013).

**Infraestruturas ‘verdes’** - contribuem para o aumento da resiliência dos ecossistemas e para objetivos como a reversão da perda de biodiversidade, a degradação de ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos da água. Utilizam as funções e os serviços dos ecossistemas para alcançar soluções de adaptação mais facilmente implementáveis e de melhor custo-eficácia que as infraestruturas ‘cinzentas’. Podem passar, por exemplo, pela utilização do efeito de arrefecimento gerado por árvores e outras plantas, em áreas densamente habitadas; pela preservação da biodiversidade como forma de melhorar a prevenção contra eventos extremos (por exemplo, tempestades ou fogos florestais), pragas e espécies invasoras; pela gestão integrada de áreas húmidas; e, pelo melhoramento da capacidade de infiltração e retenção da água (EC, 2009, EC, 2013).

**Instrumentos de Gestão Territorial** - programas e planos consagrados no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), onde se definem as regras sobre o planeamento e ordenamento do território relativas a Portugal. Os Instrumentos de Gestão Territorial são definidos na Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as bases gerais das políticas públicas e do regime jurídico do solo, do ordenamento do território e do urbanismo.

**Limiar crítico** - limite físico, temporal ou regulatório, a partir do qual um sistema sofre mudanças rápidas ou repentinas e que, uma vez ultrapassado, causa consequências inaceitáveis ou gera novas oportunidades para o território do município; ponto ou nível a partir do qual emergem novas propriedades em sistemas

ecológicos, económicos ou de outro tipo, que tornam inválidas as previsões baseadas em relações matemáticas aplicáveis a esses sistemas (IPCC, 2007).

**Má-adaptação (‘maladaptation’)** - ações de adaptação que podem levar a um aumento do risco e/ou da vulnerabilidade às alterações climáticas, ou seja, à diminuição do bem-estar no presente ou no futuro (IPCC, 2014a).

**Medidas de adaptação** - ações concretas de ajustamento ao clima atual ou futuro que resultam do conjunto de estratégias e opções de adaptação, consideradas apropriadas para responder às necessidades específicas do sistema. Estas ações são de âmbito alargado podendo ser categorizadas como estruturais, institucionais ou sociais (adaptado de IPCC, 2014b).

**Mitigação (das alterações climáticas)** - intervenção humana através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a fonte ou aumentar os sumidouros de gases com efeitos de estufa, responsáveis pelas alterações climáticas (adaptado de IPCC, 2014a). Exemplos de medidas de mitigação consistem na utilização de fontes de energias renováveis, processos de diminuição de resíduos, utilização de transportes coletivos, entre outras.

**Modelo climático** - representação numérica (com diferentes níveis de complexidade) do sistema climático da terra baseada nas propriedades, interações e respostas das suas componentes físicas, químicas e biológicas, tendo em conta todas ou algumas das suas propriedades conhecidas. O sistema climático pode ser representado por modelos com diferentes níveis de complexidade para qualquer uma dessas componentes ou para a sua combinação, podendo diferir em vários aspetos como o número de dimensões espaciais, a extensão de processos físicos, químicos ou biológicos que são explicitamente representados ou o nível de parametrizações empíricas envolvidas. Os modelos disponíveis atualmente com maior fiabilidade para representarem o sistema climático são os modelos gerais/globais de circulação atmosfera-oceano (*Atmosphere-Ocean 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).



## 8. Glossário

---

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 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](http://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](http://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



# ESTRATÉGIA MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

MUNICÍPIO

## ANEXOS



Dezembro de 2016



ClimAdaPT.Local  
Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas









## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| Índice .....  | 3  |
| I. Anexo: Equipa Técnica da Câmara Municipal de Castelo Branco e do Projeto ClimAdaPT.Local.....  | 5  |
| II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM .....  | 7  |
| II.1 Motivações, objetivos e barreiras para a adaptação em Castelo Branco .....   | 7  |
| II.2 Mapeamento de Atores-chave.....  | 7  |
| III. Anexo: Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L) do Município de Castelo Branco .....   | 11 |
| III.1 Estrutura do PIC-L .....  | 11 |
| III.2 Fontes de informação e resumo dos resultados.....   | 12 |
| IV. Anexo: Alterações Climáticas .....  | 13 |
| V. Anexo: Análise da Vulnerabilidade Climática no Conforto Térmico do Parque Residencial .....  | 17 |
| V.1 Impacto potencial no conforto térmico do parque residencial de Castelo Branco.....  | 17 |
| V.2 Capacidade adaptativa no conforto térmico do parque residencial de Castelo Branco.....  | 21 |
| V.3 Índice de vulnerabilidade climática atual e futura relativo ao conforto térmico do parque residencial<br>edificado de Castelo Branco..... | 24 |
| VI. Anexo: Análise e Avaliação do Risco Climático para o Município de Castelo Branco.....   | 25 |
| VI.1 Principais Impactos Climáticos Futuros para o Município de Castelo Branco.....   | 25 |
| VI.1.1 Impactos negativos (ameaças).....  | 25 |
| VI.1.2 Impactos positivos (oportunidades) .....   | 25 |
| VI.2 Avaliação qualitativa dos riscos climáticos.....   | 27 |
| VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave .....   | 31 |
| VII.1 Resumo metodológico e objetivos do <i>workshop</i> .....  | 31 |
| VII.2 Principais Resultados do <i>Workshop</i> Local.....   | 32 |
| VII.2.1 Análise das opções de adaptação e novas propostas.....  | 32 |
| VII.2.1.1 Questões transversais.....  | 33 |
| VII.2.1.2 Questões setoriais – Agricultura .....  | 35 |
| VII.2.1.3 Questões setoriais – Energia, saúde e edificado .....   | 37 |
| VII.2.1.4 Questões setoriais – Espaços verdes e mobilidade .....  | 38 |
| VII.2.1.5 Questões setoriais – Floresta e Parque Natural.....   | 39 |

|  |    |
|--|----|
| VII.2.1.6 Questões setoriais – Recursos hídricos .....   | 41 |
| VII.2.2 Construção de uma visão partilhada de futuro .....   | 42 |
| VII.2.3 Inquérito por questionário aos atores-chave locais .....                                     | 44 |
| VII.3 Lista de participantes.....  | 46 |
| VIII. Anexo: Caracterização das Opções de Adaptação Identificadas para o Município de Castelo Branco | 49 |
| IX. Anexo: Orientações Específicas para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT Municipais..... | 53 |

# I. ANEXO: EQUIPA TÉCNICA DA CÂMARA MUNICIPAL DE CASTELO BRANCO E DO PROJETO CLIMADAPT.LOCAL

- **Equipa Técnica da CMCB:**

Ana Timóteo (Divisão de Obras, Equipamentos e Infraestruturas)

Nuno Lourenço (Gabinete de Estudos, Projetos, Planeamento e Fiscalização dos Serviços Municipalizados de Castelo Branco)

**Acompanhamento:**

João Carvalhinho (Vereador com os pelouros: Empresas e Participações Sociais; Ambiente, Espaços Verdes e Áreas de Lazer; Área de Localização Empresarial)

- **Contributos de Equipas Técnicas:**

**Câmara Municipal de Castelo Branco**

**Divisão de Obras Particulares**

Edite Candeias

João Santos

**Divisão de Manutenção, Espaços Verdes e Qualidade de Vida**

Romeu Fazenda

**Gabinete de Proteção Civil**

Artur Lourenço

**Serviços Municipalizados de Castelo Branco**

**Administração**

Maria José Baptista

**Divisão de Serviços Técnicos**

João Carvalho

- **Equipa Técnica do ClimAdaPT.Local:**

FFCUL – Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano

WE CONSULTANTS

QUERCUS – Associação Nacional de Conservação da Natureza

ICS – Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

FCT-UNL – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

UA – Universidade de Aveiro

ICETA/CIBIO – Universidade dos Açores

## II. ANEXO: ATIVIDADES E RESULTADOS DO PASSO ZERO DA METODOLOGIA ADAM

O Anexo II é subdividido em dois subcapítulos. O primeiro consiste numa reflexão sobre as principais motivações, objetivos e barreiras encontradas pelo município de Castelo Branco para adaptar o seu território às alterações climáticas. O segundo consiste no mapeamento de atores-chave com potencial para contribuírem para a EMAAC. Ambos os processos foram realizados no início dos trabalhos, sendo o seu conteúdo revisto e enriquecido no decorrer da elaboração da estratégia.

### II.1 MOTIVAÇÕES, OBJETIVOS E BARREIRAS PARA A ADAPTAÇÃO EM CASTELO BRANCO

#### Motivações:

- Salvar o modelo de desenvolvimento, as pessoas e os bens, em face das ameaças dos cenários climáticos futuros;
- Capacitar a comunidade e o território para lidar com os potenciais impactos e oportunidades das alterações climáticas.

#### Objetivos:

- Planear opções que minimizem os efeitos das alterações climáticas;
- Reforçar a resiliência do território e dos seus habitantes às alterações climáticas;
- Promover a adoção de abordagens ambientalmente sustentáveis.

#### Barreiras:

- A relativa atomização de competências e de atribuições na gestão territorial;
- As incertezas e a insuficiente perceção do problema;
- A dimensão orçamental de algumas opções.

### II.2 MAPEAMENTO DE ATORES-CHAVE

O mapeamento de atores-chave partiu de uma grelha de identificação criada para o efeito, com vista a abranger um leque amplo e diverso de interlocutores (públicos, privados e da sociedade civil). Esta grelha de mapeamento assentou nas seguintes categorias:

- Administração central, regional, local/serviços públicos;

## II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM

- Agentes económicos;
- Associações empresariais e socioprofissionais;
- Organizações da sociedade civil;
- Instituições de ensino;
- Comunicação social;
- Líderes locais.

Até à realização do *Workshop* Local de Envolvimento de Atores-chave, a grelha de mapeamento foi ajustada, complementada e estabilizada. Numa primeira fase foram incluídos os contributos de personalidades locais. Este levantamento inicial foi alvo de análise pela equipa da estratégia, através de um processo interativo de diálogo para definir a grelha final (Tabela 1).

Tabela 1. Grelha de mapeamento de atores-chave

| GRUPO   | Entidade  |
|---|---|
| Administração central, regional, local /<br>Serviços públicos | Divisão de Alimentação e Veterinária de Castelo Branco  |
|   | APA - ARH Tejo e Oeste - Pólo de Castelo Branco   |
|   | ICNF - Parque Natural do Tejo Internacional   |
|   | ISS, IP - Centro Distrital de Castelo Branco  |
|   | IEFP - Centro de Emprego de Castelo Branco  |
|   | CCDRC - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro - Divisão Sub-Regional de Castelo Branco |
|   | GNR - Comando Territorial de Castelo Branco   |
|   | SEPNA (GNR)   |
|   | PSP - Comando Distrital de Castelo Branco   |
|   | BriPA (PSP)   |
|   | ANPC - Comando Distrital de Operações de Socorro de Castelo Branco  |
|   | IPMA, IP - Centro de Castelo Branco   |
|   | Unidade Local de Saúde (ULS) de Castelo Branco, E.P.E.  |
|   | Serviços Municipalizados de Castelo Branco  |
|   | Direção-Geral do Território (DGT) - Delegação Regional do Centro  |
|   | Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) - Centro Local da Beira Interior                               |
|   | Autoridade de Segurança Alimentar e Económica - Unidade Operacional VI - Castelo Branco                       |
|   | Junta de Freguesia de Castelo Branco  |
|   | Junta de Freguesia de Alcains   |
|   | Junta de Freguesia de Malpica do Tejo   |
|   | Junta de Freguesia de Sto. André das Tojeiras   |
|   | Junta de Freguesia de Almaceda  |
|   | Junta de Freguesia de Benquerença   |
|   | União de Freguesias de Cebolais de Cima e Retaxo  |
|   | União de Freguesias de Escalos de Baixo e Mata  |
|   | União de Freguesias de Escalos de Cima e Lousa  |
|   | União de Freguesias de Freixial do Campo e Juncal do Campo  |
|   | Junta de Freguesia de Lardosa   |
|   | Junta de Freguesia de Lourical do Campo   |
|   | Junta de Freguesia de Monforte da Beira   |

## II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM

|   |   |
|---|---|
|   | União de Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo                          |
|   | União de Freguesias de Póvoa de Rio de Moinhos e Cafede                         |
|   | Junta de Freguesia de Salgueiro do Campo  |
|   | Junta de Freguesia de São Vicente da Beira                                      |
|   | Junta de Freguesia de Sarzedas  |
|   | Junta de Freguesia de Tinalhas  |
| Agentes económicos                            | Águas de Lisboa e Vale do Tejo, S.A.  |
|   | Scutvias – Autoestradas da Beira Interior, S.A.                                 |
|   | VALNOR – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos S.A.                      |
|   | ACICB - Associação Comercial e Empresarial da Beira Baixa                       |
|   | AEBB - Associação Empresarial da Beira Baixa                                    |
|   | DIELMAR, SA (Têxteis)   |
|   | Fábricas Lusitana, Produtos Alimentares, SA                                     |
|   | Inovcluster - Associação Cluster Agro Industrial do Centro                      |
|   | Centro de Empresas Inovadoras - CEI   |
|   | Ponto D'Observação, Lda.-CEI  |
|   | AllbeSmart, LDA   |
|   | Centauro Internacional - Trocadores de calor, Lda                               |
|   | Celtejo - Empresa de Celulose do Tejo SA  |
|   | Sociedade Agrícola do Monte Escrivão  |
|   | EDIAGRI - Sociedade Agrícola da Grade   |
|   | Sociedade Agrícola da Horta Grande  |
|   | Manuel Afonso - Sociedade Agro-pecuária, Lda                                    |
|   | Adega do Alto Tejo, Lda   |
|   | Monte da Manga - Sociedade Agrícola, Lda  |
|   | Queijaria Almeida   |
|   | Malpiagro, Lda  |
| Associações empresariais e socioprofissionais | AFLOBEI - Associação de Produtores Florestais da Beira Interior                 |
|   | APABI – Associação de Produtores de Azeite da Beira Interior                    |
|   | MAGAREFA – Associação de Produtores Florestais                                  |
|   | Flor-Associação de Agricultores e Silvicultores de Partida                      |
|   | Assembleia de Compartes dos Baldios de Lourçal do Campo                         |
|   | OVIWEIRA - Associação de Produtores de Ovinos do Sul da Beira                   |
|   | MELTAGUS - Associação de Apicultores do Parque Natural do Tejo Internacional    |
| Organizações da sociedade civil               | Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Castelo Branco              |
|   | Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco                                    |
|   | Agência de Desenvolvimento Gardunha 21  |
|   | Quercus - ANCN - Núcleo Regional de Castelo Branco; CERAS                       |
|   | AFAF - Associação de Formação Ambiental e Florestal                             |
|   | Associação Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar de Castelo Branco (CATAA) |
|   | Adrares-Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro-Sul                    |
| Instituições de Ensino                        | Instituto Politécnico de Castelo Branco   |
|   | Agrupamento de Escolas Amato Lusitano   |
|   | Agrupamento de Escolas Nuno Álvares   |
|   | Agrupamento de Escolas Afonso de Paiva  |
|   | Agrupamento de Escolas José Sanches e S. Vicente da Beira                       |
|   | Centro Social Padres Redentoristas  |
|   | Associação de Jardins Escolas João de Deus                                      |
|   | Associação Jardim de Infância Alfredo Mota                                      |
| Comunicação Social                            | Jornal Reconquista  |
|   | Gazeta do Interior  |
|   | Jornal Povo da Beira  |



## II. Anexo: Atividades e Resultados do Passo Zero da Metodologia ADAM

---

|                |   |
|----------------|---|
|                | Jornal do Fundão  |
|                | Diário Digital Castelo Branco                                     |
|                | Beira Baixa TV  |
|                | Rádio Urbana  |
|                | Rádio Castelo Branco  |
|                | RTP - Delegação de Informação Regional de Castelo Branco e Guarda |
| Líderes locais | Vários  |

## III. ANEXO: PERFIL DE IMPACTOS CLIMÁTICOS LOCAIS (PIC-L) DO MUNICÍPIO DE CASTELO BRANCO

O anexo III é subdividido em dois subcapítulos. O primeiro apresenta a estrutura simplificada do Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L), enquanto ferramenta de apoio à sistematização do levantamento de vulnerabilidades climáticas observadas, realizado para o município de Castelo Branco. O segundo explicita as principais fontes de informação utilizadas para esse levantamento, bem como uma síntese dos principais resultados.

### III.1 ESTRUTURA DO PIC-L

O PIC-L consiste numa ferramenta de apoio à análise da suscetibilidade, exposição, capacidade de adaptação e vulnerabilidade de um município ao clima atual. Esta ferramenta constitui uma base de dados, composta por diferentes campos (Tabela 2). O seu objetivo consiste em sistematizar informações sobre eventos meteorológicos que tiveram impactos para o município, de forma a responder a quatro questões fundamentais:

- Como foi o município afetado pelos diferentes eventos climáticos a que se encontra exposto;
- Quais foram as consequências desses eventos;
- Que ações foram tomadas para resolver essas consequências,
- Que limiares críticos foram ultrapassados – caso se verifique – e que impactos (negativos ou positivos) resultaram para o município.

Tabela 2. Principais campos da ferramenta PIC-L

| Identificação e consequências do evento climático |                             |            |                               |                 | Capacidade de resposta         |   |                       |                                    | Limiares               |
|---|-----------------------------|------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|------------------------|
| 5. Data do evento climático                       | 6. Tipo de evento climático | 8. Impacto | 9. Detalhes das consequências | 10. Localização | 11. Responsáveis pela resposta | 12. Responsáveis pelo planeamento da resposta | 13. Ações / respostas | 14. Eficácia das ações / respostas | 15. Limiares críticos? |
| ..  | ..                          | ..         | ..                            | ..              | ..                             | ..  | ..                    | ..                                 | ..                     |

### III.2 FONTES DE INFORMAÇÃO E RESUMO DOS RESULTADOS

O levantamento dos eventos climáticos adversos que assolaram o Município de Castelo Branco foi realizado para os últimos 6 anos, com recurso a uma pesquisa exaustiva em imprensa local, regional e nacional, bem como em arquivos municipais.

Tabela 3. Fontes de informação utilizadas para o levantamento das vulnerabilidades atuais

| Institucional   | Comunicação social<br>(jornais, rádio e internet)   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Serviços Municipalizados de Castelo Branco</li><li>GNR</li><li>PSP</li><li>Autoridade de Saúde Pública</li><li>GENERG</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>"Gazeta do Interior" (Jornal)</li><li>"A Reconquista" (Jornal)</li><li>"Povo da Beira" (Jornal)</li><li>"Jornal do Fundão" (Jornal)</li></ul> |

A

Tabela 4 sintetiza os principais eventos climáticos identificados como resultado do levantamento efetuado com recurso ao PIC-L.

Tabela 4. Principais eventos climáticos e impactos identificados no levantamento realizado pelo Município de Castelo Branco

| Eventos climáticos     | Impacto  | Consequência   |
|------------------------|--|--|
| Precipitação Excessiva | <ul style="list-style-type: none"><li>Cheias / Inundações</li></ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Colheitas perdidas, bens móveis e imóveis danificados, isolamento de populações, etc.</li></ul>  |
| Secas                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Danos para a saúde e alterações na biodiversidade</li></ul>      | <ul style="list-style-type: none"><li>Baixos valores de precipitação e grandes amplitudes térmicas aumentam doenças respiratórias. Provocam seca extrema que afeta as culturas.</li></ul>    |
| Temperaturas Elevadas  | <ul style="list-style-type: none"><li>Incêndios / Danos para a vegetação</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Grandes áreas ardidas, danos para a fauna e flora.</li></ul>   |
| Vento Forte            | <ul style="list-style-type: none"><li>Danos para a vegetação / Danos para as infraestruturas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Queda de árvores, viaturas danificadas, imóveis danificados, cortes de via pública, falta de energia elétrica, corte caminho de ferros, etc.</li></ul> |

## IV. ANEXO: ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas projetadas para o município de Castelo Branco são apresentadas na tabela e figuras seguintes. O conjunto global das anomalias projetadas para diferentes variáveis climáticas, a médio e longo prazo, encontra-se na Tabela 5. Os dados referem-se a dois modelos climáticos e dois cenários (RCP4.5. e RCP8.5). Na Figura 1 estão representadas as projeções da precipitação média anual até ao final do século, e o valor observado no período de 1976-2005. Finalmente, as projeções (em valores absolutos) para as restantes variáveis climáticas estão representadas na Figura 2.

Tabela 5. Anomalias projetadas para as diferentes variáveis climáticas até ao final do século para o município de Castelo Branco. Os dados referem-se a dois modelos climáticos e dois cenários (RCP4.5. e RCP8.5).

| Variável climática      | Estação do ano | Modelo climático | Histórico (1976-2005) | Anomalias |           |           |           |
|-------------------------|----------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                         |                |                  |                       | RCP4.5    |           | RCP8.5    |           |
|                         |                |                  |                       | 2041-2070 | 2071-2100 | 2041-2070 | 2071-2100 |
| Temperatura média (°C)  | Anual          | 1                | 14,7                  | 2,3       | 2,9       | 3,1       | 4,9       |
|                         |                | 2                | 13,0                  | 1,6       | 1,7       | 2,2       | 4,0       |
|                         | Inverno        | 1                | 6,8                   | 1,6       | 2,2       | 2,1       | 3,6       |
|                         |                | 2                | 6,1                   | 1,0       | 1,1       | 1,3       | 2,7       |
|                         | Primavera      | 1                | 12,6                  | 1,8       | 2,5       | 2,5       | 4,3       |
|                         |                | 2                | 11,2                  | 1,4       | 1,4       | 1,9       | 3,4       |
|                         | Verão          | 1                | 23,8                  | 3,2       | 3,6       | 3,9       | 5,8       |
|                         |                | 2                | 21,2                  | 2,2       | 2,2       | 3,1       | 5,5       |
|                         | Outono         | 1                | 15,4                  | 2,6       | 3,3       | 3,9       | 6,0       |
|                         |                | 2                | 13,6                  | 1,7       | 2,0       | 2,4       | 4,3       |
| Temperatura máxima (°C) | Anual          | 1                | 21,4                  | 2,5       | 3,1       | 3,3       | 5,3       |
|                         |                | 2                | 19,7                  | 1,6       | 1,7       | 2,2       | 3,9       |
|                         | Inverno        | 1                | 11,5                  | 1,7       | 2,3       | 2,4       | 3,8       |
|                         |                | 2                | 11,8                  | 0,9       | 1,1       | 1,2       | 2,5       |
|                         | Primavera      | 1                | 18,7                  | 2,0       | 2,9       | 2,8       | 4,8       |
|                         |                | 2                | 17,7                  | 1,5       | 1,4       | 2,0       | 3,6       |
|                         | Verão          | 1                | 31,6                  | 3,5       | 3,8       | 4,0       | 6,0       |
|                         |                | 2                | 29,1                  | 2,1       | 2,1       | 3,1       | 5,4       |
|                         | Outono         | 1                | 21,4                  | 2,7       | 3,4       | 4,1       | 6,3       |
|                         |                | 2                | 20,1                  | 1,8       | 2,1       | 2,3       | 4,2       |
| Temperatura mínima (°C) | Anual          | 1                | 9,0                   | 2,1       | 2,7       | 2,9       | 4,7       |
|                         |                | 2                | 6,9                   | 1,6       | 1,7       | 2,2       | 4,1       |
|                         | Inverno        | 1                | 3,2                   | 1,4       | 2,0       | 1,8       | 3,4       |
|                         |                | 2                | 1,5                   | 1,1       | 1,2       | 1,3       | 2,9       |
|                         | Primavera      | 1                | 6,8                   | 1,6       | 2,2       | 2,2       | 4,0       |
|                         |                | 2                | 4,9                   | 1,2       | 1,3       | 1,8       | 3,3       |
|                         | Verão          | 1                | 15,9                  | 3,0       | 3,3       | 3,7       | 5,6       |
|                         |                | 2                | 13,3                  | 2,4       | 2,3       | 3,1       | 5,6       |
|                         | Outono         | 1                | 10,2                  | 2,6       | 3,2       | 3,7       | 5,8       |
|                         |                | 2                | 8,0                   | 1,8       | 2,0       | 2,5       | 4,4       |
| Precipitação média (mm) | Anual          | 1                | 757                   | -101      | -121      | -207      | -219      |
|                         |                | 2                |                       | -46       | -10       | -37       | -31       |
|                         |                | 1                |                       | -31       | -4        | -50       | -55       |

#### IV. Anexo: Alterações Climáticas

| Variável climática                                      | Estação do ano | Modelo climático | Histórico (1976-2005) | Anomalias |           |           |           |
|---|----------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   |                |                  |                       | RCP4.5    |           | RCP8.5    |           |
|   |                |                  |                       | 2041-2070 | 2071-2100 | 2041-2070 | 2071-2100 |
|   | Inverno        | 2                | 310                   | 15        | 15        | -7        | 42        |
|   | Primavera      | 1                | 175                   | -47       | -49       | -55       | -64       |
|   |                | 2                |                       | -48       | -15       | -26       | -54       |
|   | Verão          | 1                | 48                    | -24       | -41       | -32       | -34       |
|   |                | 2                |                       | 1         | 1         | -1        | -5        |
|   | Outono         | 1                | 224                   | 1         | -27       | -71       | -66       |
|   |                | 2                |                       | -13       | -11       | -5        | -14       |
| Velocidade máxima diária do vento (km/h)                | Anual          | 1                | 18,2                  | -0,3      | -0,3      | -0,3      | -0,6      |
|   |                | 2                | 19,6                  | -0,3      | -0,3      | -0,2      | -0,2      |
|   | Inverno        | 1                | 17,8                  | -0,7      | -0,7      | -0,6      | -1,3      |
|   |                | 2                | 19,4                  | -0,1      | -0,7      | -0,1      | -0,1      |
|   | Primavera      | 1                | 18,9                  | 0,3       | 0,4       | 0,5       | 0,6       |
|   |                | 2                | 20,6                  | -0,2      | -0,2      | -0,2      | -0,1      |
|   | Verão          | 1                | 18,9                  | 0,0       | 0,1       | 0,0       | -0,2      |
|   |                | 2                | 20,3                  | 0,0       | 0,0       | -0,1      | -0,2      |
|   | Outono         | 1                | 17,3                  | -0,8      | -1,0      | -1,2      | -1,7      |
|   |                | 2                | 18,2                  | -0,9      | -0,4      | -0,4      | -0,5      |
| Nº médio de dias de verão                               | Anual          | 1                | 118                   | 26        | 37        | 34        | 59        |
|   |                | 2                | 101                   | 24        | 23        | 31        | 54        |
| Nº médio de dias muito quentes                          | Anual          | 1                | 26                    | 33        | 41        | 37        | 64        |
|   |                | 2                | 8                     | 13        | 14        | 25        | 46        |
| Nº total de ondas de calor                              | Anual          | 1                | 28                    | 95        | 67        | 134       | 147       |
|   |                | 2                | 36                    | 87        | 58        | 98        | 132       |
| Duração média das ondas de calor (Nº dias)              | Anual          | 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                            | Anual          | 1                | 11                    | 29        | 32        | 43        | 75        |
|   |                | 2                | 3                     | 8         | 14        | 7         | 40        |
| Nº médio de dias de geada                               | Anual          | 1                | 12,6                  | -9,2      | -10,6     | -10,3     | -12,0     |
|   |                | 2                | 44,4                  | -15,0     | -19,7     | -15,8     | -33,8     |
| Nº médio de dias de chuva                               | Anual          | 1                | 85                    | -12       | -15       | -21       | -27       |
|   |                | 2                | 88                    | -9        | -9        | -8        | -11       |
|   | Inverno        | 1                | 26                    | -2        | 0         | -5        | -6        |
|   |                | 2                | 32                    | -1        | -2        | -2        | 1         |
|   | Primavera      | 1                | 24                    | -3        | -6        | -5        | -8        |
|   |                | 2                | 28                    | -6        | -4        | -3        | -8        |
|   | Verão          | 1                | 11                    | -4        | -5        | -5        | -5        |
|   |                | 2                | 7                     | 0         | -1        | -1        | -1        |
|   | Outono         | 1                | 25                    | -3        | -5        | -8        | -8        |
|   |                | 2                | 22                    | -2        | -2        | -2        | -3        |
| Nº médio de dias com vento moderado a forte ou superior | Anual          | 1                | 13,8                  | -3,6      | -4,7      | -4,6      | -7,4      |
|   |                | 2                | 15,7                  | -2,9      | -3,4      | -2,9      | -2,9      |

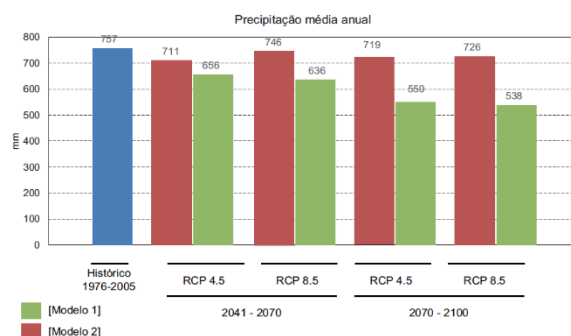
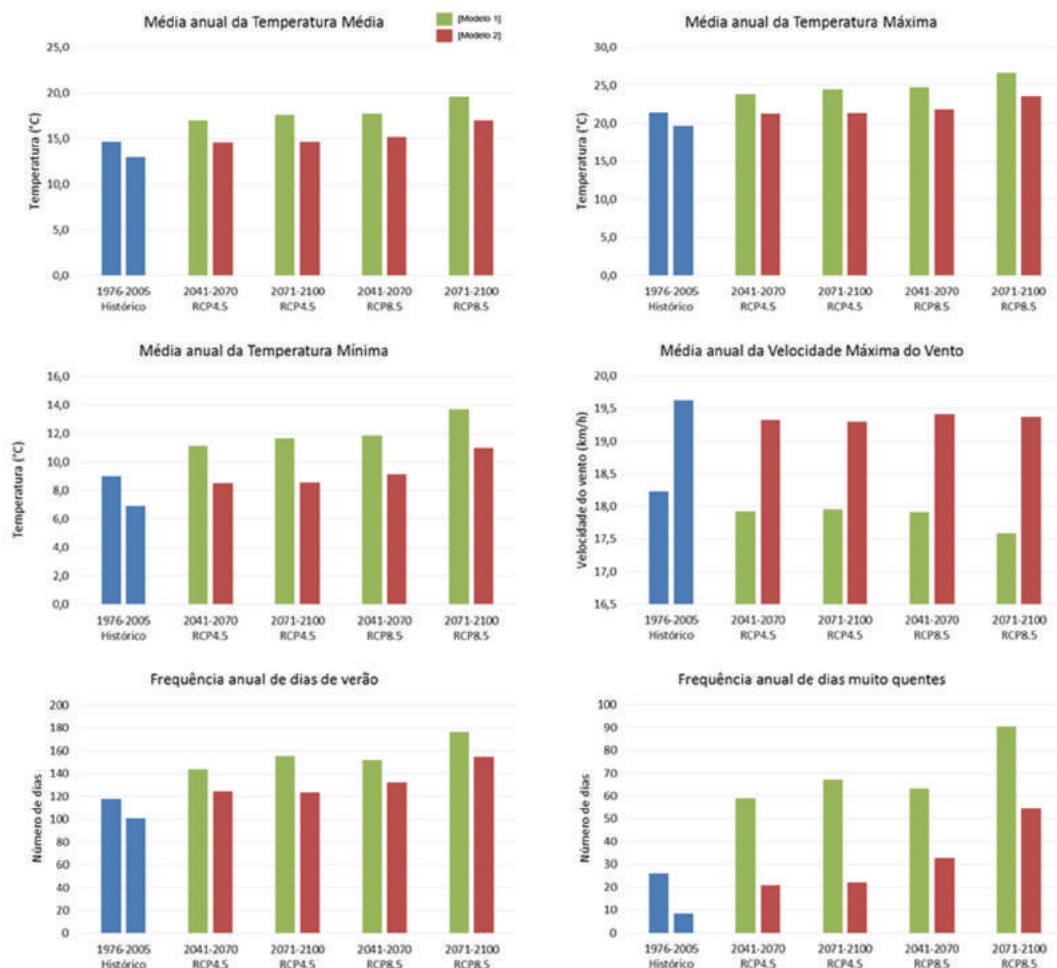


Figura 1. Precipitação média anual observada no período entre 1976-2005, e projeções até ao final do século. Os dados são relativos a dois modelos climáticos e dois cenários (RCP4.5 e RCP8.5).



#### IV. Anexo: Alterações Climáticas

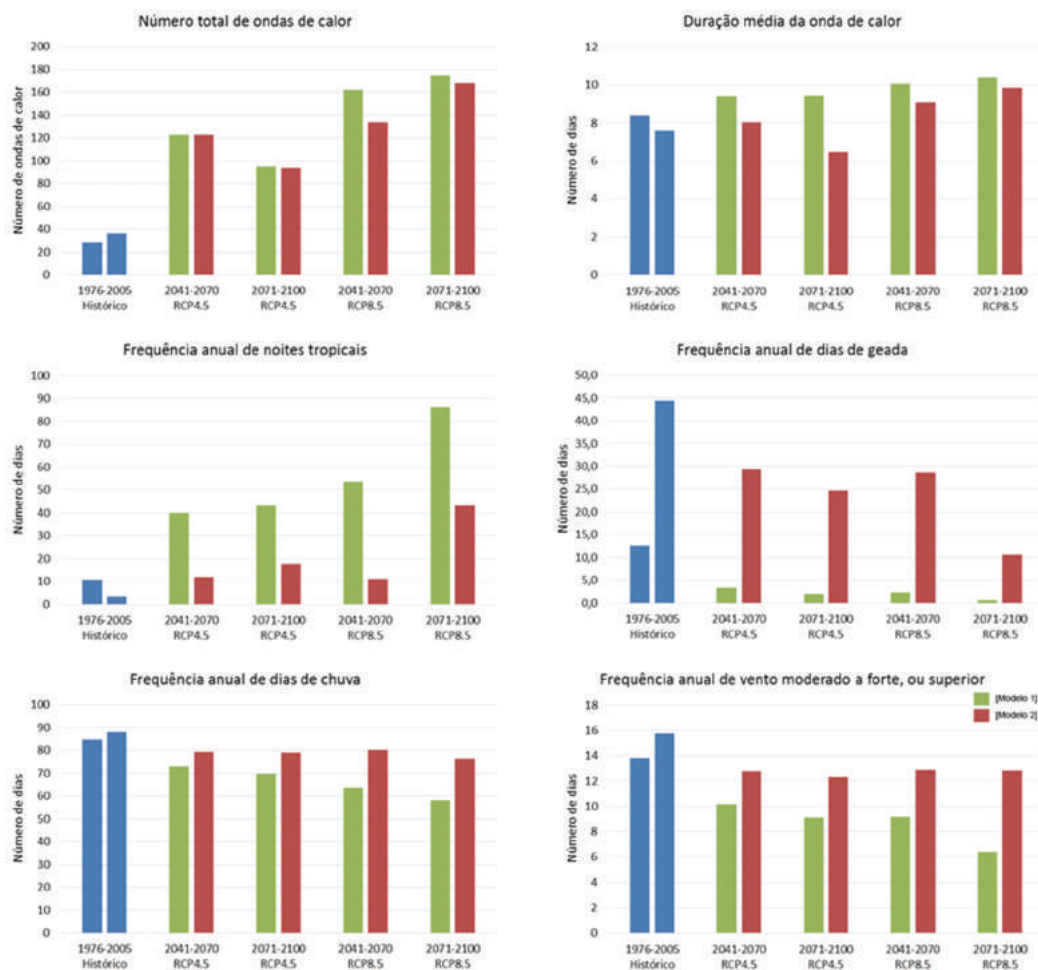


Figura 2. Projeções das variáveis climáticas para dois modelos e dois cenários (RCP4.5 e RCP8.5), até ao final do século, relativas ao município de Castelo Branco. A barra azul à esquerda refere-se ao histórico do modelo 1, e a barra azul à direita refere-se ao histórico do modelo 2.

## V. ANEXO: ANÁLISE DA VULNERABILIDADE CLIMÁTICA NO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL

O anexo V é subdividido em três subcapítulos. O primeiro explicita a metodologia adotada para calcular o impacto potencial do clima atual e futuro no conforto térmico do parque residencial de Castelo Branco, bem como os principais resultados desta análise. O segundo e terceiro subcapítulos apresentam a mesma estrutura do primeiro, dizendo respeito, respetivamente, à capacidade adaptativa e à vulnerabilidade no conforto térmico do parque residencial de Castelo Branco.

### V.1 IMPACTO POTENCIAL NO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL DE CASTELO BRANCO

O cálculo do impacto potencial no conforto térmico do parque residencial de Castelo Branco parte do pressuposto que o conforto térmico em Portugal é definido como as condições de conforto referidas no Regulamento das Características do Conforto Térmico dos Edifícios (RCCTE Decreto Lei n.º 80/2006), ou seja, a manutenção de uma temperatura interior dos alojamentos de 20°C na estação fria e de 25°C na estação quente.

O impacto potencial das alterações climáticas em termos de conforto térmico foi estimado como a diferença entre a energia final consumida no alojamento para aquecimento e arrefecimento dos espaços (seguidamente designada por REAL) e a energia final para aquecimento e arrefecimento dos espaços que seria necessária para assegurar aqueles níveis de conforto térmico (seguidamente designada por IDEAL). Quanto maior esta distância (medida como  $\Delta$  MWh), maior será o impacto potencial em termos de conforto térmico.

A Figura 3 esquematiza os passos metodológicos para estimar a energia final IDEAL e REAL para aquecimento e arrefecimento de alojamentos.



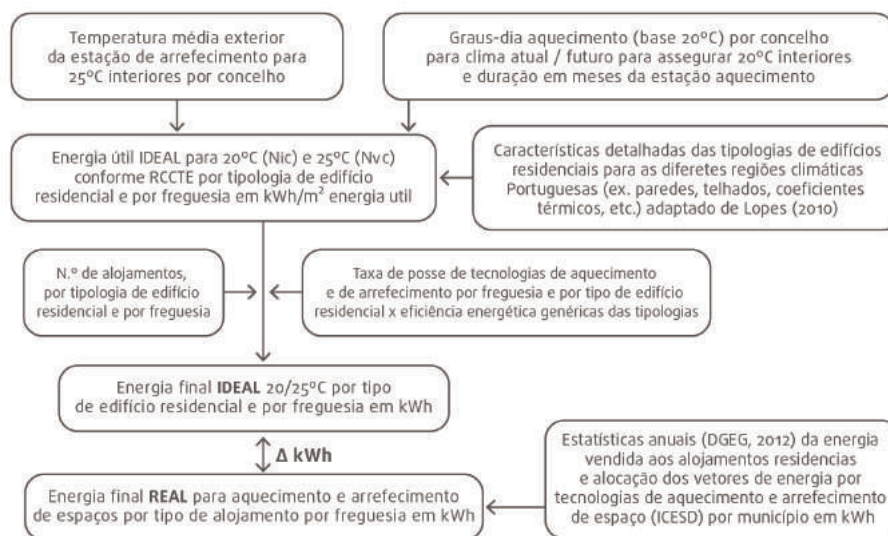


Figura 3. Metodologia para estimar o impacto potencial das alterações climáticas no conforto térmico dos alojamentos residenciais<sup>1</sup>.

Para estimar a energia final REAL consumida para aquecimento e arrefecimento de espaços foram utilizados dados estatísticos do consumo de energia final por município (DGEG, 2012), relativos a vendas de eletricidade, GPL, gás natural e gasóleo para consumidores do setor residencial, para o ano de 2012. O valor correspondente de cada um destes vetores de energia consumidos para aquecimento e arrefecimento de espaços foi apurado tendo em conta informação do inquérito realizado às habitações residenciais em Portugal (DGEG & INE, 2011). No que respeita ao consumo de energia para biomassa, cujo valor é bastante significativo para o aquecimento de espaços em Portugal (67,5% em 2012), foi assumido o valor por habitação estimado pela DGEG & INE (2011), dado que não estão disponíveis dados estatísticos mais robustos. Uma vez que não existem dados estatísticos relativos a consumos para aquecimento e arrefecimento desagregados ao nível da freguesia, a estimativa do consumo de energia final REAL para as freguesias resulta da alocação proporcional dos consumos de aquecimento e arrefecimento face ao total do município utilizando como interpolador o rácio área total (m<sup>2</sup>) de alojamentos por freguesia / área total (m<sup>2</sup>) de alojamentos no município.

A estimativa da energia final IDEAL assenta, em primeiro lugar, na estimativa da energia útil IDEAL, calculada de acordo com o regulamento do RCCTE 2006, o qual estima as necessidades de energia útil (kWh/m<sup>2</sup>) para o aquecimento e arrefecimento de espaços por alojamento e por tipologia de edifícios residenciais para os vários municípios. O cálculo da energia útil IDEAL para os alojamentos em cada município respeita as regiões climáticas definidas no Anexo III do RCCTE 2006 e os graus-dia de aquecimento (base 20°C) que caracterizam a severidade do clima em cada região climática (Tabela 6).

Tabela 6. Dados relativos ao clima atual e futuro para o cálculo do impacto potencial no conforto térmico do parque residencial de Castelo Branco

|                                |         |                |
|--------------------------------|---------|----------------|
| Região Climática (RCCTE, 2006) | Inverno | I <sub>2</sub> |
|                                | Verão   | V <sub>3</sub> |

<sup>1</sup> ICESD refere-se ao Inquérito ao consumo de energia no setor doméstico em 2010 (DGEG & INE, 2011)

|   | Clima Atual | Cenário Futuro   |
|---|-------------|--|
| Origem de Dados                               | RCCTE 2006  | Calculado com base no modelo 1: SMHI-RCA4_MOHC-HadGEM2 (RCP 8.5) |
| Duração da estação de aquecimento             | 6,7 meses   | 6,7 meses  |
| Graus-dia de aquecimento                      | 1650        | 1246   |
| Temperatura média na estação de arrefecimento | 22,0°C      | 26,0°C   |

Tendo em conta este zonamento climático, foi utilizado um conjunto de tipologias residenciais predefinidas do parque residencial português, atualizadas com os dados dos Censos 2011 e aplicado ao município de Castelo Branco.

Estas tipologias traduzem diferentes comportamentos térmicos do parque edificado residencial e consideram, entre outras variáveis, épocas e materiais de construção, e tipo de edifícios (prédio ou vivenda).

Tabela 7. Parque Residencial Edificado (nº alojamentos) desagregado por tipologia e data de construção com base em dados do INE (2011)<sup>2</sup>

| Edifícios <1919 | 1919-1945 |        | 1945-1960 |        | 1960-1980 |        | 1980-2000 |        | > 2000  |        |
|-----------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| -               | Moradia   | Prédio | Moradia   | Prédio | Moradia   | Prédio | Moradia   | Prédio | Moradia | Prédio |
| 817             | 1808      | 0      | 2714      | 0      | 5744      | 1177   | 5087      | 2279   | 1732    | 861    |

A energia útil IDEAL para conforto térmico foi convertida em energia final IDEAL considerando dados estatísticos dos Censos 2011, relativos a taxa de posse de equipamentos de aquecimento e arrefecimento por freguesia e por tipo de edifício, área média de alojamentos por freguesia, tipos de vetores de energia consumidos para aquecimento e arrefecimento de espaços e por tipo de edifício residencial, bem como valores de eficiências energéticas dos vários equipamentos de aquecimento e arrefecimento.

Tabela 8. Percentagem de alojamentos com equipamentos de aquecimento e arrefecimento (INE, 2011)

|             | Aquecimento | Arrefecimento |
|-------------|-------------|---------------|
| Alojamentos | 100%        | 1%            |

<sup>2</sup> Os números de alojamentos apresentados na tabela refletem os alojamentos em edifícios que além da data de construção, se enquadram nas tipologias construtivas representativas consideradas refletindo, entre outros, material de construção, espessura de parede, etc. Por este motivo os valores de alojamentos não correspondem à totalidade de edifícios residenciais existentes no município. Para mais informações consultar Lopes, T. P. (2010).

O impacto potencial no conforto térmico dos alojamentos residenciais por freguesia, considerando as atuais condições climáticas, é traduzido pela diferença percentual entre a energia final REAL consumida para aquecimento e arrefecimento de espaços e a energia final IDEAL que deveria ser consumida para se ter as condições de conforto térmico conforme a regulamentação em vigor em Portugal (Tabela 9).

Tabela 9. Consumo de energia *per capita* registado para aquecimento/arrefecimento do parque residencial do município de Castelo Branco e consumos de energia necessários para garantir o conforto térmico desse parque, segundo RCCTE 2006. Situação atual e situação projetada para o final do século (RCP 8.5)

|   | Interior a 20°C – Aquecimento (tep <sup>3</sup> ) | Interior a 25°C – arrefecimento (tep) |
|---|---|---------------------------------------|
| Consumo anual atual de energia final <i>per capita</i> (DGEG, ICESD) - REAL             | 0,015   | 0,002                                 |
| Consumo anual <i>per capita</i> necessário para conforto térmico (RCCTE) – IDEAL Atual  | 0,803   | 0,012                                 |
| Consumo anual <i>per capita</i> necessário para conforto térmico (RCCTE) – IDEAL Futuro | 0,573   | 0,020                                 |

Este rácio é classificado num índice de impacto que varia de 1 (impacto mínimo) a 20 (impacto máximo).

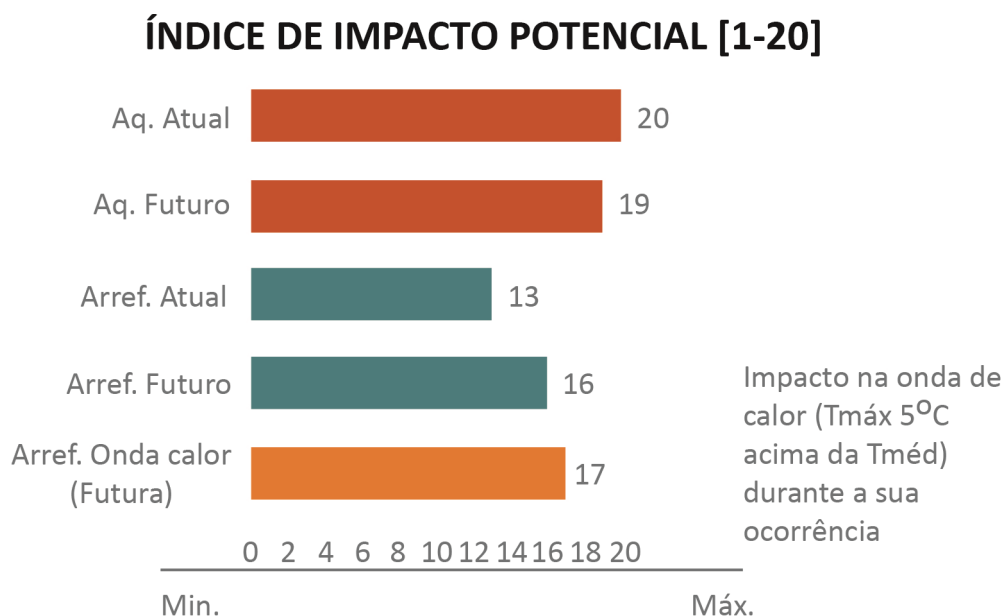


Figura 4. Índices de impacto potencial no conforto térmico do parque edificado do município de Castelo Branco nas diferentes situações analisadas

<sup>3</sup> Tonelada equivalente de petróleo

Assim, quanto maior for o rácio apurado para uma freguesia, maior será o impacto potencial e portanto maior o seu desconforto térmico, no que respeita quer às necessidades de aquecimento, quer às necessidades de arrefecimento (Figura 4).

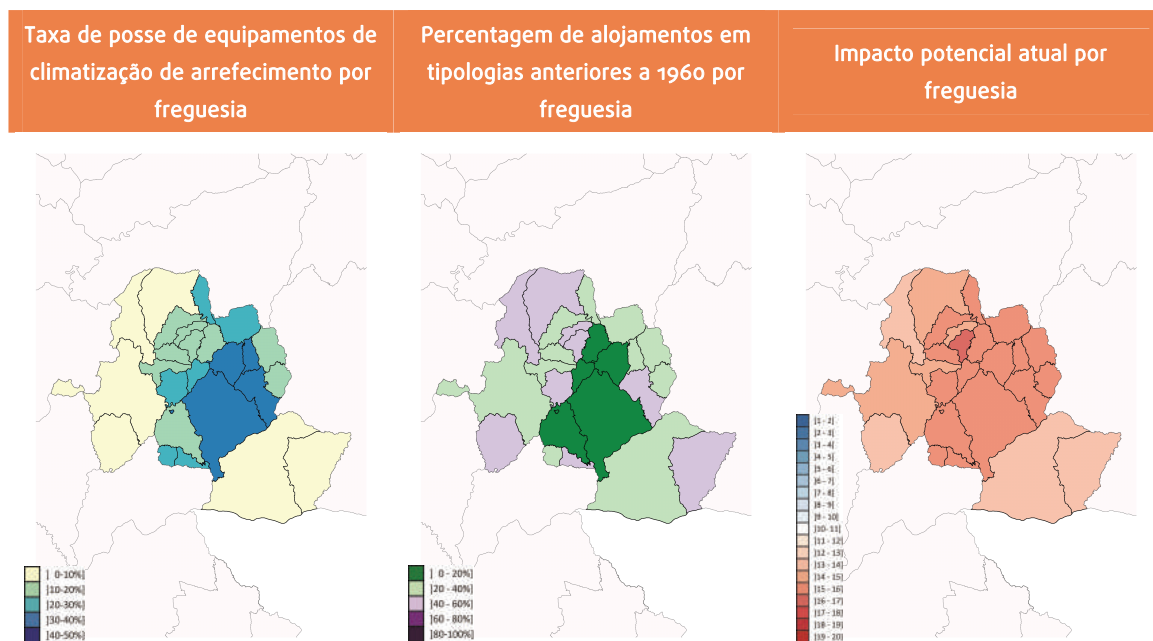


Figura 5. Alguns indicadores utilizados e resultado do cálculo do impacto potencial atual no conforto térmico do parque edificado do município de Castelo Branco, desagregado por freguesia.

Naturalmente, dado que foram feitas algumas assunções metodológicas, o uso deste índice deve ser feito com parcimónia sempre que se refira ao seu valor absoluto. No entanto, para efeitos de comparação entre freguesias do mesmo município ou mesmo entre municípios, o seu uso traduz com algum realismo o impacto potencial atual.

## V.2 CAPACIDADE ADAPTATIVA NO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL DE CASTELO BRANCO

O índice de capacidade adaptativa quantifica a capacidade de cada freguesia em adotar medidas de adaptação a novas condições climáticas. Considera seis variáveis socioeconómicas categorizadas num intervalo de 1 ('capacidade mínima') a 5 ('capacidade máxima'), tendo por base a seguinte informação estatística (INE, 2011):

- Idade da população residente, especificamente os grupos etários com menos de 4 anos de idade e com mais de 65 anos de idade, partindo do pressuposto que estes são os grupos etários com maiores dificuldades de adaptação às alterações climáticas;

- Rendimento médio mensal (avaliado em euros), apenas disponível a nível municipal, que traduz a capacidade financeira para implementar medidas de adaptação, nomeadamente a aquisição e utilização de equipamentos de aquecimento e arrefecimento;
- Tipo de posse dos alojamentos (proprietário ou inquilino), assumindo-se que os inquilinos têm uma capacidade mais limitada para implementar medidas de adaptação, como por exemplo, isolamento das habitações ou colocação de janelas duplas;
- Grau de literacia da população residente, particularmente a população com nível de ensino superior, assumindo que este grupo populacional tem mais acesso a informação sobre alterações climáticas e medidas de adaptação, incluindo acesso a oportunidades de financiamento, tais como apoios para renovação dos edifícios ou para aquisição de tecnologias renováveis de aquecimento e arrefecimento;
- A taxa de desemprego, considerando que, de um modo geral, pessoas desempregadas terão mais dificuldades e menos motivação para implementar medidas de adaptação.

Cada uma das seis variáveis foi segmentada em cinco intervalos de valores, tendo em atenção o comportamento da variável para a totalidade dos municípios nacionais, sobretudo, no que se refere aos extremos inferior e superior, correspondendo a cada intervalo um valor do índice de capacidade adaptativa entre 1 (capacidade mínima) e 5 (capacidade máxima).

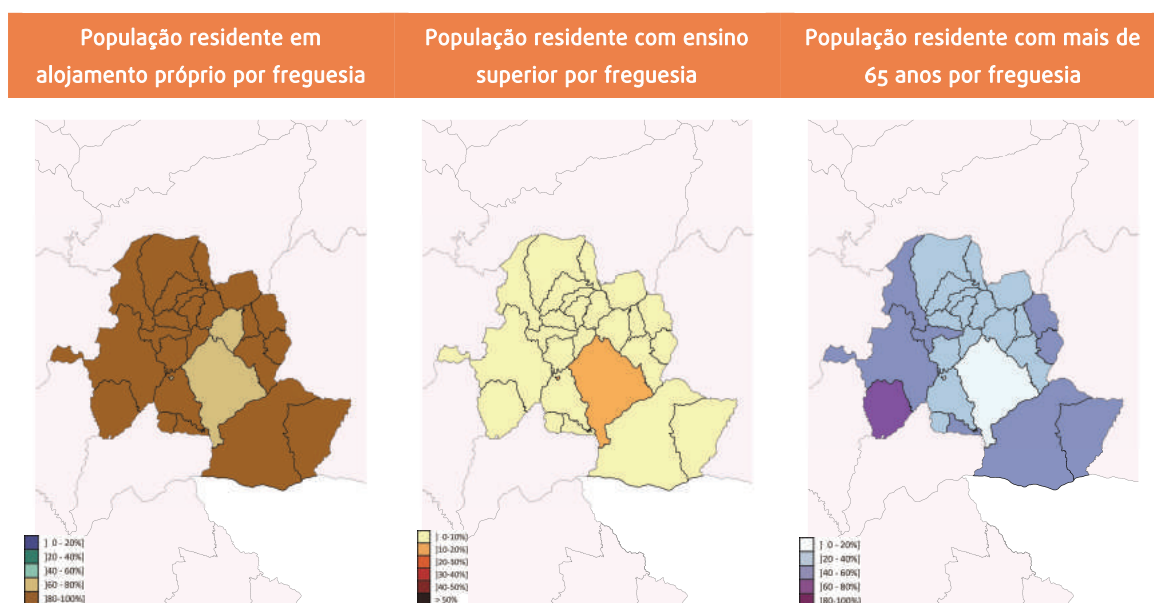


Figura 6. Exemplo de alguns indicadores utilizados para o cálculo da capacidade adaptativa no conforto térmico do parque edificado do município de Castelo Branco, desagregado por freguesia.

O índice final de capacidade adaptativa varia num intervalo de 1 a 20 e resulta da soma ponderada do índice de cada variável socioeconómica.

## V. Anexo: Análise da Vulnerabilidade Climática no Conforto Térmico do Parque Residencial

Assim, quanto maior o valor do índice maior será a capacidade adaptativa de uma freguesia ou município. Da mesma forma, o índice deve ser usado sobretudo com o intuito comparativo entre freguesias no mesmo município, e não tanto em termos do seu valor absoluto.

Tabela 10. Indicadores do índice composto da capacidade adaptativa do parque edificado de Castelo Branco. Índice composto da capacidade adaptativa: 13 [1 – 20]

| Freguesias (2011)        | População residente com menos de 4 anos de idade | População residente com mais de 65 anos de idade | Ganho médio mensal | Alojamento próprio | População residente com ensino superior completo | Taxa de desemprego | Capacidade Adaptativa |
|--------------------------|--|--|--------------------|--------------------|--|--------------------|-----------------------|
| Ponderador               | (0,5)  | (0,5)  | (1)                | (0,25)             | (0,75)   | (1)                | -                     |
| Alcains                  | 3  | 4  | 2                  | 3                  | 2  | 4                  | 12                    |
| Almaceda                 | 5  | 2  | 2                  | 5                  | 1  | 3                  | 11                    |
| Benquerenças             | 4  | 3  | 2                  | 5                  | 2  | 4                  | 12                    |
| Cafede                   | 4  | 3  | 2                  | 5                  | 1  | 3                  | 11                    |
| Castelo Branco           | 3  | 4  | 2                  | 3                  | 3  | 4                  | 13                    |
| Cebolais de Cima         | 4  | 2  | 2                  | 4                  | 2  | 4                  | 12                    |
| Escalos de Baixo         | 4  | 3  | 2                  | 4                  | 2  | 3                  | 11                    |
| Escalos de Cima          | 4  | 3  | 2                  | 5                  | 2  | 4                  | 12                    |
| Freixial do Campo        | 4  | 3  | 2                  | 4                  | 1  | 4                  | 11                    |
| Juncal do Campo          | 4  | 2  | 2                  | 5                  | 1  | 4                  | 11                    |
| Lardosa                  | 4  | 3  | 2                  | 4                  | 1  | 3                  | 10                    |
| Louriçal do Campo        | 5  | 3  | 2                  | 5                  | 1  | 4                  | 12                    |
| Lousa                    | 4  | 2  | 2                  | 4                  | 1  | 3                  | 10                    |
| Malpica do Tejo          | 5  | 2  | 2                  | 5                  | 1  | 4                  | 12                    |
| Mata                     | 4  | 2  | 2                  | 5                  | 2  | 2                  | 10                    |
| Monforte da Beira        | 4  | 2  | 2                  | 5                  | 1  | 4                  | 11                    |
| Ninho do Açor            | 4  | 3  | 2                  | 5                  | 1  | 4                  | 12                    |
| Póvoa de Rio de Moinhos  | 3  | 3  | 2                  | 4                  | 2  | 4                  | 12                    |
| Retaxo                   | 4  | 3  | 2                  | 4                  | 2  | 3                  | 11                    |
| Salgueiro do Campo       | 4  | 3  | 2                  | 4                  | 2  | 3                  | 11                    |
| Santo André das Tojeiras | 5  | 1  | 2                  | 5                  | 1  | 4                  | 11                    |
| São Vicente da Beira     | 4  | 3  | 2                  | 4                  | 1  | 4                  | 11                    |
| Sarzedas                 | 5  | 2  | 2                  | 5                  | 1  | 5                  | 13                    |
| Sobral do Campo          | 4  | 3  | 2                  | 5                  | 1  | 2                  | 10                    |
| Tinalhas                 | 4  | 3  | 2                  | 5                  | 2  | 4                  | 12                    |

### V.3 ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLIMÁTICA ATUAL E FUTURA RELATIVO AO CONFORTO TÉRMICO DO PARQUE RESIDENCIAL EDIFICADO DE CASTELO BRANCO

O índice de vulnerabilidade climática dos alojamentos ao conforto térmico foi estimado pela média simples entre o índice de impacto potencial atual e o índice da capacidade adaptativa. No entanto, por consistência de significado dos dois índices (índice 1 de impacto [menor valor] e índice 20 de capacidade adaptativa [maior capacidade]) é considerado o simétrico do índice de capacidade adaptativa na aritmética da média.

O índice de vulnerabilidade varia no intervalo de 1 ('mínimo') a 20 ('máximo'), sendo que a uma maior vulnerabilidade do município, corresponderá uma menor capacidade adaptativa e/ou um maior impacto potencial.

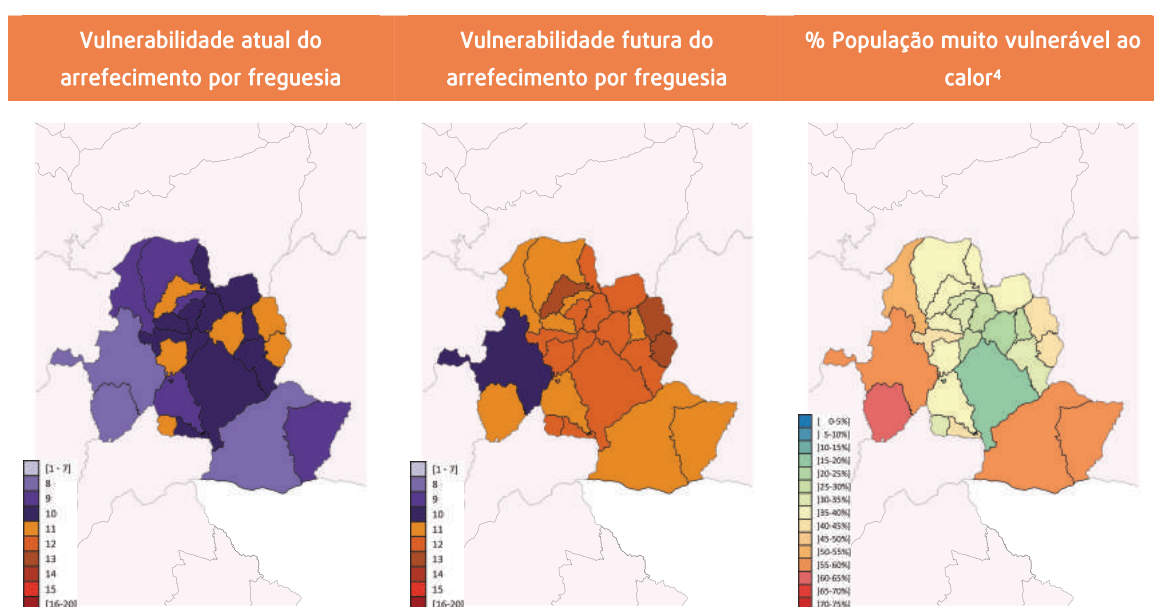


Figura 7. Vulnerabilidade atual e futura no conforto térmico do parque edificado do município de Castelo Branco, em termos de arrefecimento, desagregado por freguesia e percentagem de população muito vulnerável ao calor<sup>4</sup>

Tabela 11. População residente e muito vulnerável ao calor no município de Castelo Branco

|  |        |
|--|--------|
| População Residente (INE,2011):                  | 56 109 |
| População muito vulnerável ao calor <sup>4</sup> | 13 356 |

<sup>4</sup> População com mais de 65 anos que reside em freguesias com vulnerabilidade igual ou superior a 10 em onda de calor futura.

## VI. ANEXO: ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO RISCO CLIMÁTICO PARA O MUNICÍPIO DE CASTELO BRANCO

O anexo VI é subdividido em três subcapítulos. O primeiro descreve em detalhe as principais vulnerabilidades projetadas para o município de Castelo Branco, tendo em atenção os cenários de alterações climáticas disponíveis. O segundo subcapítulo explicita a avaliação de risco realizada para diferentes períodos do século XXI. E finalmente, o terceiro subcapítulo tece algumas considerações sobre a priorização dos diferentes riscos climáticos avaliados para o município de Castelo Branco.

### VI.1 PRINCIPAIS IMPACTOS CLIMÁTICOS FUTUROS PARA O MUNICÍPIO DE CASTELO BRANCO

As alterações no clima, sejam no presente ou no futuro, implicam uma reflexão ponderada dos intervenientes no território. Estas modificações trazem consequências, tanto propícias como nefastas para as diferentes comunidades, que habitam, trabalham e constroem uma região.

O município de Castelo Branco apresenta diferentes tipos de impactos/consequências futuras, relacionados com as alterações climáticas no território municipal, que se dividem em ameaças negativas diretas ou indiretas e oportunidades positivas, que passamos a descrever.

#### VI.1.1 Impactos negativos (ameaças)

- a) Diretos: danos em materiais vários, tanto ao nível do edificado, como das infraestruturas e de bens móveis; alterações 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; mortes e feridos.
- b) Indiretos: avultados prejuízos materiais e financeiros; condicionamentos na vida diária das populações; perdas na biodiversidade; racionalização dos recursos naturais e energéticos; escassez de produtos que dependam do setor primário e florestal; morbilidade.

#### VI.1.2 Impactos positivos (oportunidades)

Renovação dos vários tipos de infraestruturas: energia, telecomunicações e vias de comunicação; implementação de novas regras urbanas para a construção/implantação do parque edificado, reconstrução do edificado mediante regras de sustentabilidade ambiental; aproveitamento dos recursos naturais; desenvolvimento do setor turístico e reestruturação dos planos de Ordenamento do Território.



Todas as comunidades/grupos sociais são afetados pelas alterações climáticas futuras, contudo umas apresentam-se mais vulneráveis do que outras, nomeadamente, referindo-nos ao município de Castelo Branco, as ligadas aos setores industrial e primário, bem como os idosos.

VI.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS RISCOS CLIMÁTICOS

Na Tabela 12 são identificados os níveis de risco associados a cada tipo de evento climático para diferentes períodos temporais (presente e futuro). São ainda sintetizados, para cada evento, os impactos potenciais tendo em atenção as projeções climáticas para o decorrer do século XXI.

Tabela 12. Nível de risco e principais impactos para os diferentes eventos climáticos identificados no município de Castelo Branco, até ao final do século XXI

| Ref. <sup>a</sup> | Evento                               | Exemplos Impactos   | Nível do Risco |                          |                          |
|-------------------|--------------------------------------|---|----------------|--------------------------|--------------------------|
|                   |                                      |   | Presente       | Médio Prazo<br>2041/2070 | Longo Prazo<br>2071/2100 |
| 1.0               | Temperaturas elevadas/Ondas de calor | - Incêndios.  | 6              | 9                        | 9                        |
| 2.0               | Temperaturas elevadas/ Vento Forte   | - Incêndios.  | 6              | 9                        | 9                        |
| 3.0               | Secas                                | - Alterações na biodiversidade.   | 6              | 9                        | 9                        |
| 4.0               | Secas (Inverno)                      | - Alterações na biodiversidade.<br>- Danos para a saúde.  | 2              | 6                        | 9                        |
| 5.0               | Precipitação excessiva/cheias        | - Isolamento de populações.   | 4              | 9                        | 9                        |
| 6.0               | Precipitação excessiva / inundações  | - Danos em edifícios e/ou conteúdo;<br>- Danos para as viaturas.  | 4              | 6                        | 9                        |
| 7.0               | Precipitação excessiva/Vento forte   | - Danos para a vegetação;<br>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas;<br>- Inundações;                     | 6              | 6                        | 6                        |
| 8.0               | Downburst (Vento forte)              | - Danos em edifícios;<br>- Danos para a vegetação.  | 2              | 2                        | 2                        |
| 9.0               | Gelo/Geada/Neve                      | - Alterações nos estilos de vida;<br>- Danos para a vegetação;<br>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas. | 3              | 2                        | 1                        |
| 10.0              | Granizo                              | - Danos para as infraestruturas.  | 3              | 2                        | 2                        |
| 11.0              | Tempestade/Tornados                  | - Danos em edifícios;   | 3              | 2                        | 2                        |

VI. Anexo: Análise e Avaliação do Risco Climático para o Município de Castelo Branco

| Ref. <sup>a</sup> | Evento          | Exemplos Impactos   | Nível do Risco |                          |                          |
|-------------------|-----------------|---|----------------|--------------------------|--------------------------|
|                   |                 |   | Presente       | Médio Prazo<br>2041/2070 | Longo Prazo<br>2071/2100 |
|                   |                 | - Danos para a saúde;<br>- Danos para a vegetação;<br>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas. |                |                          |                          |
| 12.0              | Trovoadas/Raios | - Danos em edifícios;<br>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas.                              | 3              | 2                        | 2                        |
| 13.0              | Vento forte     | - Danos para a vegetação;<br>- Danos para as infraestruturas.   | 3              | 3                        | 2                        |

O nível de risco identificado (Tabela 12) teve por base a realização de pesquisa e análise, de forma a obter a classificação da magnitude das consequências dos impactos.

O município, na realização desta avaliação, baseou-se não só na informação anteriormente determinada no Perfil de Impactos Climáticos Locais (PICL), que caracterizava a importância do evento climático para o município, como nas consequências e respetiva importância que cada um desses acontecimentos representava para as comunidades do município. Foram tomadas em conta dissertações, efetuadas por personalidades locais, sobre o tema primordial em questão - o clima - a sua evolução ao longo dos tempos e respetivos impactos na sociedade.

O município de Castelo Branco apresenta treze eventos climáticos considerados extremos. Após a sua avaliação, tendo como base o momento presente e as projeções climáticas, verifica-se que há eventos climáticos cuja importância aumentará e outros que, pelo contrário, serão menos importantes no futuro.

Das treze ocorrências climáticas identificadas, podemos destacar:

1. As que apresentam já no presente um valor de risco considerável, o qual passará a risco máximo no futuro: as secas de verão e de inverno e as temperaturas elevadas/ondas de calor.
2. As que apresentam um risco médio no presente, passando a um valor máximo no final do século: a precipitação excessiva, associada a cheias ou a inundações.
3. As que possuem um risco baixo no presente, podendo diminuir ou manter-se no futuro: gelo/geada/neve.

### VI.3 PRIORIZAÇÃO DOS RISCOS CLIMÁTICOS

Com a introdução dos níveis de risco, anteriormente referidos, conseguem definir-se as vulnerabilidades futuras a priorizar. No Município de Castelo Branco identificámos três eventos climáticos, que necessitam uma resposta adaptada, nos próximos anos, para minorar os impactos adversos que podem ocorrer, nomeadamente:

1. Precipitação excessiva;
2. Secas;
3. Temperaturas Elevadas.

Apresenta-se a Figura 8, matriz de risco, que serve não só para resumir o apresentado na tabela anterior, mas também como visualizador dos riscos climáticos prioritários do município.

As matrizes são lidas da seguinte forma: eventos climáticos que ocorrem com maior frequência e que terão consequências mais graves, impactos de prioridade elevada, localizam-se no canto superior direito (vermelho), os eventos com baixa frequência e com baixas consequências dos impactos serão considerados impactos de baixa prioridade, localizando-se na matriz no canto inferior esquerdo (verde).

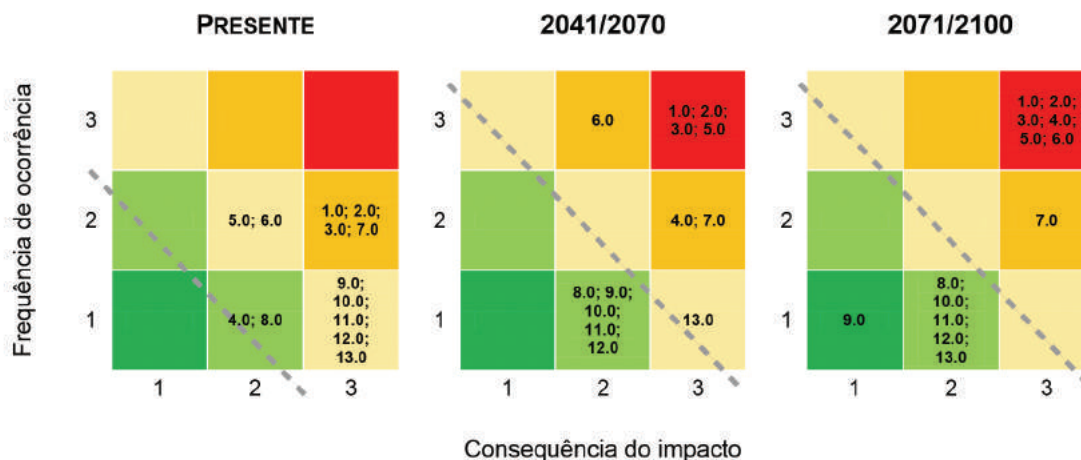


Figura 8. Matriz de risco. A linha a tracejado procura dividir os riscos prioritários dos menos prioritários. A referência dos tipos de eventos apresentados encontra-se na Tabela 12

A linha a tracejado, marcada nas matrizes de risco, representa a atitude perante o risco que o município de Castelo Branco pretende assumir.

No presente, esta aparece junto aos valores de menor risco, pelo facto de o município não querer desprezar nenhum dos eventos, considerando que todos têm características prioritárias moderadas.

Quanto aos dois períodos futuros o município, claramente pressupõe que estarão implementadas medidas que irão reduzir os impactos adversos, de prioridade baixa/moderada, logo irá centrar-se naqueles que apresentam valores prioritários moderados/elevados, por forma a assumir uma atitude ativa perante o risco.

O município, na sua valorização da magnitude das consequências dos impactos que cada um dos eventos climáticos provoca, baseou-se não só na informação anteriormente determinada no Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L), que caracterizava a importância do evento climático para o município (baixa, moderada e alta), como também nas consequências e respetiva importância que cada um desses acontecimentos representa para as comunidades do município.

Os resultados obtidos neste passo da metodologia influenciam as tomadas de decisão, para a definição e implementação de opções de adaptação às alterações climáticas projetadas para o município. Considera-se, assim, que esta etapa foi a tomada de consciência perante os riscos apresentados.

## VII. ANEXO: PRINCIPAIS RESULTADOS DO ENVOLVIMENTO DE ATORES-CHAVE

Este anexo apresenta os principais resultados do *workshop* de envolvimento de atores-chave, realizado no âmbito da EMAAC de Castelo Branco, que teve lugar no Centro de Empresas Inovadoras, no dia 19 de janeiro de 2016.

O seu conteúdo corresponde a uma sistematização da informação recolhida nesse *workshop*, que envolveu um leque diversificado de atores-chave relevantes no contexto da adaptação às alterações climáticas no município de Castelo Branco. Neste evento participaram 69 pessoas, conforme lista no final deste anexo.

O objetivo do *workshop* consistiu em contribuir para os conteúdos, opções e prioridades de intervenção da EMAAC de Castelo Branco, ponderando as opiniões e sugestões apresentadas pelos participantes.

A estrutura deste anexo divide-se em três partes fundamentais. A primeira descreve sucintamente a metodologia utilizada.

A segunda parte apresenta os principais resultados do *workshop* organizados em duas sínteses:

- Análise das opções de adaptação e novas propostas (apreciação das opções de adaptação);
- Construção de uma visão partilhada de futuro (visão de futuro que articule ambiente e economia).

Esta segunda parte inclui ainda alguns dos resultados do inquérito aos participantes, realizado no final do *workshop*.

Na terceira e última parte apresenta-se a lista de participantes.

### VII.1 RESUMO METODOLÓGICO E OBJETIVOS DO *WORKSHOP*

O *workshop* foi a principal ferramenta de auscultação e participação interativa dos atores-chave no processo de elaboração da EMAAC do município de Castelo Branco.

De forma sumária, este seguiu as seguintes linhas de orientação:

- Conjunto de quatro apresentações de enquadramento: i) Responsável político municipal; ii) Enquadramento e objetivos; iii) Cenários Climáticos; e iv) A EMAAC em elaboração e suas principais opções;
- Distribuição dos participantes por mesas temáticas (seleção dos participantes e identificação dos temas a abordar efetuadas previamente)
- Discussão (com moderador) relativamente a três eixos fundamentais: i) Perceções sobre alterações climáticas; ii) Opções de adaptação - condições necessárias, obstáculos, oportunidades,

responsabilidades e sugestões; iii) Visão de futuro – ideias-chave para articular desenvolvimento económico e ambiente num futuro próximo.

No final do *workshop*, foi aplicado um inquérito aos atores-chave locais. Este teve como objetivo obter uma caracterização dos participantes, aferir as suas perceções sobre as alterações climáticas, bem como sobre o projeto ClimAdaPT.Local.

### VII.2 PRINCIPAIS RESULTADOS DO *WORKSHOP* LOCAL

#### VII.2.1 Análise das opções de adaptação e novas propostas

Os objetivos principais desta síntese são: i) Identificar grandes tendências transversais, seus fatores condicionantes e potenciadores; ii) Identificar fatores condicionantes e potenciadores dos temas específicos debatidos em cada mesa (por norma associados a setores); iii) Identificar propostas e sugestões complementares às opções de adaptação apresentadas.

As tabelas que se seguem resultaram da análise das fichas temáticas produzidas na sequência do *workshop*. Estas tabelas apresentam os conteúdos especificamente relacionados com a apreciação das opções de adaptação, propostas no âmbito da elaboração da EMAAC, sistematizando os contributos dos participantes. Identificam-se fatores condicionantes e potenciadores da implementação dessas opções, de acordo com a sua natureza transversal ou temática, como resultado das opiniões dos atores-chave. Esta informação teve de ser trabalhada posteriormente por forma a fixar uma listagem final de fatores condicionantes e potenciadores das opções de adaptação, encontrada no corpo da estratégia. Identificam-se ainda propostas alternativas e/ou complementares que surgiram no decorrer do *workshop*.

São incluídos, para efeitos ilustrativos, exemplos simbólicos do discurso narrativo dos atores-chave. Neste sentido, por se tratar de perceções sociais e opiniões, a sua leitura deverá ser feita sob reserva.

### VII.2.1.1 Questões transversais

Tabela 13. Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (questões transversais)

| Questões transversais       |   |   |   |   |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| Temática                    | Opções de adaptação   | Fatores condicionantes  | Fatores potenciadores   | Propostas   |
| Sensibilidade e comunicação | 6. Implementação de um programa de ações de informação de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dificuldade de operacionalização dos planos de sensibilização.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>As escolas/crianças são palcos de transmissão de conhecimentos;</li> <li>A educação ambiental é muito importante. “A nossa escola tem diversos projetos, incluindo até propostas dos alunos [na área da poupança de água, por exemplo]. É mais fácil serem eles a passar a mensagem aos adultos”.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>“Precisamos de levar os jovens a conhecer a região, às unidades de transformação agrícola, promover saídas de campo para conhecerem a produção agrícola”;</li> <li>Informar e sensibilizar - trabalhar em conjunto com as Juntas de Freguesia - o papel das Juntas é essencial na disseminação da informação para as populações;</li> <li>Ter alguém no município especificamente responsável pela operacionalização da sensibilização.</li> </ul> |
| Informação e formação       | 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"> <li>Dificuldade em dar continuidade à atualização de bases de dados (em 1998 esse trabalho foi iniciado mas não teve continuidade). “A base de dados é prioritária, mas são necessários recursos/quadros técnicos”;</li> <li>A Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco forma licenciados em proteção civil e, além do número de colocados ser diminuído, não se está a aproveitar as pessoas com essa formação.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>“Quando se revê um PDM é importante ter alguém habilitado em proteção civil”;</li> <li>A Escola Agrária tem feito cartografia e pode contribuir para o município na elaboração de uma base de dados.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aproveitar os técnicos licenciados em Proteção Civil formados na Escola Superior Agrária de Castelo Branco (por exemplo, na CMCB para revisão e acompanhamento do PDM);</li> <li>Fazer um levantamento sistemático dos dados sobre os eventos extremos, com quantificação, com danos/efeitos causados e sua contabilização económica.</li> </ul>   |



## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

| Questões transversais     |   |  |   |   |
|---------------------------|---|--|---|---|
| Temática                  | Opções de adaptação   | Fatores condicionantes   | Fatores potenciadores   | Propostas   |
| Financiamento             | -   | -  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Esta EMAAC constitui uma oportunidade para programar quais os investimentos associados e também para alinhar tudo isto com fundos comunitários, pois estamos em fase de candidaturas e esta estratégia vem no momento certo”;</li> <li>• “Esta estratégia pode ser uma boa forma de se programar os investimentos aqui no município em conjunto com outras regiões e pensar-se em candidaturas a fundos”.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar candidaturas aos fundos comunitários que contemplam a preocupação com as alterações climáticas e necessitam de planos estratégicos para serem alocados aos municípios.</li> </ul>   |
| Capacitação institucional | 1. Elaborar uma EMAAC que preveja monitorização e revisão de objetivos e riscos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de transmissão de conhecimentos – Emagrecimento dos quadros técnicos das instituições. Alterações frequentes nas divisões dos serviços da Administração Pública. Falta de comunicação e articulação entre as organizações.</li> </ul> | -   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articular melhor as diversas instituições locais, regionais e nacionais;</li> <li>• Dotar as instituições que atuam localmente de meios humanos e financeiros específicos para a temática das alterações climáticas.</li> </ul>  |
| Governança na adaptação   | 2. Revisão do PDM, tendo em conta a integração da EMAAC                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Enquanto cidadãos definimos as políticas e prioridades em ciclos de 4 anos, e não se vê interesse em manter a continuidade do que foi definido – isso não é eficiente”.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O Município é a instituição que pode ser mais abrangente e estar mais equidistante dos diferentes interesses;</li> <li>• A EMAAC deve envolver articulação entre instituições: autarquia, presidentes de Junta, bombeiros;</li> <li>• Reconhecimento de que certas matérias têm que ser organizadas à escala regional com as CCDR;</li> <li>• “Esta revisão do PDM será uma peça fundamental para a CMCB dispor de um instrumento que poderá ser desdobrado em instrumentos específicos para cada área de</li> </ul> | <p>Cooperação institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar em articulação institucional – “a autarquia local tem esta função em conjunto com as Juntas de Freguesia”, especialmente no ordenamento ou gestão do território;</li> <li>• Integrar grupos de trabalho com novos parceiros – tais como o Politécnico, a Escola Superior Agrária, as forças de segurança ou as escolas secundárias - na implementação da EMAAC.</li> </ul> <p>Estratégias de fixação</p> |

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

| Questões transversais |                     |                        |  |  |
|-----------------------|---------------------|------------------------|--|--|
| Temática              | Opções de adaptação | Fatores condicionantes | Fatores potenciadores  | Propostas  |
|                       |                     |                        | <p>atividade; mas também ter uma visão de território urbano, rural, industrial, crucial para responder a várias questões sobre a adaptação às alterações climáticas”;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>As Juntas de Freguesia têm agora um papel diferente do passado – hoje são quase vistas como agências locais de desenvolvimento do território, tendo em conta que estão mais próximos das populações.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar um estudo estratégico com uma visão global de aproveitamento do território nas várias oportunidades de negócio (mel, azeite) e outras potencialidades, como o turismo rural;</li> <li>Diminuir o êxodo rural, promovendo a fixação das populações com atividades económicas viáveis, “que sejam também amigas do ambiente e da adaptação às alterações climáticas”.</li> </ul> |

### VII.2.1.2 Questões setoriais – Agricultura

Tabela 14. Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Agricultura)

| Agricultura   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Opções de adaptação   | Fatores condicionantes  | Fatores potenciadores  | Propostas  |
| 9. Criação/ampliação de espaços verdes e hortas urbanas<br>12. Promoção e divulgação de boas práticas de cultivo agrícola e florestal | <ul style="list-style-type: none"><li>• Terrenos agrícolas abandonados por falta de gestão, viabilidade e conhecimento das ajudas existentes;</li><li>• “A agricultura está a ser abandonada – também devido a um sentimento de insegurança (roubo de alfaiaas agrícolas e outros bens), para o qual parece que não há nada a fazer – não são chamadas as autoridades e prevalece um sentimento de impunidade”</li><li>• “O mundo rural está completamente perdido. Sarzedas, que era a principal freguesia do concelho, está a perder 400 habitantes por ano”.</li><li>• “Há obras de retenção de água (dos anos 30) que ainda estão a funcionar mas que necessitam de</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• “No serviço de veterinária, além dos planos de alerta e contingência, há planos de vigilância (doenças vetoriais e peste suína). O plano de contingência tem um tronco comum para as doenças todas e onde estão elencados os métodos de trabalho oficiais e de prestações de serviços. Depois, para cada tipologia de doença há um plano de atuação”.</li><li>• “A CMCB tem exploração de águas no Casal da Serra – tem várias barragens</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• “É necessário antecipar – identificar bem os riscos e as consequências para bem prevenir. Não se deve reagir no momento, recorrendo a financiamentos quando se deteta uma situação de catástrofe. Mas é preciso mudar a montante”.</li><li>• Acompanhar os agricultores: “há necessidade de equipas técnicas da DRAP e outros especialistas da área para dar apoio técnico aos agricultores para melhor gerirem as produções”;</li><li>• Contrariar com medidas claras o abandono dos campos, precaver o despovoamento e consequente desertificação, usando exemplos e</li></ul> |

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

| Agricultura         |   |  |   |
|---------------------|---|--|---|
| Opções de adaptação | Fatores condicionantes  | Fatores potenciadores  | Propostas   |
|                     | <p>recuperação, pois estão a degradar-se (por exemplo, na Serra da Gardunha);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “O território está a ser gerido por diversas instituições, com objetivos e regras diferentes – a última charca que fiz durou pouco mais de um ano e o organismo mudou duas vezes de nome e duas vezes de sítio. Isto tudo complica a situação”.</li> <li>• “As forragens estão a escassear e os custos energéticos com as regas são cada vez maiores para alimentação do gado”;</li> <li>• “As pastagens para os animais em períodos de seca são insuficientes. Logo, temos de lhes fornecer forragens e ração, o que encarece os custos de exploração. Também há os custos energéticos associados aos sistemas de rega, que por vezes se tornam economicamente inviáveis”;</li> <li>• “Enquanto agricultora verifico que há cada vez mais picos de falta de água para rega. A nível da gestão animal há também falta de água, o que se reflete na inferior produção de leite”;</li> <li>• “Tem-se notado bastante diferença na fertilidade das ovelhas, por causa da falta de alimento na primavera”;</li> <li>• “Os terrenos passam a ter necessidades de água que antigamente não tinham, ou então passam a necessitar de uma reconversão para outro tipo de cultura, e isso tem custos de adaptação”.</li> </ul> | <p>que servem também para reter a água e alimentar os aquíferos e todo o sistema que está a funcionar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “O município apoia o desenvolvimento do figo da Índia. Se as pessoas virem que é uma solução inviável economicamente, não vão investir nela”;</li> <li>• “Não vale a pena procurar soluções que nos são estranhas em vez de aproveitar os produtos que temos autóctones e tradicionais”;</li> <li>• “São as plantas autóctones que em grandes períodos de seca conseguem sobreviver de boa saúde e resistir melhor”.</li> </ul> | <p>modelos que apoiem a fixação das pessoas na atividade agrícola;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar um sistema de deteção e de avisos e alerta (sistema integrado), articulado também a nível nacional;</li> <li>• Verificar melhor as condições atuais e instalar culturas adaptadas à falta de água e à seca (agricultura de sequeiro);</li> <li>• Estudar a viabilidade económica das opções (como o medronho, esteira, figo da Índia, etc.) e pensar na cadeia de valor para que estas ideias sejam sustentáveis e viáveis economicamente;</li> <li>• Pensar o aproveitamento do Rio Ponsul para que os agricultores das imediações possam usar essa água para regadio e alimentação animal;</li> <li>• Criar um banco de terras e unidades de gestão de produção viáveis – “competem ao Estado fazer um plano de desenvolvimento. As pessoas estão muitas vezes interessadas em vender ou ceder propriedades”;</li> <li>• Atualizar urgentemente o cadastro. É importante para uma boa gestão estratégica do território agrícola e florestal.</li> </ul> |

### VII.2.1.3 Questões setoriais – Energia, saúde e edificado

Tabela 15. Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Energia saúde e edificado)

| Energia, saúde e edificado  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Opções de adaptação   | Fatores condicionantes   | Fatores potenciadores   | Propostas   |
| <p>5. Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco</p> <p>8. Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis</p> <p>14. Implementação do estudo da fenomenologia humana face aos impactos das alterações climáticas</p> | <p>Energias renováveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A energia eólica é muito cara e existem outras energias que não são divulgadas, como a biomassa.</li> </ul> <p>Saúde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O Parque Escolar que foi construído não tem agora dinheiro para a sua manutenção, incluindo o ar condicionado e a ventilação, e isso cria problemas respiratórios”.</li> </ul> <p>Urbanismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O granito que temos no centro da cidade não é o mais adequado porque não reflete e absorve o calor. Os bancos são de inox, portanto, qualquer pessoa que ali se sente queima-se. Em Castelo Branco as ilhas de calor são um problema”.</li> </ul> | <p>Energias renováveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Se nós conseguirmos inculir a preocupação com as alterações climáticas nas pessoas, as empresas irão desenvolver os seus departamentos de investigação para criar soluções. Essas soluções vão criar novos produtos. Ao criarem novos produtos, criam emprego. Portanto, é uma oportunidade de criar riqueza”.</li> </ul> <p>Urbanismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preocupações atuais com conforto térmico e à recuperação de conhecimentos antigos nesse âmbito.</li> </ul> | <p>Energias renováveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de incentivos para a utilização dos carros híbridos;</li> <li>“Criar condições para que as novas tecnologias possam ser introduzidas; incentivar projetos concretos e demonstrativos”;</li> <li>Promover a utilização das energias renováveis, através de descontos no IMI e apoios financeiros da Câmara, facilidades de aquisição, de crédito e menos burocracia.</li> </ul> <p>Urbanismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar a construção de novas casas e reabilitar as antigas;</li> <li>Aumentar a eficiência energética das casas em termos de isolamento (mais frias no verão e mais quentes no inverno) e associar essa eficiência ao IML.</li> </ul> <p>Sensibilização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Criar uma cultura pública sobre energia - através das escolas e universidades e divulgação de investigação aplicada.</li> </ul> |

### VII.2.1.4 Questões setoriais – Espaços verdes e mobilidade

Tabela 16. Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Espaços verdes e mobilidade).

| Espaços verdes e mobilidade                             |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Opções de adaptação                                     | Fatores condicionantes   | Fatores potenciadores  | Propostas  |
| 9. Criação/Ampliação de espaços verdes e hortas urbanas | <p><b>Espaços verdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de cuidado com a manutenção de canteiros e zonas permeáveis, devido à quantidade de água de que necessitam;</li> <li>• Vandalismo nos espaços verdes (destruição de dispositivos de rega).</li> </ul> <p><b>Hortas urbanas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Castelo Branco vai fazer uns projetos-piloto de hortas urbanas, mas isso faz mais sentido nos grandes centros urbanos e não em cidades como Castelo Branco, que confinam diretamente com o meio rural”.</li> </ul> <p><b>Mobilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede de transportes públicos urbanos necessita de horários mais adequados para permitir maior utilização;</li> <li>• “Em Castelo Branco só usa transporte público quem não tem carta. É muito cómodo andar de carro e há estacionamentos em todo lado”;</li> <li>• “As ciclovias não estão ligadas entre si e não ligam ao centro de cidade. É preciso estacionamentos para bicicletas, e muito cuidado com as pessoas com mobilidades reduzida”.</li> </ul> | <p><b>Espaços verdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noção da importância ecológica dos espaços verdes;</li> <li>• As escolas têm uma responsabilidade decisiva para promover atitudes ecológicas.</li> </ul> <p><b>Hortas urbanas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A ideia das hortas urbanas “deve assentar menos na produção e mais no intercâmbio, organização social, espírito de ensinamento, sociabilidade entre as pessoas”.</li> </ul> <p><b>Mobilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topografia favorável para ciclovias.</li> </ul> | <p><b>Espaços verdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostar na arborização, pois há falta de vegetação nas zonas urbanas e as árvores conseguem reduzir os efeitos da ilha de calor;</li> <li>• Criar espaços verdes seguros e bem concebidos, que estimulem as pessoas a frequentá-los.</li> </ul> <p><b>Hortas urbanas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar a criação de hortas urbanas a projetos educativos.</li> </ul> <p><b>Mobilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Com ciclovias a mobilidade pode ficar melhor. É importante também explorar a possibilidade de andar mais a pé”;</li> <li>• Criar taxas para o estacionamento;</li> <li>• Dar espaço às ciclovias, de modo a assegurar-lhes segurança.</li> </ul> |

### VII.2.1.5 Questões setoriais – Floresta e Parque Natural

Tabela 17. Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Floresta e Parque Natural)

| Floresta e Parque Natural   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| Opções de adaptação   | Fatores condicionantes  | Fatores potenciadores   | Propostas   |  |
| 3. Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios<br>4. Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBS, POPNTI e POASAP)<br>10. Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano<br>11. Promoção do aproveitamento de biomassa florestal<br>12. Promoção e divulgação de boas práticas de cultivo agrícola e florestal<br>13. Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas | Espécies invasoras <ul style="list-style-type: none"> <li>Na Serra da Gardunha existem mimosas a 1000m de altitude, “antes não se viam acima dos 400m de altitude”;</li> <li>Incêndios florestais contribuíram para o aumento das mimosas, “porque a semente é estimulada pelo calor”.</li> </ul> Arborização com espécies autóctones <ul style="list-style-type: none"> <li>“As áreas áridas têm sido plantadas com eucalipto. A área de pinhal tem vindo a diminuir”;</li> <li>Elevada taxa de mortalidade das reflorestações;</li> <li>Devido às alterações climáticas há o aparecimento de pragas e doenças, o que afeta o sobre e o azinho.</li> </ul> | Arborização com espécies autóctones <ul style="list-style-type: none"> <li>“O que é mais importante é valorizar a regeneração natural. Há zonas em que a desertificação tem sido uma oportunidade para a regeneração natural, só estamos a reconduzir e a dar uma ajuda à floresta natural. O investimento é muito menor”;</li> <li>Em relação ao eucalipto, a floresta autóctone de sobreiro ou azinheira traz muitas vantagens (caça, produção de mel, produção de queijo, turismo de natureza, biodiversidade).</li> </ul> | Arborização com espécies autóctones <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver estudos sobre espécies mais adaptadas. “Temos de desenvolver o medronheiro, adaptado a menos necessidades hídricas; os carvalhos”;</li> <li>Incentivar a plantação de quercíneas (sobreiro e azinheira);</li> <li>Arborizar áreas áridas com espécies autóctones;</li> <li>Garantir incentivos fiscais e económicos para a plantação de certas espécies (autóctones) e na limpeza das florestas.</li> </ul>  |  |
|   | Ordenamento florestal <ul style="list-style-type: none"> <li>“Os PROF (Plano Regional de Ordenamento Florestal) estão desatualizados”;</li> <li>“Era necessário alterar a lei das ZIF (Zonas de Intervenção Florestal). O Ministério de Agricultura deveria dar competências legais às entidades gestoras das ZIF”;</li> <li>Dificuldade em arranjar apoios para fixar as populações no meio rural, para gerir as florestas;</li> </ul>   | Ordenamento florestal <ul style="list-style-type: none"> <li>“O Plano Municipal de Defesa da Floresta tem peso em fases de candidatura nas faixas de gestão de combustível. Se uma entidade ou proprietário for fazer uma candidatura e se, dentro da área, o risco for superior a elevado no que toca à perigosidade de incêndio, ele tem que compartimentar o terreno de acordo com a lei.”</li> </ul>  | Ordenamento florestal <ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer uma política de apoio para as pessoas limparem os seus terrenos florestais. “Tem de haver um controlo e um apoio. Trata-se de pequenos proprietários, população envelhecida, que não tem condições económicas para as limpezas”;</li> <li>Aplicar a perequação nas faixas de gestão de combustíveis. Ou seja, compensar os proprietários como se fosse uma expropriação;</li> <li>Utilizar espécies que ajudem à contenção dos incêndios nas faixas de gestão de combustíveis. Por exemplo o figo da índia, que “é das melhores plantas para servir como corta-fogos se for plantado em faixas no meio da floresta. E também para produzir bioetanol, biogás”</li> </ul> |  |
|   | Biomassa florestal  | Áreas protegidas  | Biomassa florestal  |  |

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

| Floresta e Parque Natural |  |   |  |
|---------------------------|--|---|--|
| Opções de adaptação       | Fatores condicionantes   | Fatores potenciadores   | Propostas  |
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>“As centrais de biomassa não são autossustentáveis”;</li> <li>“Esta zona tem muita biomassa combustível, o que poderá ser uma vulnerabilidade pois, com o aumento das ondas de calor, podem aumentar os focos de incêndio”.</li> </ul> <p>Áreas protegidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“O turismo de natureza é um mercado muito específico, muito exigente: necessita de projeção no mercado internacional e precisa de técnicos muito especializados. É necessário manter um território com infraestruturas básicas”;</li> <li>Referência ao problema de grande parte do território do parque pertencer a proprietários privados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>“É importante aproveitar o que nos diferencia e produzir em qualidade aproveitando o Parque”;</li> <li>“Na minha freguesia temos projetada uma destilaria para vários tipos de aguardente, nomeadamente a de medronho – apostamos no medronheiro no sentido de harmonizar a paisagem e contribuir para o ordenamento florestal e para conter os incêndios florestais. Mas estas ideias devem ser pensadas de forma integrada, para que consigamos viver daquilo que é nosso”.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criar um fundo de financiamento para estimular o aproveitamento da biomassa;</li> <li>Fomentar a criação de empresas complementares à gestão florestal: de biomassa e de outras atividades.</li> </ul> <p>Áreas protegidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Há boas zonas de montado que ficaram de fora do Parque. 25% da área do Parque são eucaliptais e grande parte a norte e a este são montados, e essa parte não está classificada, era necessário reclassificar e dar mais incentivos”;</li> <li>Desenvolver planos de contenção de espécies invasoras no Parque;</li> <li>Ordenar a atividade cinegética no Parque;</li> <li>Beneficiar fiscalmente os proprietários que limpam e introduzem espécies que são benéficas para o ecossistema. Estratégia de gestão de risco positiva e não penalizadora;</li> <li>Diversificar através da multifuncionalidade da floresta;</li> <li>Estabelecer protocolos com associações e dar mais poder às associações locais dentro do Parque.</li> </ul> |



### VII.2.1.6 Questões setoriais – Recursos hídricos

Tabela 18. Fatores condicionantes e potenciadores para a implementação das opções de adaptação, segundo os atores-chave (Recursos hídricos)

| Recursos hídricos   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Opções de adaptação   | Fatores condicionantes  | Fatores potenciadores  | Propostas  |
| <p>4. Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFIS, POPNTI e POASAP).</p> <p>7. Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água</p> <p>10. Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “O abastecimento de água pode vir a ser muito crítico no futuro em termos de quantidade e de qualidade. No caso da albufeira da Marateca, que abastece Castelo Branco, existem problemas de poluição e de atividades interditas praticadas no perímetro de proteção da albufeira, e tal situação tem impactos graves na qualidade da água”;</li> <li>• “Com o aumento das temperaturas diminui a qualidade da água e desenvolvem-se determinadas bactérias no caso das albufeiras”;</li> <li>• “A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) tinha 6 fiscais na região [para controlar a qualidade da água dos recursos hídricos, e albufeiras] e agora só tem um nesta vasta área da Beira Alta”;</li> <li>• Necessidade de fazer investimentos para aumentar as reservas de água;</li> <li>• Falta de água: “A associação de regantes passou a ter de fornecer água nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro a culturas de outono/inverno”;</li> <li>• “A rede para as águas pluviais já não tem dimensão suficiente para dar respostas a eventos [extremos]”.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Temos feito um grande investimento para reduzir as perdas de água [nos sistemas de abastecimento/distribuição] e situamo-nos a este nível muito abaixo da média nacional, com perdas de 22% em 2014, contra 35% [ou mais] da média nacional”</li> <li>• Importância das Juntas de Freguesia e das associações recreativas no envolvimento das populações em ações de sensibilização;</li> <li>• Importância de reutilização das águas residuais e pluviais.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger a origem da água, garantindo a sua qualidade e combatendo os fatores de degradação;</li> <li>• Assegurar a manutenção dos sistemas de abastecimento e de saneamento;</li> <li>• Intervir na contenção das perdas de água no abastecimento;</li> <li>• Reutilizar as águas residuais [que têm tratamento terciário em Castelo Branco] para regar espaços verdes e para limpeza de pavimentos;</li> <li>• Planificar a construção / reconstrução de novos espaços de reserva de água. “Na altura dos incêndios é preciso ir buscar água a todo o lado, até às piscinas. Torna-se necessário aumentar as fontes de armazenamento de água”;</li> <li>• Sensibilizar as populações para o uso eficiente da água</li> <li>• Criar uma carta de risco de inundação para a cidade;</li> <li>• Redimensionar as infraestruturas de escoamento de águas pluviais tendo em conta as necessidades atuais e futuras.</li> </ul> |



VII.2.2 Construção de uma visão partilhada de futuro

Os objetivos principais desta síntese são: i) Identificar os temas transversais mais relevantes para os participantes à escala local; ii) Identificar ideias-chave com potencial para agilizar a implementação de algumas opções da EMAAC; iii) Identificar novas propostas e sugestões que complementem as opções de adaptação da EMAAC.

A tabela VIII.G foi elaborada com base nos contributos dos participantes referentes à questão sobre a Visão Geral de Futuro: que ideias-chave podem articular desenvolvimento económico e ambiente num futuro próximo à escala local. A tabela apresenta a sistematização das respostas classificadas em grandes temáticas. A frequência de referências a cada um desses temas pelos participantes, encontra-se assinalada através de uma escala representada através de: ( ) não referido, (•) pouco referido, (••) referido algumas vezes, (•••) referido muitas vezes. A informação recolhida foi alvo de um trabalho de análise e de sistematização sobre as ideias-chave, expressas pelos participantes, com vista a um desenvolvimento sustentável do município.

Tabela 19. Construção de uma visão partilhada de futuro, segundo os atores-chave

| Temática                                   | Frequência de referências | Ideias-chave e observações   |
|--|---------------------------|--|
| Identidade Territorial (Paisagem+Produtos) | ...                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Produtos de qualidade diversificados ao nível da gastronomia (queijo, mel, cogumelos, porco preto). E também infraestruturas: alojamento, restauração, turismo rural;</li><li>• O futuro de Castelo Branco passará pela diferenciação positiva da qualidade dos produtos do agroalimentar, do agroindustrial e do agroturismo;</li><li>• 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;</li><li>• Turismo de natureza e turismo rural – destacar o que de positivo existe no território: segurança, qualidade de vida, custo de vida mais baixo;</li><li>• Cooperativa de criação de cabras, para limpar terrenos e para leite/carne;</li><li>• Boa qualidade de vida de Castelo Branco associada à qualidade ambiental ('ar puro'); sustentabilidade económica associada à parte da exploração agrícola – onde se produzam produtos agroalimentares de boa qualidade; e também qualidade de vida social – acautelando o acesso à saúde e à cultura</li></ul> |
| Governança                                 | ...                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Um território vasto com pouca densidade populacional poderá ser bom em alguns aspetos se as políticas de intervenção no território forem ajustadas. O município deverá evoluir no sentido da preservação da qualidade de vida que possui;</li><li>• Implementar políticas mais integradas e adequadas, articulando os níveis local e regional;</li><li>• Criar uma cultura de partilha nas decisões no concelho, uma nova cultura democrática e cada vez mais trabalhar em rede.</li></ul>   |

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

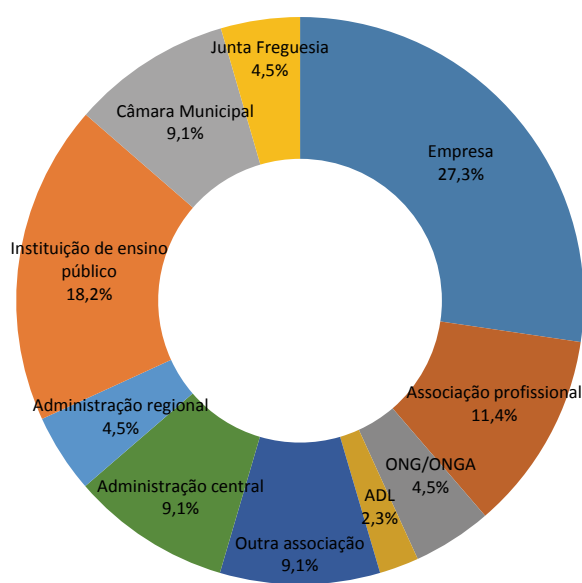
| Temática          | Frequência de referências | Ideias-chave e observações  |
|-------------------|---------------------------|---|
| Economia Verde    | ..                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços dos ecossistemas pagos;</li> <li>• Central de biomassa construída em Castelo Branco;</li> <li>• A floresta bem ordenada e sem a percentagem de eucaliptal que hoje tem;</li> <li>• Investir em resinagem e em unidades de fabrico de pellets. Ou seja, criar ocupação humana na floresta;</li> <li>• Incentivar os equipamentos, nomeadamente o Inovcluster e outros que estão preparados para fazer um teste de novas técnicas e atividades (projetos-piloto);</li> <li>• Articulação da universidade com as empresas para criar tecnologias mais interessantes ambientalmente.</li> </ul> |
| Recursos Naturais | ..                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção da albufeira do Alvito para a agricultura, agropecuária e abastecimento;</li> <li>• Apostar na floresta diversa, que é uma grande riqueza.</li> </ul>   |
| Mobilidade        | ..                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar um bom acesso a Espanha e mais transportes públicos;</li> <li>• Abraçar um projeto como Aveiro: oferecer bicicletas gratuitas e apoiar ciclovias.</li> </ul>   |
| Sensibilização    | ..                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educar/sensibilizar a população de todas as idades e criar uma verdadeira cultura de perceção do que realmente está a acontecer em termos de alterações climáticas.</li> </ul>   |
| Emprego           | .                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para combater o abandono do território no horizonte de 10 anos e novas soluções para a fixação de pessoas.</li> </ul>  |

### VII.2.3 Inquérito por questionário aos atores-chave locais

Como referido anteriormente, no final do *workshop*, foi aplicado um inquérito aos atores-chave locais. Este teve como principais objetivos a caracterização dos participantes, aferir as suas perceções sobre as alterações climáticas e sobre o projeto ClimAdaPT.Local.

Apresentam-se de seguida alguns dos resultados do inquérito com base nas respostas de 47 atores-chave que participaram na sessão e estavam disponíveis para responder ao questionário.

A Figura 9 apresenta o peso relativo entre os diferentes tipos de instituição dos participantes que responderam ao inquérito.



N=47

Figura 9. Tipo de Instituição que os atores-chave representam

A Figura 10 reflete os setores da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC) que mais interessam às instituições representadas pelos atores-chave. Assim, a figura expressa a resposta à questão: “Dos seguintes, quais o(s) setor(es) da ENAAAC que mais interessam à sua instituição?” A questão foi colocada sob a forma de escolha múltipla, permitindo aos participantes escolher mais do que um setor.

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

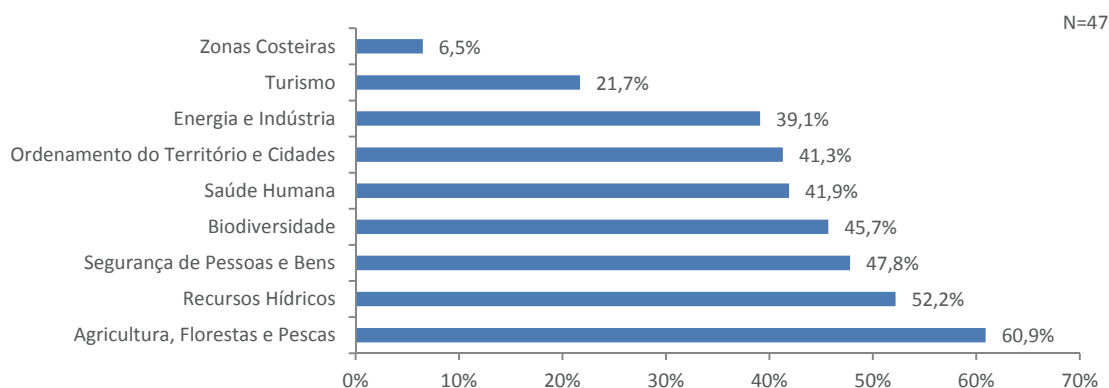


Figura 10. Setores da ENAAC que mais interessam às instituições representadas

A Figura 11 combina o resultado das seguintes questões: 1) “Na sua opinião, que nível de responsabilidade deve ser atribuído a cada uma das seguintes entidades, no que se refere à resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas” e 2) “Na sua opinião, como tem sido a ação de cada uma das entidades no que se refere à resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas?”.

A resposta às duas perguntas foi feita através de uma escala de 1 a 6 pontos, em que 1 significa “Têm pouca responsabilidade” ou “Fazem Pouco” e 6 “Têm muita responsabilidade” ou “Fazem muito”.

A conjugação destas duas respostas permite a comparação entre a responsabilidade atribuída a cada entidade na resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas e a avaliação dos atores-chave sobre as ações que essas entidades têm desenvolvido. Assim, é possível observar o desfasamento entre a responsabilidade de cada entidade e as suas ações efetivas, segundo o ponto de vista dos atores-chave.

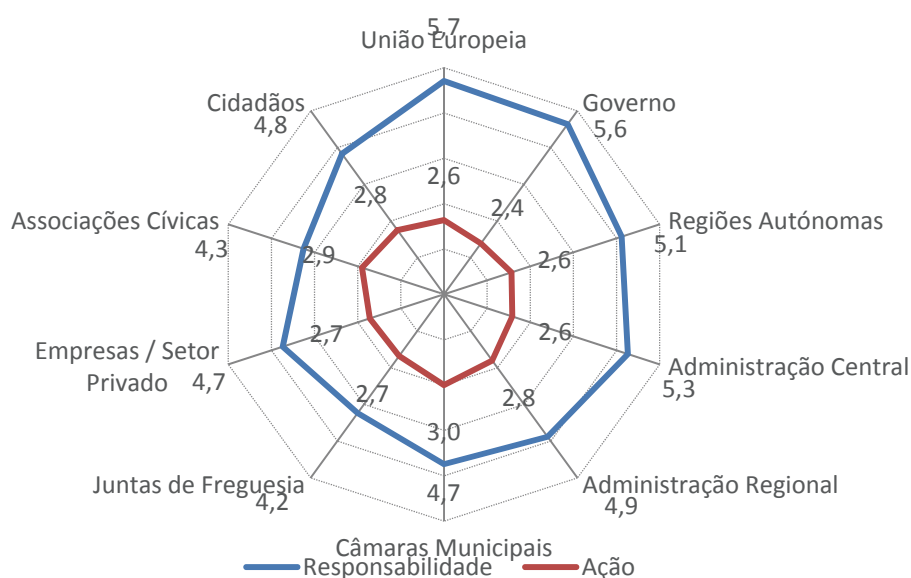


Figura 11. Análise comparativa sobre a responsabilidade e a ação efetiva das várias entidades na resolução dos problemas relacionados com as alterações climáticas (os valores correspondem à média das 47 respostas)

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

A Figura 12 apresenta os resultados de quatro perguntas: 1) “Na sua opinião, em que medida são atualmente as alterações climáticas um problema grave a nível nacional? E neste município?”; 2) “Na sua opinião, qual a importância atribuída à temática das alterações climáticas a nível nacional? E neste município?”; 3) “De acordo com a sua experiência, como tem sido a participação da sociedade civil/cidadãos nas questões das alterações climáticas a nível nacional? E neste município?”; e 4) “Qual é a importância que atribui ao projeto ClimAdaPT.Local para a Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas a nível nacional? E neste município?”

Os dados recolhidos permitem conhecer as perceções dos atores-chave – às escalas nacional e municipal – sobre o nível de gravidade das alterações climáticas; a importância que assumem no contexto da governação; o grau de participação da sociedade civil nesta matéria; e ainda, a importância do projeto ClimAdaPT.Local.

A resposta às quatro perguntas foi feita através de uma escala de 1 a 6 pontos, em que 1 significa “Nada grave/Nada importante/Não tem existido” e 6 “Muito grave/Muito importante/Muito elevada”.

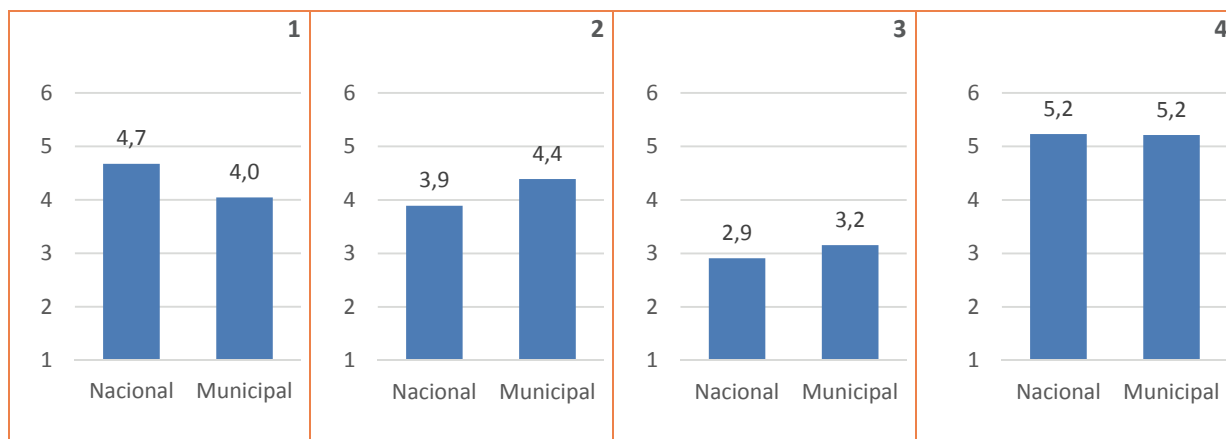


Figura 12. Análise comparativa entre a escala nacional e municipal sobre a (1) gravidade; (2) importância; (3) participação da sociedade civil; (4) relevância do projeto ClimAdaPT.Local, segundo os atores-chave (N=47)

### VII.3 LISTA DE PARTICIPANTES

Tabela 20. Lista de participantes no *workshop* de envolvimento de atores-chave realizado a 19 de janeiro de 2016.

| Nome                     | Entidade  |
|--------------------------|---|
| Abel de Jesus Roque      | Bombeiros Voluntários de Castelo Branco                   |
| Adelino Caio Minhós      | ACICB – Associação Comercial e Empresarial da Beira Baixa |
| Alfredo da Silva Correia | ACICB – Associação Comercial e Empresarial da Beira Baixa |
| Ana Carvalho             | Serviços Municipalizados de Castelo Branco                |
| Ana Lúcia Pinto          | Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E           |
| António Belo Martins     | Adega do Alto Tejo, Lda.                                  |
| António Fernandes        | Instituto Politécnico de Castelo Branco                   |
| António Granjeira        | Centauro Internacional – Trocadores de calor, Lda.        |
| António Joaquim Carvalho | Agrupamento de Escolas Nuno Álvares                       |
| António Manteigas        | Divisão de Alimentação e Veterinária de Castelo Branco    |

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

| Nome                        | Entidade  |
|-----------------------------|---|
| António Maria Vieira Pires  | Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E                           |
| Armando Simões              | Scutvias – Autoestradas da Beira Interior, S.A                            |
| Artur Lourenço              | Câmara Municipal de Castelo Branco  |
| Carlos Faria                | IEFP – Centro de Emprego Castelo Branco                                   |
| Carlos Jerónimo             | Agência de Desenvolvimento Gardunha 21                                    |
| Carlos Moura                | Assembleia de Compartes dos Baldios de Louriçal do Campo                  |
| Celeste Nunes Rodrigues     | Junta de Freguesia de Sarzedas  |
| Celestino Morais de Almeida | Instituto Politécnico de Castelo Branco                                   |
| Célia Teixeira              | ICNF, IP – Parque Natural Tejo Internacional                              |
| Cláudia Soares              | Inovcluster   |
| Dâmaso Rito                 | Bombeiros Voluntários de Castelo Branco                                   |
| Edite Candeias              | Câmara Municipal de Castelo Branco  |
| Elga Ribeiro                | Malpiagro, Lda.   |
| Fernando Nunes              | VALNOR – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos S.A.                |
| Francisco Carriço           | CEI – Centro de Empresas Inovadoras                                       |
| Francisco Lucas             | Instituto Politécnico de Castelo Branco                                   |
| Hugo Baptista               | Centauro Internacional  |
| Isabel Mascarenhas          | Associação de Jardins-Escola João de Deus                                 |
| João Andrade Carvalho       | Câmara Municipal de Castelo Branco  |
| João Belo                   | Instituto Politécnico de Castelo Branco                                   |
| João Borge                  | CEI – Centro de Empresas Inovadoras                                       |
| João Carlos Tonilhas        | -   |
| João Martins                | Celtejo – Empresa de Celulose do Tejo S.A.                                |
| João Santos                 | Câmara Municipal de Castelo Branco  |
| Joaquim Serrasqueiro        | Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E                           |
| Jorge Neves                 | Junta de Freguesia de Castelo Branco                                      |
| Jorge Pio                   | Câmara Municipal de Castelo Branco  |
| José Gomes Gameiro          | AEBB – Associação Empresarial da Beira Baixa                              |
| José Manuel Leonardo        | PSP – Comando Distrital Castelo Branco/ BRIPA                             |
| José Pinto de Azevedo       | APABI – Associação de Produtores de Azeite da Beira Interior              |
| Laia Rodrigues              | CCDRC – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro      |
| Luís de Andrade             | Junta de Freguesia de Sto. André das Tojeiras/ Desenvolvimento da ADRACES |
| Lurdes Rico                 | IPMA, IP – Centro de Castelo Branco                                       |
| Manuel Costa Alves          | Meteorologista  |
| Manuel Faria dos Reis       | Direção-Geral do Território – Delegação Regional do Centro                |
| Manuel Nunes                | MAGAREFA – Associação de Produtores Florestais                            |
| Márcio Carvalho Lourenço    | SEPNA   |
| Maria do Carmo Horta        | Instituto Politécnico de Castelo Branco                                   |
| Maria Hortense Martins      | Assembleia Municipal  |
| Maria José Baptista         | Serviços Municipalizados de Castelo Branco                                |
| Maria Teresa Romãozinho     | Associação de Jardins Escolas João de Deus                                |
| Marta Ribeiro Telles        | AFLOBEI – Associação de Produtores Florestais da Beira Interior           |
| Melo Bernardo               | ISS, IP – Centro Distrital de Castelo Branco                              |
| Nuno Mimoso Figueira        | Câmara Municipal do Fundão  |
| Nuno Maricato               | Serviços Municipalizados de Castelo Branco                                |
| Paula Teixeira              | AFAF – Associação de Formação Ambiental e Florestal                       |
| Paulo Cunha                 | Associação de Regantes e Beneficiários de Idanha-a-Nova                   |
| Paulo Gomes                 | Instituto Politécnico de Castelo Branco                                   |
| Pedro Dias                  | CIM Beira Baixa   |
| Romeu Fazenda               | União de Freguesias de Escalos de Baixo e Mata                            |

## VII. Anexo: Principais Resultados do Envolvimento de Atores-Chave

---

| Nome                       | Entidade   |
|----------------------------|--|
| Rosa Maria Pereira Caetano | Agrupamento de Escolas José Sanches e S. Vicente da Beira      |
| Rui Duarte                 | Agrupamento de Escolas Afonso Paiva                            |
| Rui Jorge                  | Meltagus   |
| Samuel Infante             | Quercus – Núcleo Regional de Castelo Branco/ CERAS             |
| Sebastião Maia             | ICNF, IP   |
| Sónia Mexia                | Águas de Lisboa e Vale do Tejo, S.A.                           |
| Teresa Fonseca             | Ponto D'Observação, Lda.                                       |
| Vitor Carmona              | OVI BEIRA – Associação de Produtores de Ovinos do Sul da Beira |
| Zélia Alves                | Serviços Municipalizados de Castelo Branco                     |

## VIII. ANEXO: CARACTERIZAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO IDENTIFICADAS PARA O MUNICÍPIO DE CASTELO BRANCO

Este anexo explicita os objetivos de cada opção de adaptação/mitigação e as respostas e/ou resultados esperados com a sua implementação.

Tabela 21. Caracterização das opções de adaptação da EMAAC de Castelo Branco

| ID | Opção de adaptação/mitigação  | Objetivos  | Respostas/resultados esperados  |
|----|---|--|---|
| 1  | Monitorização da EMAAC prevendo a revisão de objetivos e riscos                     | Responder à necessidade de ter uma estratégia de longo prazo que enquadre a temática da adaptação às alterações climáticas no município; desenvolver e detalhar uma abordagem municipal partilhada por todos e que permita reveritar e avaliar as escolhas feitas em 2016.                                   | Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o município |
| 2  | Revisão do PDM, tendo em conta a integração das EMAAC                               | Implementação de novas regras urbanas de sustentabilidade ambiental na construção/reabilitação do parque edificado como adaptação às alterações climáticas   | Permite enquadrar a resposta futura aos eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o município                 |
| 3  | Reestruturação do Plano Municipal de Defesa Contra Incêndios                        | Implementação de novas regras de adaptabilidade às alterações climáticas na defesa da Floresta contra os incêndios, nomeadamente na realização de faixas de combustíveis, arborização efetiva de áreas ardidas com espécies autóctones   | Reduzir o número de ocorrências / incêndios e melhorar o combate e proteção de pessoas e bens                               |
| 4  | Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFIS, POPNTI e POASAP) | - Implantação de bosques e manchas verdes autóctones, promovendo o aumento da biodiversidade florestal, diminuindo o consumo de água e aumentando o sequestro de carbono;<br>- Criação de novas barragens para armazenamento de água em períodos de escassez;<br>- Desenvolvimento de atividades turísticas. | Reduzir o número de ocorrências/ incêndios e melhorar o combate e proteção da fauna e flora                                 |
| 5  | Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco      | - Criação de medidas de autoproteção adaptadas às alterações climáticas adversas do Concelho de Castelo Branco, nomeadamente:  | Melhorar a proteção às populações e bens em geral   |



## VIII. Caracterização das Opções de Adaptação Identificadas para o Município de Castelo Branco

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de contingência municipal para períodos de seca (inverno/verão).</li> <li>• Plano de contingência municipal para ondas de calor.</li> <li>• Plano de contingência municipal para períodos de precipitação elevada (inundações/cheias).</li> <li>• Sistemas de previsão e alerta de emergência (ex. trovoadas).</li> </ul>   |  |
| 6 | Implementação de um programa de ações de informação de sensibilização para as alterações/adaptações climáticas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilizar, para incentivar uma visão estratégica e alargada quanto às alterações climáticas, seus impactos e oportunidades.</li> <li>- Mudança de comportamento dos intervenientes e cidadãos.</li> </ul>  | <p>Melhorar a capacidade de adaptação às alterações climáticas pela sensibilização/informação das populações.</p> <p>Novas ideias/ações para uma adaptação eficaz.</p> |
| 7 | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água                                     | <p><b>Objetivos “Soft”:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilização, através de ações de informação/formação à sociedade em geral, diferentes setores e intervenientes, para o aproveitamento, poupança e perdas de água.</li> </ul> <p><b>Objetivos Estruturais “Verdes” e “Cinzentos”:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentam-se algumas sugestões de medidas passíveis de serem implementadas no município, com as devidas articulações aos diferentes intervenientes, que visam uma otimização do ciclo da água, o aproveitamento/ampliação de infraestruturas existentes e a sua utilização de modo eficiente:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação de bacias/sistemas de retenção de águas pluviais tanto em meio rural como urbano.</li> <li>2. Criação de barragens;</li> <li>3. Ativação de poços e nascentes para sistemas de rega;</li> <li>4. Criação de sistemas de reutilização de águas;</li> <li>5. Aquisição de depósitos/cisternas de armazenamento de água;</li> <li>6. Manutenção dos sistemas urbanos de abastecimento de água.</li> </ol> | <p>Preservação da Biodiversidade.</p> <p>Otimização da utilização da água prevenindo efeitos adversos provocados pelas alterações climáticas.</p>                      |
| 8 | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis                     | <p><b>Objetivos “Soft”:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilização, através de ações de informação/formação à sociedade em geral, diferentes setores e intervenientes, para o aproveitamento e poupança energética.</li> </ul>  | <p>Redução de consumos energéticos.</p> <p>Diminuição da emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE).</p>   |

## VIII. Caracterização das Opções de Adaptação Identificadas para o Município de Castelo Branco

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração/implementação de regras/medidas de gestão e eficiência energética ao nível dos imóveis/bens/espacos municipais.</li> </ul> <p><b>Objetivos Estruturais “Verdes” e “Cinzentos”:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentam-se algumas sugestões de medidas passíveis de serem implementadas no município, com as devidas articulações aos diferentes intervenientes, que visam uma otimização do aproveitamento energético:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumento do parque eólico, ou criação de novos sistemas de aproveitamento deste tipo de energia (vento);</li> <li>2. Aumento/criação do parque solar (térmicos e fotovoltaicos).</li> </ol> |  |
| 9  | Criação/ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorar a qualidade do ar;</li> <li>- Potenciar o arrefecimento natural do espaço urbano e consequentemente do edificado;</li> <li>- Aumento de zonas permeáveis, reduzindo o risco de inundações;</li> <li>- Produção agrícola sustentável;</li> <li>- Boas práticas agrícolas de preservação de espécies.</li> </ul>  | Melhorar a capacidade de adaptação às alterações climáticas nomeadamente de temperaturas elevadas/ondas de calor ou precipitação excessivas. |
| 10 | Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reabilitação de cursos de água naturais e artificiais, através do desassoreamento/limpeza e correção do percurso;</li> <li>- Reabilitação de galerias rípidas, através da plantação de espécies adequadas;</li> <li>- Implantação de novas infraestruturas de drenagem de água, para desvio de águas em zonas de cheia.</li> </ul>   | Melhorar a capacidade de adaptação às alterações climáticas nomeadamente no que diz respeito a eventos de precipitação excessiva.            |
| 11 | Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsionar a utilização deste recurso natural, criando circuitos de recolha e armazenamento;</li> <li>- Promover a sua transformação e utilização como fonte de energia alternativa.</li> </ul>   | Redução do risco de incêndio. Regeneração e aumento da biodiversidade. Poupança de energia.  |
| 12 | Promoção e divulgação de boas práticas de cultivo agrícola e florestal                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior e melhor biodiversidade florestal e agrícola;</li> <li>- Contenção/controle das espécies invasoras;</li> <li>- Decréscimo no consumo de água;</li> <li>- Controle de pragas e doenças agrícolas;</li> <li>- Desenvolvimento da agricultura sustentável e consequente produção local.</li> </ul>  | Redução do risco de incêndio. Regeneração e aumento da biodiversidade. Poupança de energia. Melhor qualidade de vida.                        |
| 13 | Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salvaguarda do património natural, através da sua preservação e manutenção, potenciando o aumento da biodiversidade ao nível da fauna e da flora;</li> <li>- Desenvolvimento do turismo de natureza.</li> </ul>  | Redução do risco de incêndio. Regeneração e aumento da biodiversidade.   |

## VIII. Caracterização das Opções de Adaptação Identificadas para o Município de Castelo Branco

|    |  |   | <p>Melhor qualidade de vida.</p> <p>Redução da mortalidade.</p> <p>Melhorias na qualidade de vida das sociedades.</p> <p>Permite enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o município.</p> |
|----|--|---|---|
| 14 | Implementação de um estudo da Fenomenologia Humana, face aos impactos das alterações climáticas                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as alterações físicas e psicológicas que ocorrem na comunidade;</li> <li>- Prevenção/contenção de surtos epidémicos.</li> </ul>  |   |
| 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"> <li>- Criar um registo sobre eventos climáticos, seus impactos, consequências e respostas obtidas.</li> <li>-Importante base de dados para a monitorização de eventos com aplicabilidade no presente e utilização/prevenção no futuro;</li> <li>- Aumento do nível de conhecimento sobre eventos climáticos no território do Município;</li> </ul> |   |

# IX. ANEXO: ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA A INTEGRAÇÃO DAS OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO NOS IGT MUNICIPAIS

Tabela 22. Orientações específicas para a integração das opções de adaptação no PDM de Castelo Branco

| DESIGNAÇÃO         |   | PDM – Plano Diretor Municipal de Castelo Branco  |  |
|--------------------|---|--|--|
| Elemento abrangido | Recomendação  | Opção de adaptação associada   |  |
| Relatório          | Prever no Relatório como opção estratégica.   | Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (1).  |  |
|                    |   | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água (2).   |  |
|                    |   | Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco (3).  |  |
|                    |   | Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4).                                      |  |
| Regulamento        | Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento. | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis (6).   |  |
|                    |   | Elaboração da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, que preveja a monitorização e revisão de objetivos e riscos (8). |  |
|                    |   | Identificação e promoção de Boas Práticas de cultivo agrícola e florestal (11).  |  |
|                    |   | Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (1).  |  |
|                    |   | Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco (3).  |  |
|                    |   | Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4).                                      |  |
|                    |   | Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano (7).   |  |
|                    |   | Elaboração da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, que preveja a monitorização e revisão de objetivos e riscos (8). |  |
|                    |   | Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal (13).   |  |

IX. Orientações Específicas para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT Municipais

|  |  |  |
|--|--|--|
| Programa de Execução                             | Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária do Município.  | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água (2).   |
|  |  | Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4).                                      |
|  |  | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente das energias renováveis (6).   |
| Relatório Ambiental                              | Prever no Relatório Ambiental como opção para minimizar efeitos negativos no ambiente  | Elaboração da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, que preveja a monitorização e revisão de objetivos e riscos (8). |
|  |  | Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4).                                      |
|  |  | Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano (7).   |
| Planta de Ordenamento e Planta de Condicionantes | Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação   | Elaboração da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, que preveja a monitorização e revisão de objetivos e riscos (8). |
| Regulamento, Relatório e Planta de Ordenamento   | 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 | Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano (7).   |
|  |  | Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP) (12).   |

Tabela 23. Interações relevantes entre o PDM e outros IGT

|            | IGT/Programas  | Opção de Adaptação Associada  |
|------------|--|---|
|            |  |   |
| Interações | PROF BIS - Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Sul | Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (1);                         |
|            |  | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água (2);                      |
|            |  | Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco (3).                   |
|            | POPNTI - Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional    | Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4); |
|            |  | Identificação e promoção de Boas Práticas de cultivo agrícola e florestal (11);                       |
|            |  | Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP) (12).            |

## IX. Orientações Específicas para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT Municipais

|  | IGT/Programas   | Opção de Adaptação Associada  |
|--|---|---|
|  |   |   |
|  |   |   |
|  |   |   |
|  |   | Identificação e promoção de Boas Práticas de cultivo agrícola e florestal (11);<br>Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP) (12);<br>Consolidação das Áreas Protegidas e Classificadas (15)   |
|  | POASAP- Plano de Ordenamento das Albufeiras de Santa Águeda e Pisco         | Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água (2);<br>Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4);<br>Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano (7);<br>Identificação e promoção de Boas Práticas de cultivo agrícola e florestal (11);<br>Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP) (12).  |
|  | PMDFCI - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios             | Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (1);<br>Criação do Programa Municipal para o uso e aproveitamento eficiente de água (2);<br>Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4);<br>Reabilitação/Ampliação dos sistemas de drenagem natural e artificial em meio rural e urbano (7);<br>Identificação e promoção de Boas Práticas de cultivo agrícola e florestal (11);<br>Promoção do aproveitamento de Biomassa florestal (13). |
|  | PMEPCCB - Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco | Reestruturação do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (1);<br>Adaptação do Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Castelo Branco (3).<br>Revisão do PDM, tendo em conta a integração de estratégias de adaptação às alterações climáticas (4);<br>Implementação de um sistema de base de dados de Eventos Climáticos, seus efeitos e causas no território Municipal. (PIC-L) (5).  |

IX. Orientações Específicas para a Integração das Opções de Adaptação nos IGT Municipais

|                   | IGT/Programas  | Opção de Adaptação Associada |
|-------------------|--|------------------------------|
| Aspectos Críticos | Da identificação dos aspetos de natureza processual, procedimental, regulamentar, institucional e outros, que se poderão afigurar críticos para a efetiva concretização das recomendações, ou seja transposição das opções de adaptação para os instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, conclui-se que o único instrumento com objeto adequado é o PDM.<br>No que aquele diz respeito, afigura-se criticamente complexo, mas oportuno, ou seja, o facto de o mesmo se encontrar em fase inicial de revisão, facilita a transposição das opções de adaptação para este instrumento.<br>O processo de interligação com os restantes instrumentos de gestão territorial, para além da morosidade e do circunstantialismo procedimental e burocrático próprios, não parece complexo ou impraticável, contudo poderá existir sobreposição de competências com outros organismos da Administração Central, nomeadamente com a APA e ICNF, que podem resultar em estrangulamentos de decisão/resolução. |                              |

Tabela 24. Orientações específicas para a integração das opções de adaptação no Plano Geral de Urbanização de Castelo Branco

| DESIGNAÇÃO          |  | Plano Geral de Urbanização de Castelo Branco   |  |
|---------------------|--|--|--|
| Elemento Abrangido  |  | Recomendação   | Opção de Adaptação Associada   |
| Regulamento         |  | Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.  | Criação/Ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas (9).                                  |
| Planta de Zonamento |  | Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação   | Criação/Ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas (9).                                  |
| Regulamento         |  | 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 | Revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PROFBIS, POPNTI e POASAP) (12). |

Tabela 25. Orientações específicas para a integração das opções de adaptação nos Planos de Pormenor no Município de Castelo Branco

| DESIGNAÇÃO         |  | Planos de Pormenor no Município de Castelo Branco                                  |   |
|--------------------|--|--|---|
| Elemento Abrangido |  | Recomendação   | Opção de Adaptação Associada                              |
| PP                 |  | Prever no Relatório como opção estratégica.  | Criação/Ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas (9). |
| PP                 |  | Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes/Ordenamento/Zonamento/Implantação | Criação/Ampliação de Espaços Verdes e Hortas Urbanas (9). |



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