



Plano Municipal de Ação Climática

do Município de Castelo Branco

Relatório de Síntese | Agosto 2024

Ficha Técnica

Título: Plano Municipal de Ação Climática

Documento: Relatório de Síntese

Atribuição e Competência: Município de Castelo Branco

Supervisão: Vereação Pelouro do Ambiente e Divisão do Ambiente, Alterações Climáticas e Qualidade de Vida

Equipa Técnica de Consultores

Coordenação Geral

Sérgio Barroso

Coordenação Executiva

Gonçalo Caetano

Especialistas

Liliana Calado

Luís Carvalho

Pedro Henriques

Sónia Vieira

Daniel Vilão - BestWeather

Francisco Rodrigues – BestWeather

Sérgio Den Boer - BestWeather

CEDRU

Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda

Rua Fernando Namora 46A

1600-454 Lisboa

(+351) 217 121 240

www.cedru.com

Câmara Municipal de Castelo Branco

Praça do Município, 6000-458 Castelo Branco

Endereço Eletrónico: camara@cm-castelobranco.pt

Sítio: <http://www.cm-castelobranco.pt>

Data: 26 de agosto de 2024

Número de páginas: 131

Fotografias: Equipa técnica

Plano Municipal de Ação Climática de Castelo Branco

Relatório de Síntese

Agosto 2024

Resumo

Este relatório foi elaborado pela equipa técnica do Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano (CEDRU) para a Câmara Municipal de Castelo Branco (CMCB) e constitui um documento de síntese do Plano Municipal de Ação Climática de Castelo Branco (PMAC-CB). Este relatório visa proporcionar uma síntese dos principais conteúdos e elementos que integram o Plano, incluindo a dinâmica climática atual e cenarizada, o inventário de emissões, a análise dos perigos climáticas, e as medidas e ações de mitigação e de adaptação.

(página propositadamente deixada em branco)

Índice

1. INTRODUÇÃO	10
2. CENÁRIO BASE DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA	13
2.1. Enquadramento	13
2.2. Tendências recentes	14
2.2.1. Elementos meteorológicos	14
2.2.2. Elementos hidrológicos	16
2.3. Cenarização da evolução climática	18
2.3.1 Cenários de evolução dos elementos meteorológicos	18
2.3.2 Cenários de evolução dos elementos hidrológicos	20
2.4. Caracterização climática futura	23
2.4.1. Características termopluiométricas futuras	23
2.4.2. Características hidrológicas futuras	24
2.4.3. Resumo da variação dos parâmetros entre o clima futuro e o clima atual	25
3. DIAGNÓSTICO PARA A NEUTRALIDADE CARBÓNICA LOCAL	27
3.1. Consumo de energia	27
3.1.1. Energia elétrica	27
3.1.2. Gás natural	29
3.1.3. Produtos petrolíferos	31
3.2. Balanço do consumo energético do município	33
3.3. Matriz de consumo final de energia	33
3.4. Inventário de emissões	35
3.5. Territórios estratégicos para a neutralidade carbónica	37
4. PERIGOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS	39
4.1. Espacialização dos perigos climáticos	39
4.1.1. Cheias e inundações	39
4.1.2. Incêndio rural	40
4.1.3. Erosão hídrica do solo	41
4.1.4. Seca	42
4.1.5. Calor excessivo/onda de calor	43
4.1.6. Vento forte	46
4.2. Avaliação da exposição aos perigos climáticos	47
4.3. Vulnerabilidade atual e futura aos perigos climáticos	51
4.3.1. Cheias e inundações	52
4.3.2. Incêndio rural	53
4.3.3. Erosão hídrica do solo	54

4.3.4. Seca.....	55
4.3.5. Calor excessivo / onda de calor.....	56
4.3.6. Tempestade de vento.....	57
4.4. Índice de vulnerabilidade ao calor em áreas urbanas.....	58
4.5. Avaliação do risco climático.....	60
4.6. Territórios prioritários em risco.....	62
5. CENÁRIOS DE NEUTRALIDADE CLIMÁTICA.....	65
5.1. Perspetivas evolutivas das emissões de GEE.....	65
5.2. Perspetivas evolutivas do sequestro e retenção de carbono.....	68
5.3. Perspetivas evolutivas da população residente e do Produto Interno Bruto (PIB).....	68
5.4. Cenários de descarbonização em Castelo Branco.....	69
6. ESTRATÉGIA DE AÇÃO CLIMÁTICA LOCAL.....	73
6.1. Estratégia para a neutralidade carbónica.....	73
6.2. Estratégia para a adaptação às alterações climáticas.....	76
7. ROTEIRO MUNICIPAL PARA A NEUTRALIDADE CLIMÁTICA.....	79
7.1. Transformar os edifícios para a eficiência energética.....	79
7.2. Transformar a mobilidade para a sustentabilidade.....	87
7.3. Transformar a floresta para o sequestro de carbono.....	92
7.4. Transformar o território em produtor sustentável de energias renováveis.....	94
7.5. Transformar a produção e o consumo para a circularidade.....	95
7.6. Criar um sistema de alimentação local.....	98
8. PLANO DE AÇÃO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO.....	101
8.1. Proteger as pessoas.....	101
8.2. Proteger os recursos naturais.....	111
8.3. Transformar os edifícios para a eficiência térmica e hídrica.....	113
8.4. Transformar os espaços urbanos para o calor e a escassez hídrica.....	117
8.5. Transformar as infraestruturas para os eventos extremos de precipitação e as secas.....	120
8.6. Transformar os espaços agroflorestais para a resiliência à seca e aos incêndios.....	124
9. MODELO DE GESTÃO, ACOMPANHAMENTO E MONITORIZAÇÃO.....	129

Índice de figuras

Figura 1. Comportamento termopluiométrico de Castelo Branco para o período 1991-2020.....	13
Figura 2. Evolução da temperatura média anual de Castelo Branco a 2m do solo no período 1979-2020 (ERA5)	14
Figura 3. Evolução do número médio de dias de calor intenso em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)	14
Figura 4. Evolução do número de noites tropicais em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5).....	15
Figura 5. Evolução do número médio de dias de geada em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5).....	15
Figura 6. Evolução da precipitação média anual em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)	16
Figura 7. Evolução do balanço hídrico (dias secos) em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)	17
Figura 8. Evolução do balanço hídrico (dias muito secos) em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)	17
Figura 9. Evolução do número de dias com precipitação extrema em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)	18
Figura 10. Cenarização da evolução da temperatura média anual em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)	18
Figura 11. Cenarização da evolução do número de dia muito quentes (temperatura máxima superior a 35°C) em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5).....	19
Figura 12. Cenarização da evolução do número anual de noites tropicais (com temperatura mínima acima dos 20°C) em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5).....	20
Figura 13. Cenarização do número de dias de geada (Tmin<0°C) em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)	20
Figura 14. Histórico e cenarização da evolução da precipitação média anual em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5).....	21
Figura 15. Cenarização da evolução do número de dias secos em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)	22
Figura 16. Cenarização da evolução do número de dias muito secos em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)	22
Figura 17. Cenarização da evolução do número de dias com precipitação extrema em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5).....	23
Figura 18. Cenarização termopluiométrica de Castelo Branco até 2100 (RCP4.5)	23
Figura 19. Cenarização termopluiométrica de Castelo Branco até 2100 (RCP8.5).....	23
Figura 20. Histórico e cenarização da evolução do balanço hídrico anual em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5).....	24
Figura 21. Balanço hídrico diário de Castelo Branco para o período 2071-2100 (RCP4.5).....	24
Figura 22. Balanço hídrico diário de Castelo Branco para o período 2071-2100 (RCP8.5).....	25
Figura 23. Variação registada e projetada dos parâmetros climáticos no concelho.....	25
Figura 24.- Evolução do consumo de energia elétrica (GWh) no município de Castelo Branco, 2011-2021	27
Figura 25. Evolução do consumo de energia elétrica (GWh) nos principais setores de atividade no município de Castelo Branco (2011-2021)	28
Figura 26. Evolução do consumo de gás natural (GWh) no município de Castelo Branco (2011-2021).....	29
Figura 27. Evolução do consumo de gás natural (GWh) nos principais setores no município de Castelo Branco (2011-2021)	30
Figura 28. Territórios estratégicos para a neutralidade carbónica no Concelho de Castelo Branco	38
Figura 29. Evolução do risco climático para os principais impactes associados a eventos climáticos	61
Figura 30. Territórios prioritários em risco	63
Figura 31. Territórios em risco prioritários Cidade de Castelo Branco e Vila de Alcains	63

Figura 32. Evolução das emissões de CO ₂ eq (t) no município de Castelo Branco (2005-2021).....	65
Figura 33. Projeção da evolução das emissões de CO ₂ eq (t) no município de Castelo Branco (2021-2050), em função do cumprimento das metas nacionais	66
Figura 34. Evolução das emissões de CO ₂ eq nos setores dos serviços, transportes e resíduos e águas residuais em Castelo Branco (2005-2030)	67
Figura 35. Evolução das emissões, cenário Business-as-usual (2005-2050)	69
Figura 36. Evolução das emissões, cenário plano (2005-2050)	71
Figura 37. Síntese dos domínios de intervenção, objetivos estratégicos, drivers e medidas para a neutralidade carbónica do PMAC-CB	74
Figura 38. Síntese do Domínios de intervenção, objetivos estratégicos, drivers para a resiliência climática e medidas para a adaptação do PMAC-CB	77
Figura 39. Função de execução, acompanhamento e monitorização.....	130

Índice de quadros

Quadro 1. Evolução da venda de produtos petrolíferos (GWh) no município de Castelo Branco (2011-2021).....	31
Quadro 2. Evolução da venda de gasolina IO 95 e de gasóleo rodoviário (GWh) no município de Castelo Branco (2011-2021)	32
Quadro 3. Balanço energético (GWh) da Câmara Municipal de Castelo Branco	33
Quadro 4. Matriz do consumo final de energia (MWh) no município de Castelo Branco, em 2021	34
Quadro 5. Emissões de CO ₂ eq (t), no município de Castelo Branco (2021).....	36
Quadro 6. Relação entre indicadores climáticos e indicadores de exposição.....	48
Quadro 7. Matriz de risco climático	60
Quadro 8. Territórios prioritários em risco	62
Quadro 9. Redução (e variação) das emissões para garantir o cumprimento das metas nacionais	66
Quadro 10. Evolução das emissões, por setor, e necessidades de redução para o cumprimento de metas nacionais.....	67
Quadro 11. Evolução da repartição modal, em Castelo Branco (metas).....	71

Acrónimos

ACC	Autoconsumo coletivo
ACICB	Associação Comercial e Empresarial da Beira Baixa
AE	Autoestrada
AEBB	Associação Empresarial da Beira Baixa
ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ApR	Água para Reutilização
CATAA	Centro de Apoio Tecnológico Agroalimentar
CCDR-C	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
CDP	Carbon Disclosure Project
CEDRU	Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano
CER	Comunidades de energia renovável
CMCB	Câmara Municipal de Castelo Branco
CO ₂ eq	Dióxido de Carbono equivalente
COS	Carta de Uso e Ocupação do Solo
DECIR	Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais
DGT	Direção Geral do Território
DRAP-C	Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro
EMAAC	Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GNR	Guarda Nacional Republicana
GWh	Gigawatt hora
ICNF	Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCB	Instituto Politécnico de Castelo Branco
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPSS	Instituição Particular de Solidariedade Social
JRC	Joint Research Center
LED	Light-emitting diode
MWh	Megawatt hora
ONG	Organização não-governamental
PIB	Produto Interno Bruto
PMAC-CB	Plano Municipal de Ação Climática de Castelo Branco
PNEC 2030	Plano Nacional Energia e Clima 2030
PSP	Polícia de Segurança Pública
RCP	Representative Concentration Pathway
REN	Reserva Ecológica Nacional
RNC 2050	Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050
SMCB	Serviços Municipalizados de Castelo Branco
SMPC	Serviço Municipal de Proteção Civil
tCO ₂ eq	Toneladas de Dióxido de Carbono equivalente
TPR	Territórios prioritários em risco
UF	União de Freguesias
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas

(página propositadamente deixada em branco)

1. Introdução

O presente documento corresponde ao relatório de síntese do Plano Municipal de Ação Climática de Castelo Branco (PMAC-CB), elaborado pelo Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano (CEDRU) para a Câmara Municipal de Castelo Branco (CMCB).

Ao longo da última década, a ocorrência cada vez mais regular de eventos climáticos extremos, com significativos impactes, aumentou a visibilidade das alterações climáticas e permitiu uma maior compreensão sobre as suas múltiplas implicações sobre os sistemas ambientais, sociais, económicos. Esta realidade tem sido acompanhada, ao nível global, europeu, nacional, regional e até local, não só pelo aprofundamento da investigação científica, liderada pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), criado em 1988 no âmbito das Nações Unidas (ONU), como pelo reforço dos instrumentos de política climática, que vão da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC), aos planos locais.

A abordagem política tem-se centrado, a um tempo, na diminuição dos fatores de forçamento das alterações climáticas, ou seja na redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), a um segundo tempo, na preparação dos territórios, comunidades e atividades para mitigar os impactes Alterações, que são diversos e sectorialmente transversais. A publicação da Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, nomeada por Lei de Bases do Clima, enquadra-se nesta trajetória, impondo a obrigatoriedade de os municípios disporem de um plano municipal de ação climática, que contemple estas duas dimensões da política climática.

É neste âmbito que o Município de Castelo Branco, após ter elaborado em 2016 a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), no quadro do projeto ClimAdapT.Local, decidiu elaborar o Plano Municipal de Ação Climática que visa, por um lado, atualizar e aprofundar a política local de adaptação às alterações climáticas e, por outro lado, definir uma estratégia de mitigação das emissões alinhada com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

A elaboração do PMAC-CB tem, por isso, como objetivos principais: estabelecer a política local de descarbonização – focada na redução das emissões de GEE, no aumento da utilização de energias renováveis e no crescimento de sumidouros, ou seja, áreas naturais onde ocorre a captura ou retenção de carbono, nomeadamente, oceanos e florestas –, contribuindo para minimizar o efeito de estufa e reduzir o aquecimento global do planeta; e, atualizar a política local de adaptação – centrada na redução da vulnerabilidade da sociedade e do território aos efeitos negativos das Alterações Climáticas, reduzindo desde logo a exposição de pessoas e atividades aos riscos climáticos.

Para além de responder às disposições da Lei de Bases do Clima, a abordagem a implementar durante a elaboração do PMAC-CB recorre às mais recentes metodologias científicas, permitindo o presente documento descrever a forma como o plano irá ser realizado e evidenciar os métodos a aplicar. Assim este documento apresenta uma síntese relativa ao cenário base de adaptação climática, ao diagnóstico para a neutralidade carbónica local, aos perigos e vulnerabilidade climáticas, aos cenários de neutralidade climática, à estratégia de ação climática local, ao Roteiro Municipal para a Neutralidade Climática, ao Plano de Ação Municipal de Adaptação e ao modelo de gestão e acompanhamento do PMAC-CB.

(página propositadamente deixada em branco)

2. Cenário base de adaptação climática

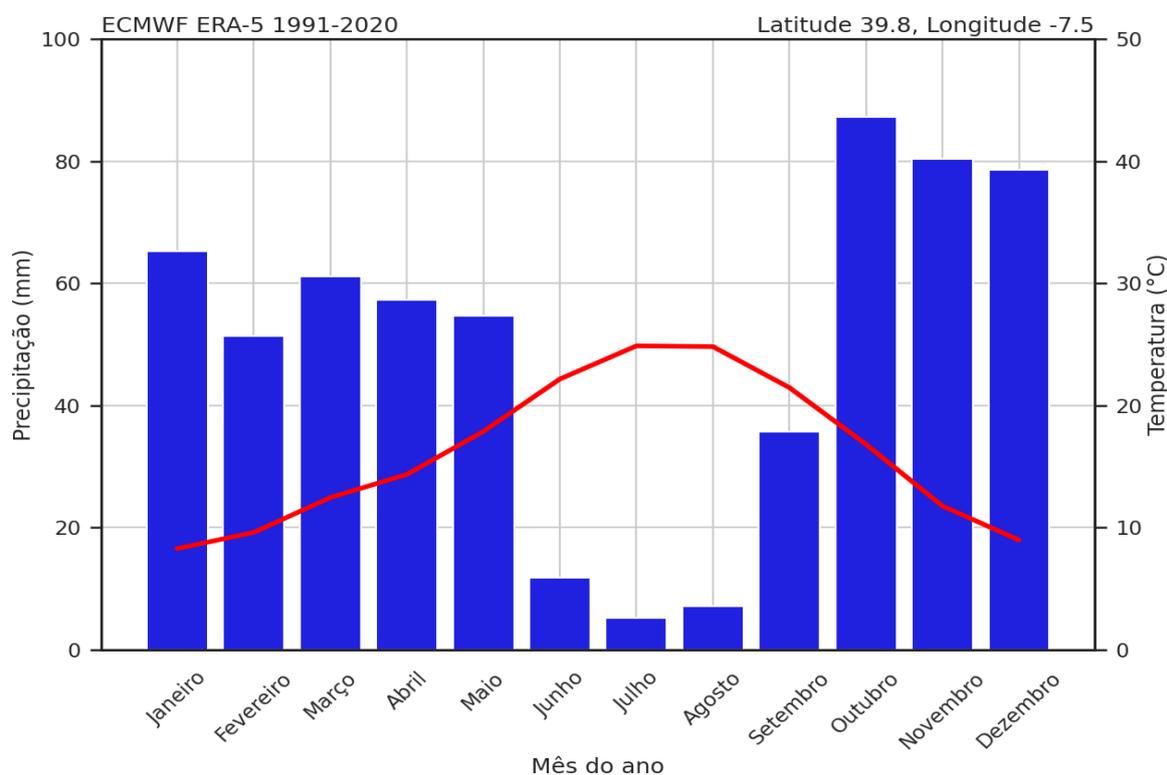
2.1. Enquadramento

O concelho de Castelo Branco localiza-se no interior centro de Portugal continental, a sotavento do eixo montanhoso Sintra-Montejuento-Estrela, inserido na bacia do Tejo. A uma latitude próxima dos 40°N, está inserido nas latitudes médias, numa zona caracterizada pela predominância da circulação da frente polar entre novembro e abril, e da circulação associada ao jato subtropical e ao cinturão de altas subtropicais entre maio e outubro.

A posição interior e a sotavento confere ao clima da região onde o concelho se insere características mais secas e com maiores amplitudes térmicas anuais do que nas áreas mais próximas do oceano a oeste, com invernos mais frescos e verões particularmente quentes, em especial nos vales a menor altitude.

O clima da região para a série 1991-2020, extraído do modelo de reanálise ERA5, demonstra as clássicas características mediterrâneas, com a estação mais quente do ano a coincidir com a estação seca e a estação mais fresca do ano a coincidir com a estação chuvosa. O período mais quente, entre junho e setembro, observa temperaturas médias superiores a 20°C, enquanto os meses mais frios, entre dezembro e fevereiro, observam valores médios na ordem dos 10°C. Os meses mais chuvosos concentram-se entre outubro e dezembro, com precipitação média mensal superior a 70 mm.

Figura 1. Comportamento termopluviométrico de Castelo Branco para o período 1991-2020



Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

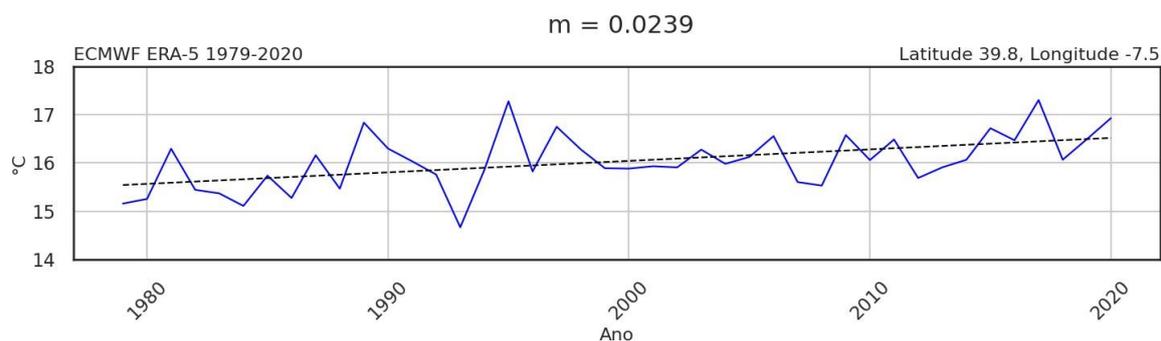
2.2. Tendências recentes

2.2.1. Elementos meteorológicos

Temperatura média anual

Entre 1979 e 2020 registou-se um aumento da temperatura média anual no concelho de Castelo Branco na ordem de 1°C, subindo de valores próximos de 16°C para valores próximos de 17°C (Figura 2), correspondendo a uma taxa de subida de 0.2°C por década.

Figura 2. Evolução da temperatura média anual de Castelo Branco a 2m do solo no período 1979-2020 (ERA5)



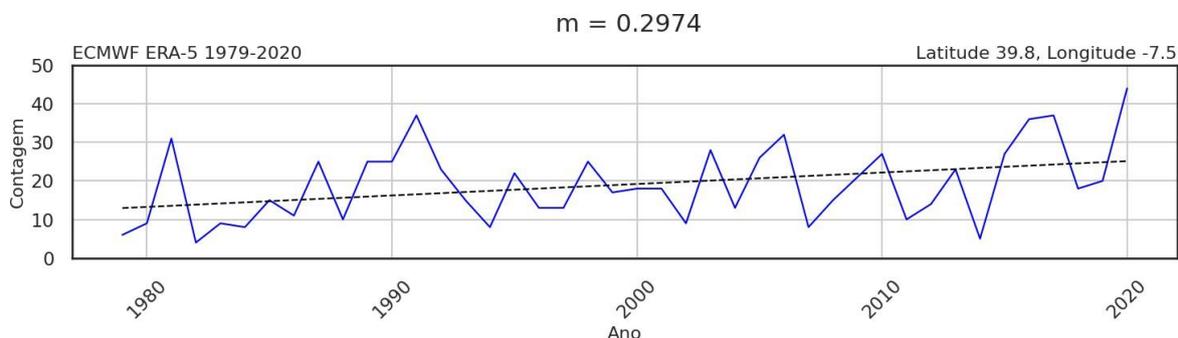
Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

Dias de calor intenso (Tmax > 35°C)

Durante o período observado, registou-se um aumento significativo do número de dias de calor intenso, ou seja os dias em que a temperatura máxima foi igual ou superior a 35°C. O número de dias que apresentaram estas características passaram de 15 dia, na década de 80 para mais de 25, na última década.

A evolução registada revela-se consistente, embora com elevada variabilidade de ano para ano. Destaca-se, com maior gravidade, o ano de 2020 com mais de 40 dias de calor intenso em todo o ano. Uma frequência anual desta magnitude nunca tinha sido atingida.

Figura 3. Evolução do número médio de dias de calor intenso em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)



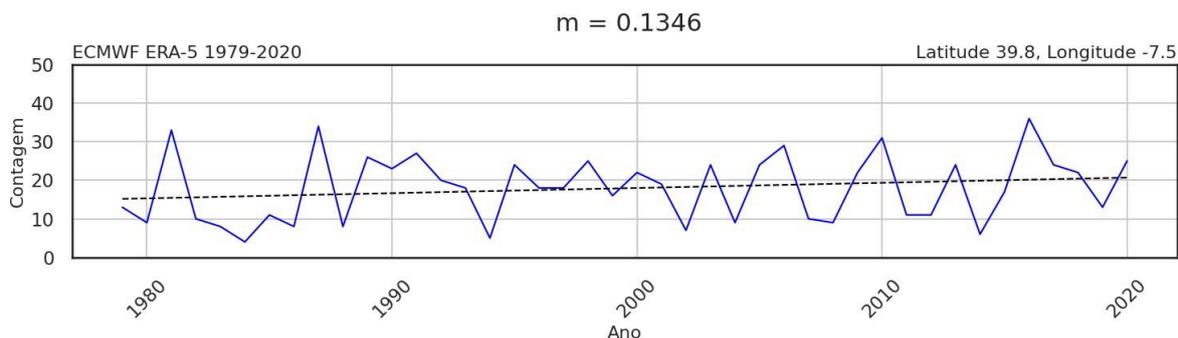
Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

Noites tropicais/quentes ($T_{min} > 20^{\circ}\text{C}$)

As noites tropicais dizem respeito a noites em que a temperatura mínima não atinge valores inferiores a 20°C ou durante um período de 24 horas em que a temperatura não baixam desse mesmo valor. Trata-se de uma situação que em Portugal Continental é mais recorrente durante o período do Verão.

Entre 1979 e 2020, observou-se um aumento ligeiro na frequência deste tipo de situações extremas em Castelo Branco, embora não tenha sido muito significativo. Em média, registaram-se 15-20 noites tropicais / ano, com uma tendência de subida de uma noite por década (Figura 4).

Figura 4. Evolução do número de noites tropicais em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)



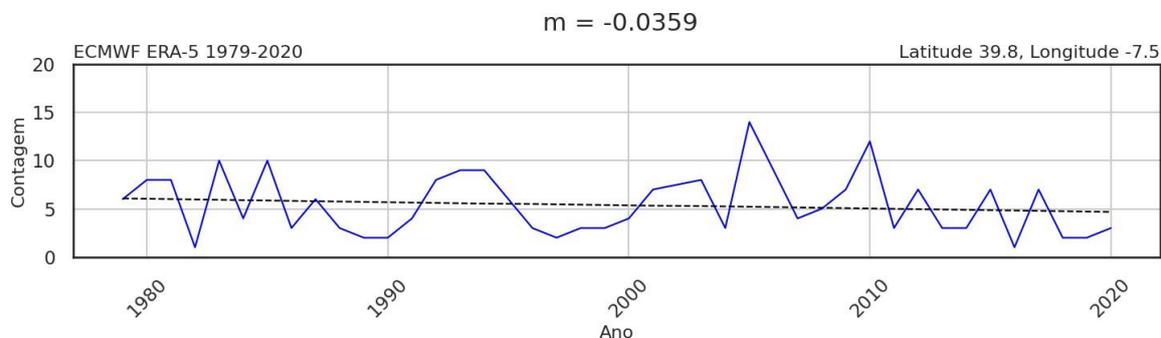
Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

Dias de geada/noites frias ($T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$)

A ocorrência de noites frias ou com geadas é um parâmetro importante para determinar o risco de desconforto térmico por frio, cujos impactos podem ser significativos na saúde humana, e também, para determinar impactos na agricultura e nos ecossistemas, sendo que a ocorrência de noites com temperaturas inferiores a 0°C traz consigo impactos na atividade biológica das plantas e animais e na regulação dos ecossistemas.

Ao longo dos últimos 41 anos, a frequência de noites frias sofreu uma redução ligeira, mas com um grau de significância muito acentuado. Em média ao longo do período registaram-se cerca de 5 dias de geada/ano (Figura 5).

Figura 5. Evolução do número médio de dias de geada em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)



Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

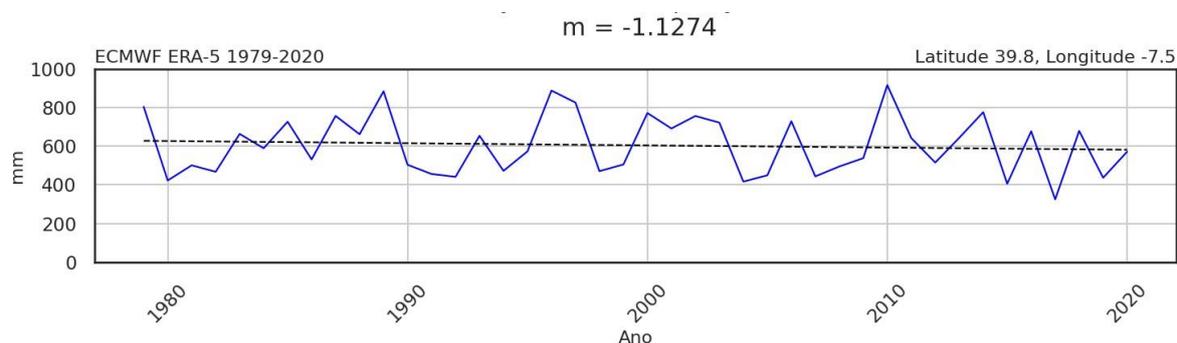
2.2.2. Elementos hidrológicos

Os elementos hidrológicos são variáveis e características relacionadas ao estudo e ao comportamento da água na Terra. Na presente análise foram tidas em conta as seguintes variáveis críticas: (i) precipitação média anual; (ii) balanço hídrico (número de dias secos e muito secos); (iii) e, precipitação extrema (número de dias acima do P95).

Precipitação média anual

Desde 1979, a precipitação média anual sofreu uma redução ligeira. Ainda assim, esta evolução não apresenta um grau de significância muito acentuado. A tendência de precipitação rondou os -11mm/década, com uma descida total da precipitação média na ordem dos 45mm (Figura 6).

Figura 6. Evolução da precipitação média anual em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)



Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

Balanço hídrico

O balanço hídrico é uma unidade utilizada para calcular o rácio entre a precipitação e a evaporação. No caso deste trabalho usaram-se valores de balanço hídrico potencial, ou seja, a relação entre o que choveu e a evaporação máxima possível na região, sendo essa evaporação calculada com a fórmula de *Thornthwaite* para a evaporação potencial. A evaporação real e a retenção de água no solo são fatores que variam consoante as características locais do território, tais como tipo ou cobertura de solos, pelo que esta unidade geral indica as condições em toda a área de análise de forma standardizada.

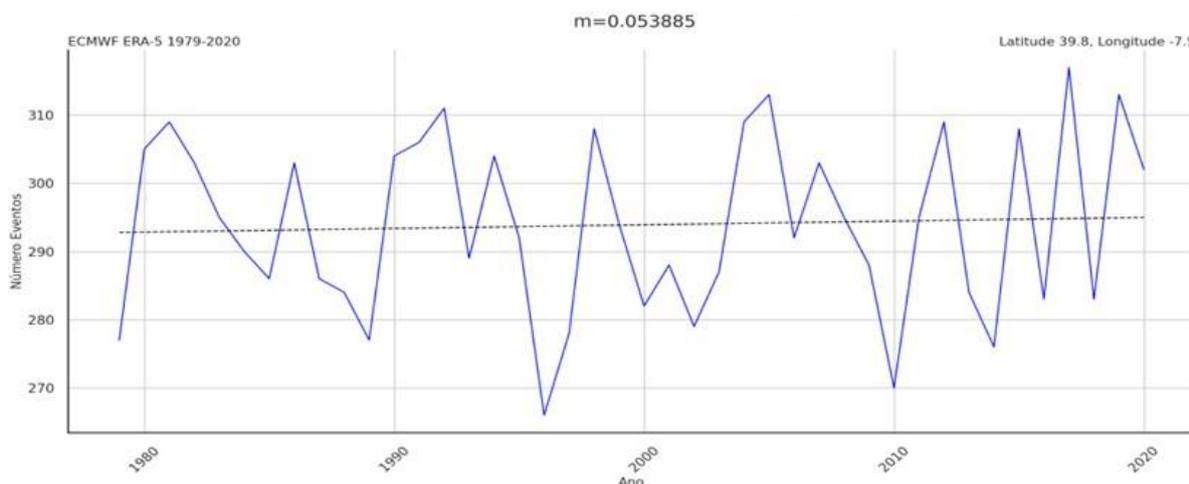
Esta unidade é importante para determinar o comportamento do ciclo hidrológico, se há maior ou menor potencial de perda de água que entra no sistema por via da precipitação, e a evolução desse comportamento no tempo.

Para apurar o número de dias secos e muito secos calculou-se o balanço hídrico por dia juliano, a partir da fórmula de *Thornthwaite*, para 1991-2020, e definiu-se como dia seco os dias com balanço inferior a 0 e dias muito secos com balanço inferior à média dos 90 dias mais secos do ano. Desta forma torna-se possível avaliar a duração e a intensidade da estação seca.

Como se pode observar na Figura 7, o número de dias secos por ano foi superior ao valor médio de dias secos no global dos 30 anos analisados. Isto deve-se ao facto de haver um desvio na distribuição e grande variabilidade em especial nos períodos de transição da estação seca para a estação chuvosa e vice-versa. Esta instabilidade e variabilidade interanual no comportamento da estação chuvosa é característica dos climas mediterrâneos e subtropicais observados na Península Ibérica. Constata-se também que o número de dias secos por ano não apresentou uma tendência significativa desde 1979, com a estação seca a não apresentar sinais significativos de extensão temporal.

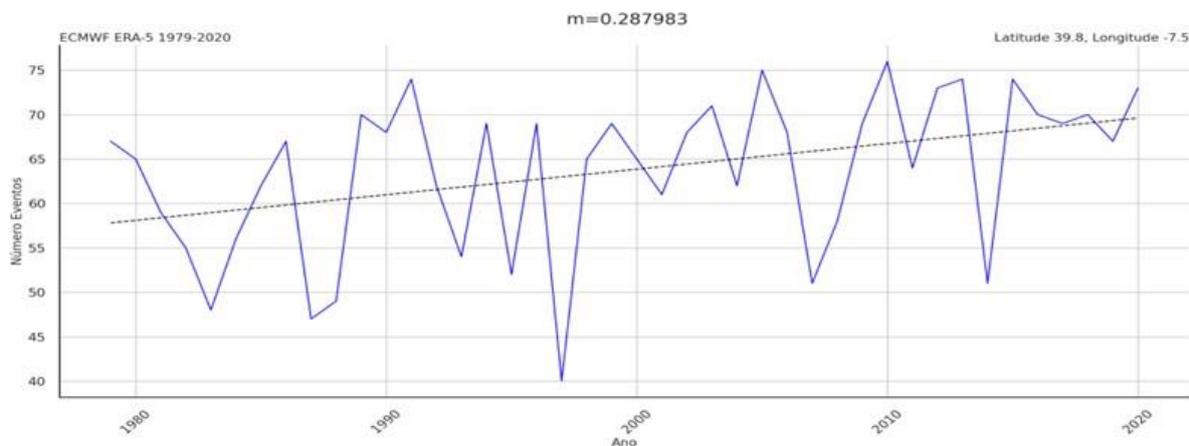
Por outro lado, na Figura 8, verifica-se que o número de dias muito secos, com balanço hídrico inferior à média dos 90 dias mais secos da série 1991-2020, mostra uma grande progressão positiva. A interpretação que pode ser feita destes dados é a de que se está a acentuar a severidade da estação seca, apesar da sua duração se manter em geral inalterada.

Figura 7. Evolução do balanço hídrico (dias secos) em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)



Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

Figura 8. Evolução do balanço hídrico (dias muito secos) em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)



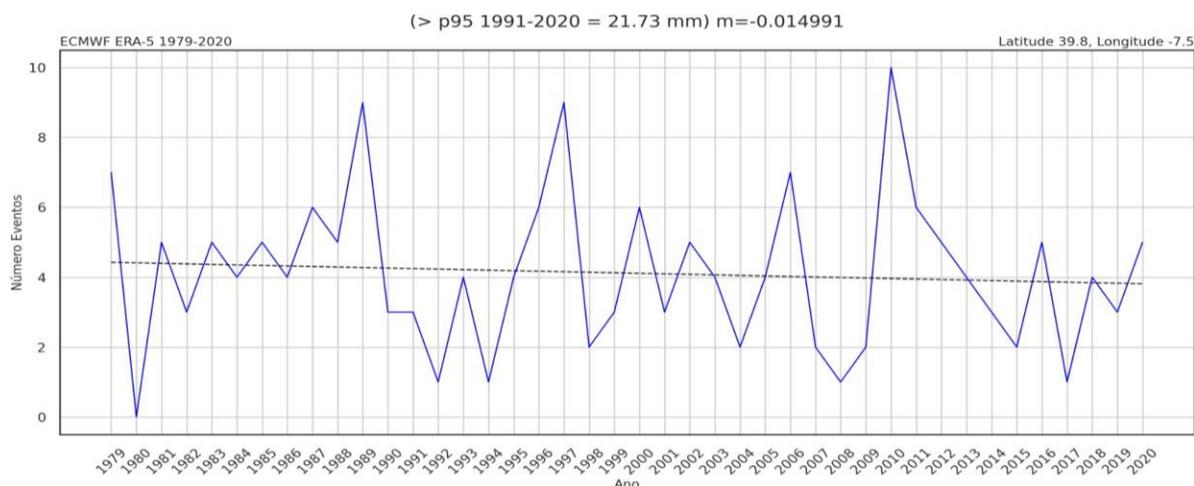
Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

Precipitação extrema

Com a finalidade de avaliar a frequência de eventos de precipitação extrema foi calculado o percentil 95 dos dias com precipitação superior a 1mm para a série de 1991-2020. Este valor foi depois utilizado como referência para a construção da Figura 9, onde se espelha a evolução para o período entre 1979 e 2020.

Da análise realizada, observa-se que no período estudado não houve uma tendência clara na frequência de eventos de precipitação intensa, havendo enorme variabilidade interanual. Este dado contrasta com a redução, ainda que ligeira (cerca de 45mm no total da série), na precipitação média anual, permitindo chegar à conclusão que, apesar de em média haver uma descida dos valores anuais de precipitação, a frequência de eventos de precipitação intensa mantém-se em geral inalterada.

Figura 9. Evolução do número de dias com precipitação extrema em Castelo Branco no período 1979-2020 (ERA5)



Fonte: BestWeather com dados Copernicus/ECMWF, (2023)

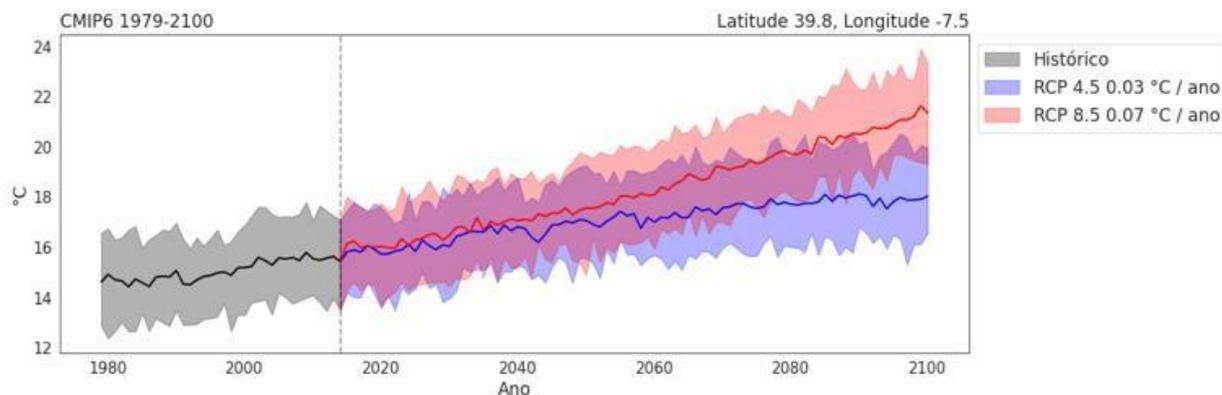
2.3. Cenarização da evolução climática

2.3.1 Cenários de evolução dos elementos meteorológicos

Temperatura média anual

A tendência prevista para a evolução da temperatura média anual até 2100 mostra uma projeção de subida significativa em ambos os cenários estudados. No cenário mais gravoso (RCP 8.5) as temperaturas médias anuais no final do século poderão subir mais de 4°C face ao período presente. As características do modelo CMIP6 levam a uma subestimação de cerca de 1 a 2°C dos valores de temperatura para a região de Castelo Branco, pelo que em finais do século XXI poderemos ter, independentemente dos cenários, valores de temperatura média anual superiores a 20°C (Figura 10).

Figura 10. Cenarização da evolução da temperatura média anual em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)



Fonte: Bestweather com dados Copernicus/IPCC(2023)

Dias de calor intenso ($T_{max} >35^{\circ}C$)

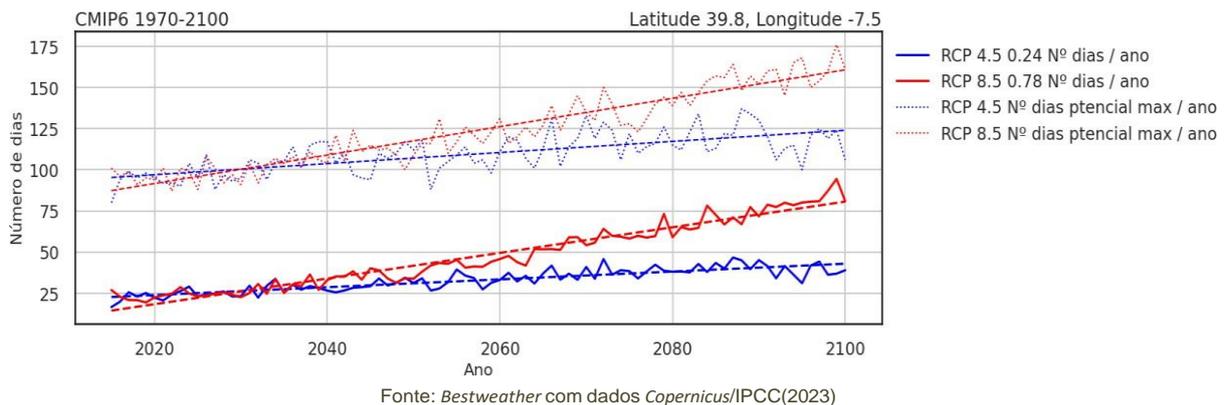
Para os dias de calor intenso foi utilizado o limiar de $35^{\circ}C$ para o valor de temperatura máxima por esta região se encontrar no interior de Portugal continental. A Figura 11 sistematiza os vários cenários, ilustrando a evolução do número médio de dias por ano para cada cenário RCP (cheio) e a evolução do número máximo potencial ou teórico (pontilhado), e respetivas linhas de tendência.

Em ambos os cenários são expectáveis subidas significativas na frequência média de dias de calor intenso na região de Castelo Branco: até mais 20 dias no cenário de emissões globais menos gravoso e mais de 50 dias no cenário mais gravoso. Como referido anteriormente, o CMIP6 tem um comportamento que tende a subestimar ligeiramente as temperaturas na região, pelo que esta tendência de agravamento dos episódios de calor é muito significativa.

Verifica-se ainda um alargamento substancial dos dias de temperatura máxima potencial superior a $35^{\circ}C$, o que significa que no futuro haverá condições para se atingirem estes extremos térmicos em momento do ano em que no clima atual são essencialmente impossíveis.

Enquanto na atualidade apenas se podem atingir estes valores em cerca de 80-100 dias do ano, correspondendo ao trimestre mais quente, no futuro essa possibilidade poderá estender-se até 120-150 dias por ano.

Figura 11. Cenarização da evolução do número de dia muito quentes (temperatura máxima superior a $35^{\circ}C$) em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)



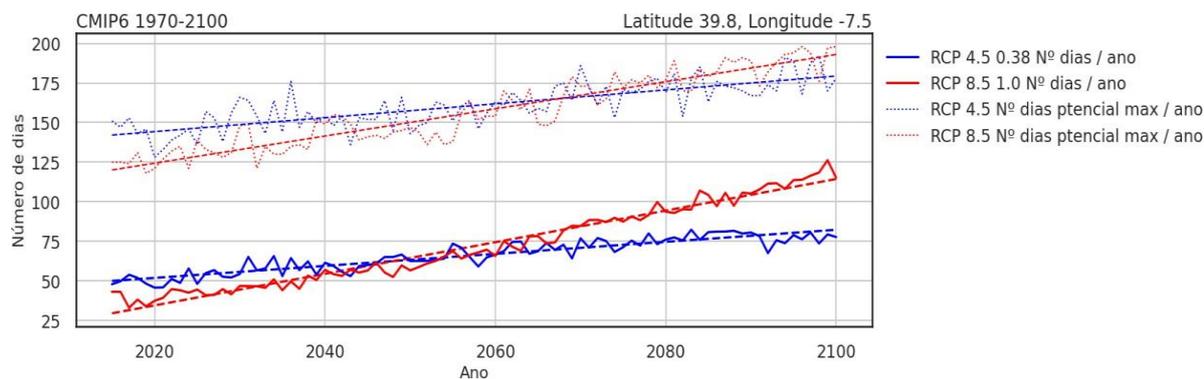
Noites tropicais/quentes ($T_{min} >20^{\circ}C$)

Para as noites quentes foi utilizado o limiar *standard* de $20^{\circ}C$ para o valor de temperatura mínima. No que respeita ao comportamento previsto da frequência de noites quentes, verifica-se igualmente um aumento significativo da sua frequência em ambos os cenários, com aumentos de mais de 50 noites quentes por ano no final do século no cenário mais gravoso (RCP 8.5) e na ordem das 20 a 30 noites no cenário menos gravoso (RCP 4.5).

Verifica-se igualmente, tal como no caso dos valores superiores a $35^{\circ}C$, um alargamento do período do ano em que é possível a ocorrência de noites quentes, face ao clima atual, passando dos atuais 120-140 dias, correspondendo aos 4 meses mais quentes do ano, para perto de 200 dias no final do século.

Tendo em conta, mais uma vez, o ligeiro viés do CMIP6 no que respeita a subestimar os valores de temperatura, o número real deverá ser mais elevado do que o apresentado na Figura 12, embora se deva reter mais a tendência evolutiva do que os valores exatos. Assim, no futuro deverá existir um clima caracterizado por mais episódios de temperaturas elevadas, tanto nos valores diurnos como noturnos.

Figura 12. Cenarização da evolução do número anual de noites tropicais (com temperatura mínima acima dos 20°C) em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)

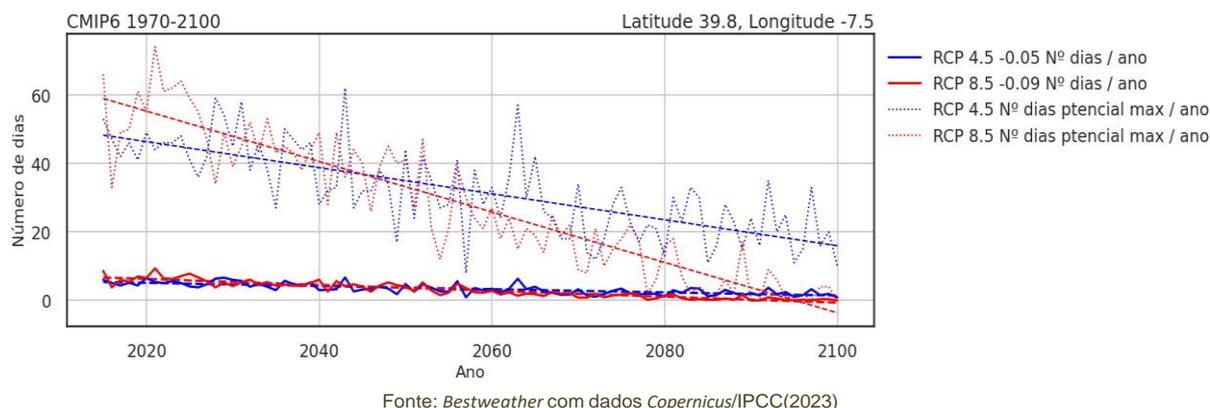


Dias de geada/noites frias ($T_{min} < 0^{\circ}C$)

Para as noites frias/geadas foi utilizado o limiar standard de $0^{\circ}C$ para o valor de temperatura mínima. O número médio de noites frias irá descer de forma significativa ao longo do século, com valores atuais de 5-10 noites por ano, descendo para perto de 0. Um reparo que esta variável é de difícil representação pelo modelo dado que os valores mais baixos estão geralmente associados a inversões térmicas que a esta escala não se simulam muito bem. Nos cenários máximos, temos ainda uma mais rápida descida na tendência.

A frequência máxima potencial no clima atual ronda as 50 noites, consistente com o trimestre mais frio do ano (estes valores são representativos em termos geográficos essencialmente para fundos de vale e pontos mais altos da serra da Gardunha), descendo para perto de 0 no cenário mais gravoso e cerca de 20 dias por ano no cenário menos gravoso a final do século (Figura 13).

Figura 13. Cenarização do número de dias de geada ($T_{min} < 0^{\circ}C$) em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)



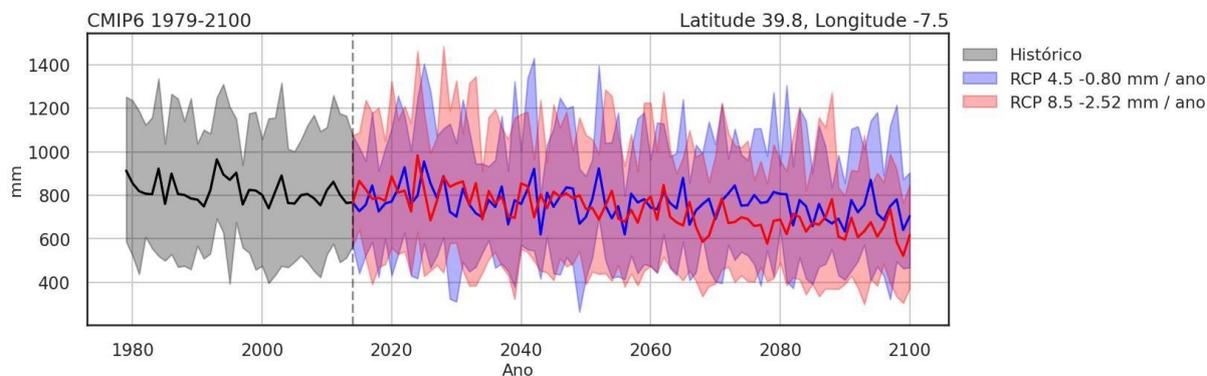
2.3.2 Cenários de evolução dos elementos hidrológicos

Precipitação média anual

A cenarização até 2100 para a precipitação média anual mostra uma elevada variabilidade, mas a tendência é similar em ambos os cenários, com uma redução da precipitação até final do século.

A redução total até 2100 poderá rondar os 100 a 200mm anuais, face à atualidade, correspondendo a uma redução de até 20-25% até ao final do século (Figura 14). Tendo em conta que o modelo CMIP6 tende a sobrestimar ligeiramente a precipitação na região, uma redução, mesmo que apenas na ordem dos 100 mm, poderá ter impactos significativos, ainda para mais considerando que se espera um aumento da evapotranspiração potencial.

Figura 14. Histórico e cenarização da evolução da precipitação média anual em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)



Balanço hídrico

Para a realização destes cenários foram mantidos os limiares de “dia seco” e “dia muito seco”, determinados no capítulo de análise climática, e esses valores foram depois forçados no modelo CMIP6.

No que toca à duração da estação seca, o número médio de dias secos por ano deverá aumentar ao longo do século, com extensão da estação seca. Atualmente, a frequência de dias secos ronda os 270 dias por ano, podendo aumentar para cerca de 290 dias por ano no final do século. O número máximo potencial cobre o ano todo pelo simples facto de que em cada dia do ano é sempre possível que não chova, resultado da estação chuvosa ser em regra muito variável, algo que é típico dos climas mediterrâneos.

Da cenarização realizada destaca-se, no entanto, o aumento do número de dias muito secos, visível na Figura 16. A tendência aponta para um aumento da média de dias muito secos por ano entre 20-50 dias por ano, até ao fim deste século. Também se espera um aumento do número máximo de dias muito secos por ano, com um agravamento da estação seca que atualmente abarca essencialmente 130-140 dias, correspondente aos meses de junho a setembro e que poderá estender-se para incluir a quase totalidade de maio e outubro.

Conclui-se, assim, que há um sinal para um forte aumento da severidade da estação seca e de que as características de aridez do clima da região irão ser mais acentuadas no futuro, por comparação com as condições atuais.

Figura 15. Cenarização da evolução do número de dias secos em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)

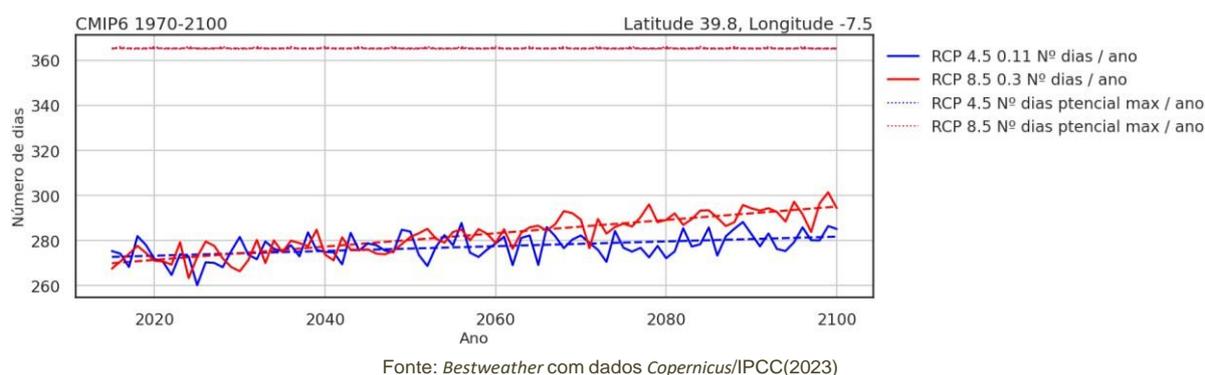
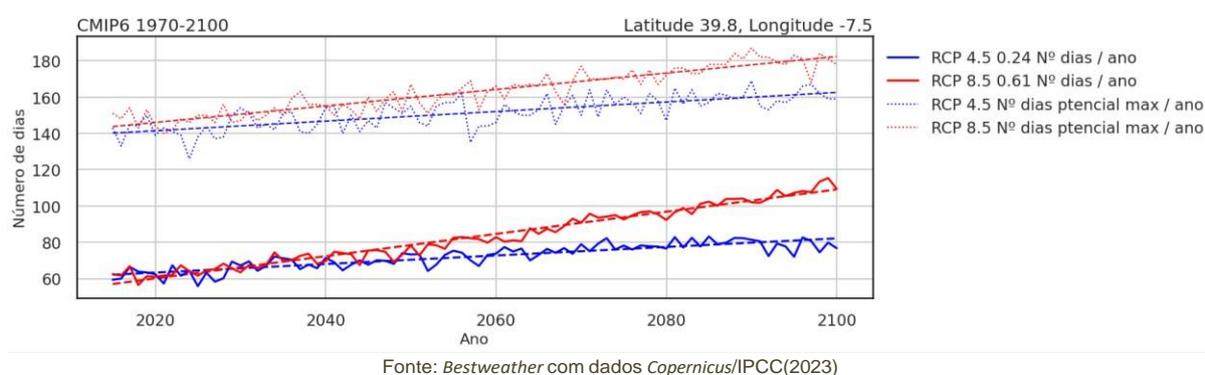


Figura 16. Cenarização da evolução do número de dias muito secos em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)



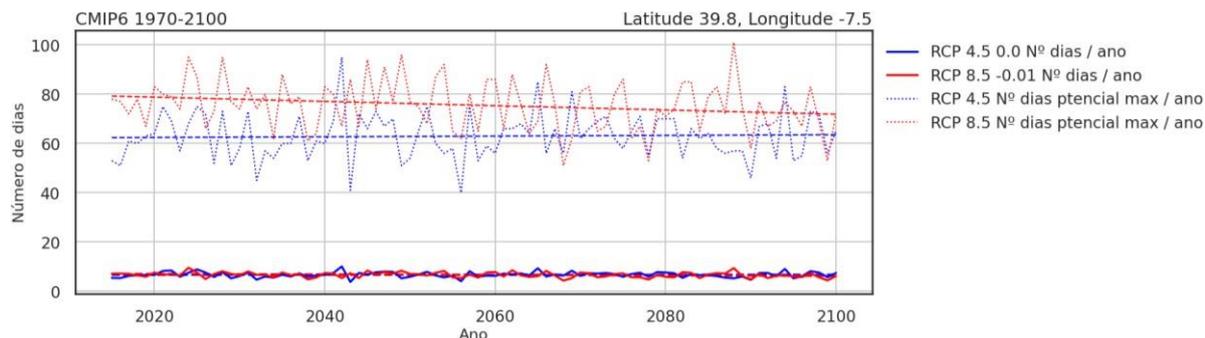
Precipitação extrema

Os eventos de precipitação extrema foram analisados com base no cálculo do percentil 95 efetuado com os dados do ERA5 para 1991-2020. O valor determinado foi depois forçado no CMIP6 para determinar a evolução das frequências previstas até 2100.

O valor médio do número de dias com precipitação intensa deverá manter-se estável, em valores próximos a 10 dias por ano ao longo do século. As simulações para número máximo potencial de eventos de precipitação extrema também não demonstram alteração significativa do número de eventos de precipitação intensa, com valores de 60-80 dias correspondendo grosso modo ao trimestre mais chuvoso. Este resultado segue a tendência climatológica observada no ERA5 para o período de observação.

Conclui-se, assim, que apesar da redução ligeira da precipitação média anual, a frequência de eventos de precipitação intensa poderá manter-se, em geral, próxima ao observado atualmente. Para uma melhor análise desta componente seria indicado um estudo futuro quando da disponibilidade de modelos de previsão com escala temporal e espacial mais fina, capazes de resolver melhor estes episódios de tempo extremo, cuja previsibilidade é sempre complexa, nomeadamente para perceber se ocorrerão mais episódios extremos com potencial para quebrar os recordes atuais de precipitação em 24h.

Figura 17. Cenarização da evolução do número de dias com precipitação extrema em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)



Fonte: Bestweather com dados Copernicus/IPCC(2023)

2.4. Caracterização climática futura

2.4.1. Características termopluiométricas futuras

O clima no concelho de Castelo Branco do final do século XXI será caracterizado, segundo as diversas projeções estudadas, por uma subida acentuada das temperaturas dos meses mais quentes, com alguns meses a poderem superar os 30°C de temperatura média mensal, mais de 5°C acima dos valores atuais. No Inverno o agravamento nos valores são menos notórias, com as temperaturas nos meses mais frios a manterem-se entre os 10-12°C de média mensal. Tendo em conta o viés ligeiramente negativo nas temperaturas geradas pelo modelo de base ao estudo, pode-se esperar que os valores venham a ser 1-2°C superiores aos valores simulados.

No que respeita à precipitação, espera-se uma redução da mesma, mais vincada no cenário mais gravoso, em especial nos meses de Primavera, Verão e Outono. Há, no entanto, maior incerteza na modelação da precipitação, resultante essencialmente de fenómenos de pequena escala que podem não ser bem diagnosticados pelo modelo.

Em termos gerais projeta-se um forte sinal para verões extremamente quentes e para um acentuar da secura na estação seca (Figura 18 e 19).

Figura 18. Cenarização termopluiométrica de Castelo Branco até 2100 (RCP4.5)

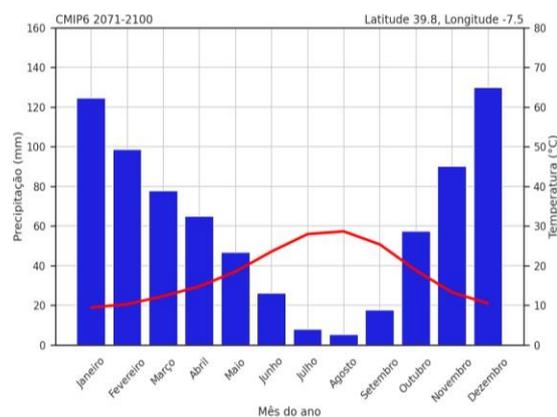
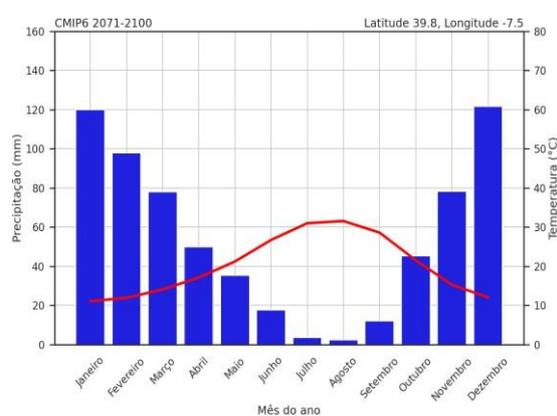


Figura 19. Cenarização termopluiométrica de Castelo Branco até 2100 (RCP8.5)



Fonte: Bestweather com dados Copernicus/IPCC(2023)

2.4.2. Características hidrológicas futuras

No final deste século espera-se um acentuar do défice hídrico, em ambos os cenários estudados, com o balanço hídrico a descer cerca de 200mm/ano até ao final do século comparando com os valores simulados pelo CMIP6 para o período atual (Figura 20).

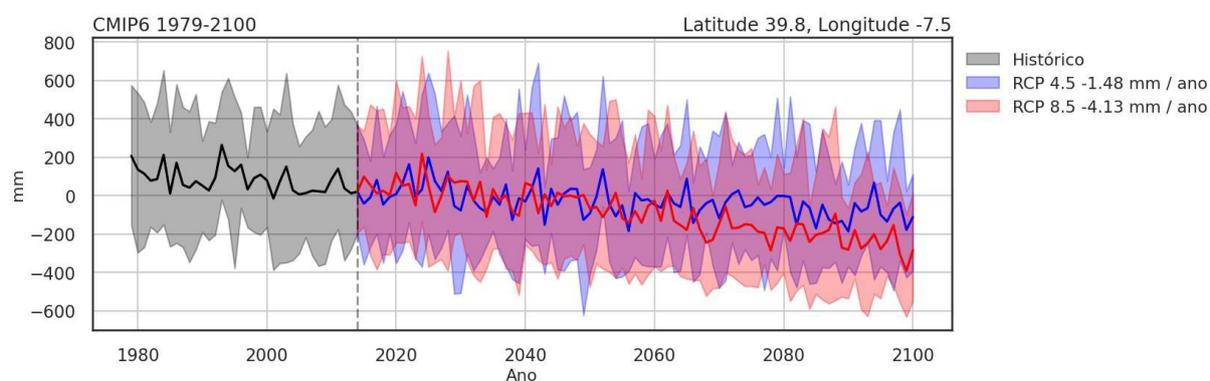
Apesar de o CMIP6 ter um viés positivo na precipitação para a região, que leva à subestimação da aridez real do clima local de Castelo Branco, a tendência de acentuação da magnitude e duração da estação seca é corretamente diagnosticada em ambos os cenários RCP (Figura 21e

Figura 22), e no final do século o modelo simula durações de várias semanas consecutivas com déficit hídrico diário na ordem ou abaixo de 4mm/dia. Estas condições, ainda para mais tendo em conta o viés do modelo, são significativas e demonstram o potencial de forte agravamento de situações de seca/aridez crónica, dado o prolongamento da estação seca.

A estação chuvosa revela um encurtamento, mas não se demonstra uma redução significativa nos valores de balanço hídrico, significando maiores quantidades de precipitação ocorridas em intervalos de tempo mais curtos, o que sugere a ocorrência de situações meteorológicas extremas com maior frequência, sejam secas prolongadas ou precipitação forte e concentrada em curtos espaços temporais.

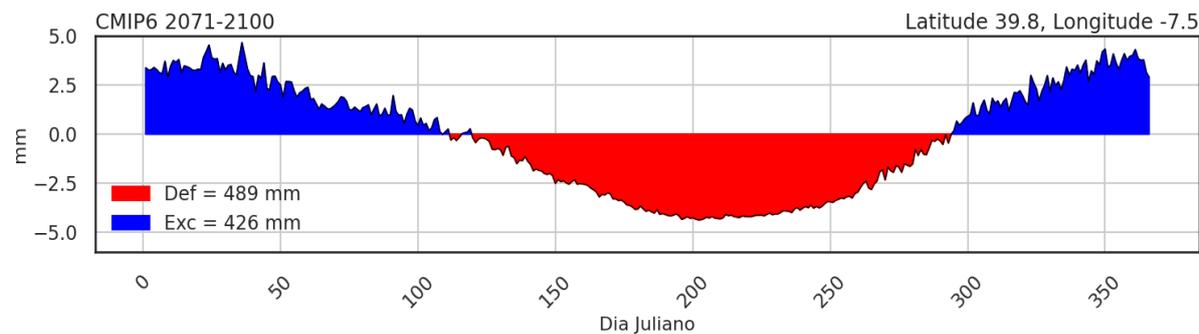
Numa análise global, o déficit hídrico médio anual irá agravar-se, o que terá um potencial impacto no desenvolvimento das atividades humanas e no comportamento dos ecossistemas.

Figura 20. Histórico e cenarização da evolução do balanço hídrico anual em Castelo Branco até 2100 (RCP4.5 e RCP8.5)



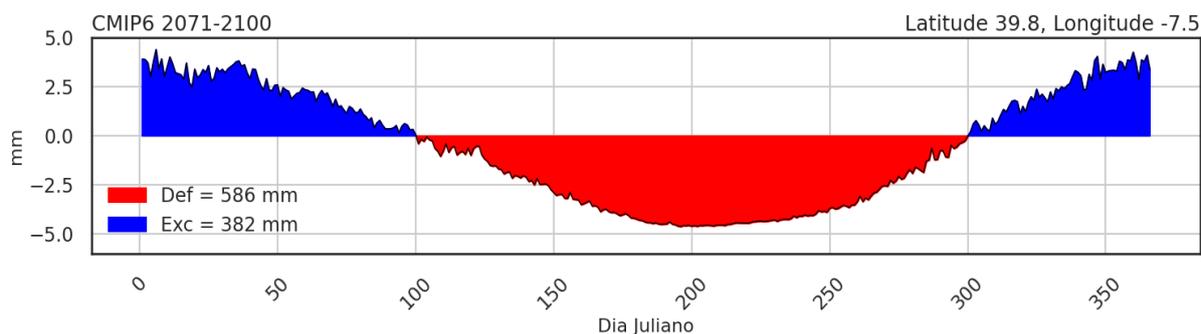
Fonte: Bestweather com dados Copernicus/IPCC(2023)

Figura 21. Balanço hídrico diário de Castelo Branco para o período 2071-2100 (RCP4.5)



Fonte: Bestweather com dados Copernicus/IPCC(2023)

Figura 22. Balanço hídrico diário de Castelo Branco para o período 2071-2100 (RCP8.5)

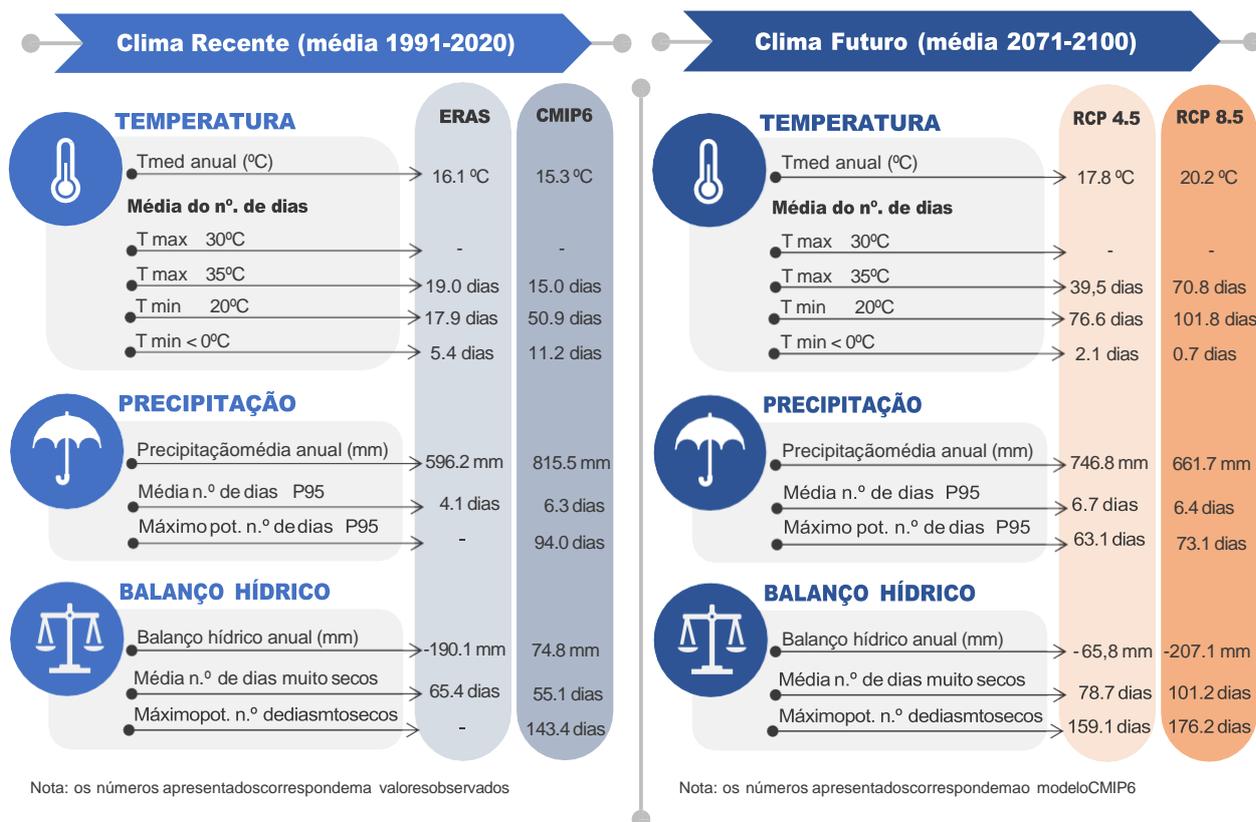


Fonte: Bestweather com dados Copernicus/IPCC(2023)

2.4.3. Resumo da variação dos parâmetros entre o clima futuro e o clima atual

O clima futuro (2071-2100) da região de Castelo Branco será diferente do clima atual (1991-2020), o que implicará medidas de ajuste, adaptação e mitigação. Os modelos climáticos utilizados neste trabalho representam a evolução e cenarização do clima da região de Castelo Branco com naturais imperfeições, embora se verifique uma forte consistência, que se observa especialmente entre o período histórico e as projeções futuras, no que respeita às tendências e comportamentos das distintas variáveis analisadas.

Figura 23. Variação registada e projetada dos parâmetros climáticos no concelho



Fonte: Bestweather, 2024

(página propositadamente deixada em branco)

3. Diagnóstico para a neutralidade carbónica local

A matriz de consumo final de energia permite identificar os setores de atividade que mais energia elétrica consomem e, conseqüentemente, esclarecer as áreas em que a intervenção rumo à neutralidade carbónica é mais urgente e necessária ao nível municipal. O horizonte temporal em análise (2011-2021) permite identificar as tendências evolutivas em matéria de consumo de energia, constituindo-se como uma ferramenta para a definição da estratégia de mitigação para as alterações climáticas em Castelo Branco.

Importa destacar que, entre 2011 e 2021, a tendência na região foi de retração da produção de energia térmica (-10,1%) e de um forte crescimento da produção de energias renováveis. A produção de energia eólica aumentou 27% (de 4.657,5 GWh para 6.475,4 GWh) e a energia fotovoltaica aumentou de 1 GWh para 43,4 GWh. Por outro lado, a energia hídrica, foi afetada pelas condições meteorológicas adversas que se verificaram neste período e que, no futuro, se poderão repetir frequentemente, o que resultou numa quebra de 7,4%.

3.1. Consumo de energia

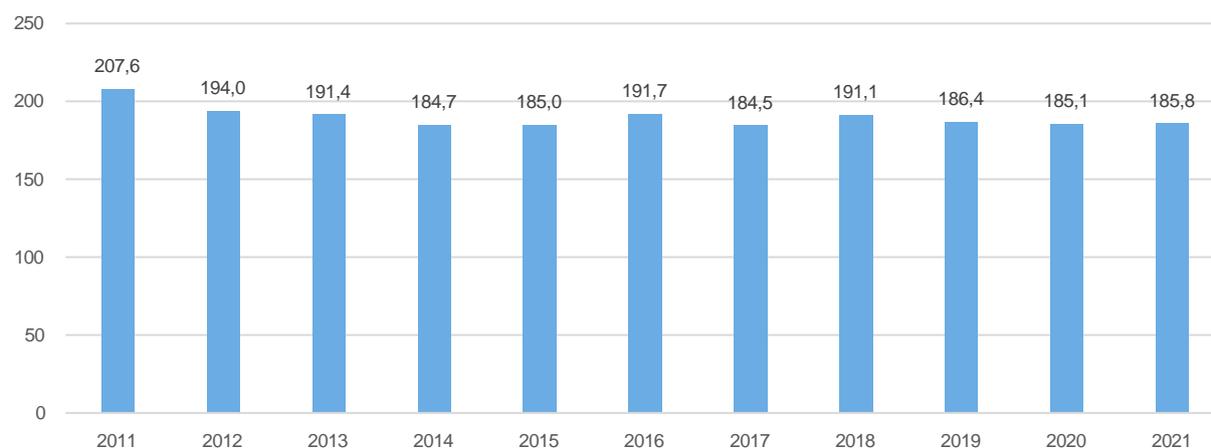
3.1.1. Energia elétrica

Evolução do consumo global

Em 2021, consumo de energia elétrica no concelho de Castelo Branco, atingiu os 185,8 GWh (Figura 24). No entanto, este valor tinha pouca expressão no contexto da Região Centro, correspondendo a apenas 1,4% do total de energia elétrica consumida nesse ano e nessa unidade territorial, que registou um total de 12.863,7 GWh.

Já o volume de energia consumida em 2021 em Castelo Branco foi inferior ao observado em 2011, sendo que para esse período o concelho de Castelo Branco foi responsável por 2,1% de energia total consumida na Região Centro. Com efeito, enquanto o consumo energético aumentou 30% no global da região durante a segunda década deste século, em Castelo Branco o consumo registou um declínio inicial e uma relativa estabilidade posterior.

Figura 24.- Evolução do consumo de energia elétrica (GWh) no município de Castelo Branco, 2011-2021



Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGEG

Evolução do consumo por setor de atividade

No global, o consumo de energia elétrica em Castelo Branco teve uma diminuição de 10,5% em 10 anos, tendo descido de 207,6 para 185,8 GWh. Todavia, a explicação desta quebra global foi essencialmente causada por mudanças económicas, e não por alterações comportamentais dos consumidores.

Com efeito, o consumo de energia elétrica no setor doméstico por habitante registou um aumento de 6,7%, passando de 1,35 MWh/hab. em 2011 para 1,44 MWh/hab. em 2021, indiciando uma trajetória de consumo que contrasta com a de outros setores. Realce-se ainda que a população residente no município, durante este período de tempo, diminuiu 6,8% o que, ainda assim, não impediu o aumento do volume global de energia elétrica consumida.

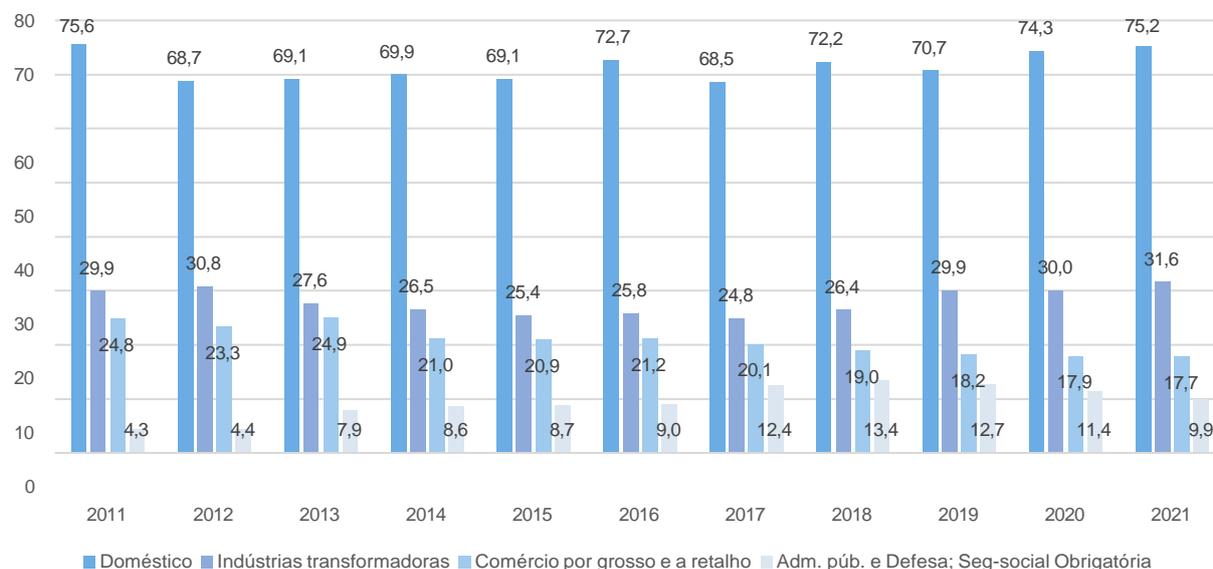
Quando considerados apenas os principais setores consumidores de energia no concelho de Castelo Branco, nomeadamente, o setor doméstico, as indústrias transformadoras, o comércio por grosso e a retalho e a administração pública, são notórias diferenças na evolução dos consumos (Figura 25). O setor que registou maior crescimento foi o da administração pública, com um aumento de 126,9% em 10 anos. Contudo, este era apenas o quarto setor mais preponderante, com uma representação de 5,3% (9,9 GWh) do consumo total de energia elétrica no município em 2021.

O segundo setor com maior crescimento foi a indústria transformadora (5,6%), que, desde 2011, se mantém como o segundo setor mais importante no município, com um peso total de 17% (31,6 GWh) do consumo total de energia elétrica em 2021.

O setor doméstico era o maior consumidor de energia elétrica no município, representando cerca de 40,5% (75,6 GWh) do total de energia elétrica consumida, tendência que se acentuou nos 10 anos em análise, uma vez que, entre 2011 e 2021, o seu consumo aumentou 4 pontos percentuais (pp), o que vai de encontro ao aumento do consumo de energia elétrica por habitante, edifício e alojamento.

Finalmente, o setor do comércio por grosso e retalho, o terceiro maior consumidor e responsável por 9,5% do consumo energético em 2021, foi aquele que registou maior diminuição, entre 2011 e 2021, com uma redução de 28% da energia consumida, que passou de 24,8 GWh (2011) para 17,7 GWh (2021).

Figura 25. Evolução do consumo de energia elétrica (GWh) nos principais setores de atividade no município de Castelo Branco (2011-2021)



Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGE

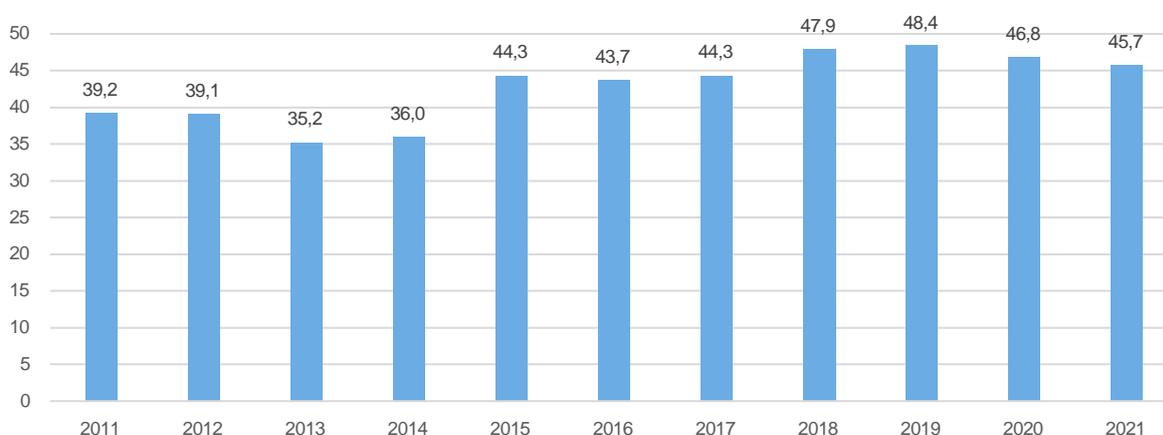
3.1.2. Gás natural

Evolução do consumo global

No contexto do município, o consumo de gás natural registou uma tendência de crescimento entre 2011 e 2021, tendo aumentado 16,7%, de 39,2 GWh para 45,7 GWh (Figura 26).

Contudo, verificou-se uma redução de 9% no consumo entre 2012 e 2013 ao passo que, entre 2013 e 2017, ocorreu um aumento de 25,8%, o acréscimo mais significativo do período em análise. Estas variações, como outras identificadas anteriormente, são explicadas pelo contexto económico do país nesse período. Da mesma forma, em 2020 e 2021, registou-se uma lenta redução, embora neste último ano o volume global consumido fosse superior em 6,5 GWh ao de 2011.

Figura 26. Evolução do consumo de gás natural (GWh) no município de Castelo Branco (2011-2021)



Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGEG

No contexto regional, o volume de gás natural consumido em Castelo Branco tem uma expressão reduzida, representando apenas 0,2% do consumo total. Este valor manteve-se estável entre 2011 e 2021. Por outro lado, o consumo nesta região foi de 23.151 GWh em 2021 e de 21.143 GWh em 2011, representando um crescimento de 9,5%.

Evolução do consumo por setor de atividade

O consumo de gás natural no setor doméstico por habitante está em linha com o aumento do consumo do concelho, uma vez que este setor teve um aumento de 31% em relação a 2011, passando de 0,25 MWh para 0,33 MWh em 2021. O consumo de gás natural por habitante no total dos setores registou igualmente um aumento de 25%. Estes valores refletem o aumento do consumo total e no setor doméstico. Porém, o consumo de gás natural por edifício e alojamento registou uma diminuição de 11%, ao passo que o consumo de energia elétrica nestes indicadores aumentou 15%.

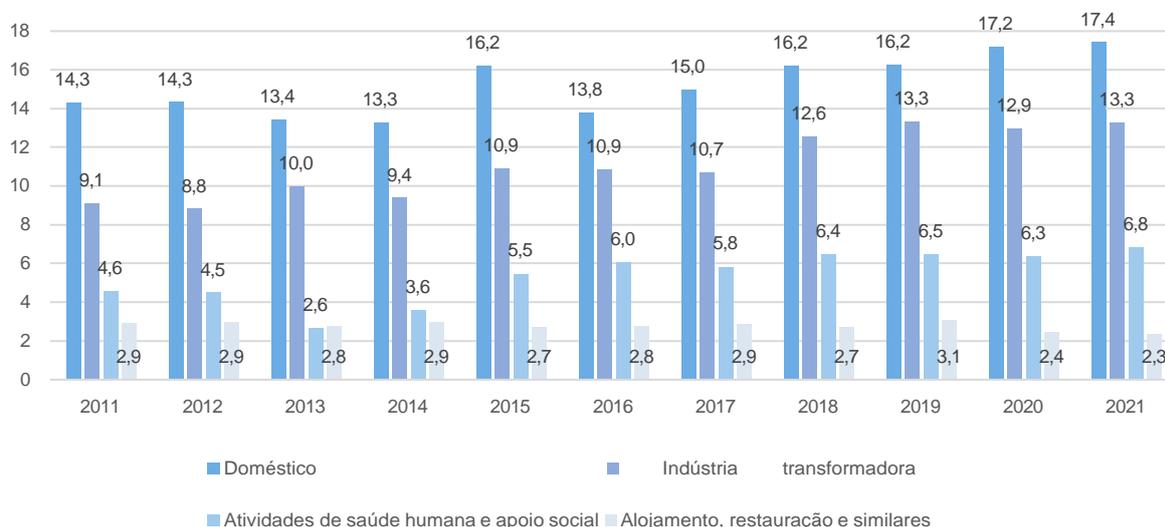
Quanto aos principais setores consumidores do concelho, a tendência evolutiva da maioria é de crescimento (Figura 27). O setor que registou maior crescimento do consumo foi o das atividades de saúde humana e apoio social, com um aumento de 48,7%, sendo o terceiro com maior importância no município de Castelo Branco. Em 2021, este setor consumia 6,8 GWh, correspondendo a 14,9% do consumo total. O segundo setor com maior crescimento foi o da indústria transformadora (45,7%), uma vez que passou de 9,1 para 13,3 GWh, sendo o segundo setor mais importante em termos de consumo, responsável por 29% do total.

O setor doméstico é o maior consumidor de gás natural em Castelo Branco, representando cerca de 38,1% (17,4 GWh) do total do consumo do concelho, valor que se tem mantido estável ao longo do período de análise, tendo aumentado apenas 1,6 pp. Apesar do valor absoluto se manter relativamente estável no total do consumo, a variação relativa aumentou 22%, justificando o aumento do consumo de gás natural por habitante.

Entre os cinco principais setores, o único que teve uma diminuição foi o setor do alojamento, restauração e similares, que baixou de 2,9 GWh para 2,3 GWh, o que corresponde a uma redução de 20,5%. Este setor é o terceiro mais preponderante no perfil de consumos, ainda que com uma representação de apenas 5% do total do consumo de gás natural no município.

Ainda neste âmbito, é possível verificar que setores como o comércio por grosso e a retalho, a construção e administração pública também registaram aumentos. Contudo, são setores com uma relevância limitada, quando comparados com os setores doméstico e da indústria transformadora, uma vez que juntos representam apenas 6% do total do consumo.

Figura 27. Evolução do consumo de gás natural (GWh) nos principais setores no município de Castelo Branco (2011-2021)



Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGEG

Os setores do alojamento, restauração e similares e das atividades imobiliárias eram o quarto e quinto setores, respetivamente, no consumo de gás natural em Castelo Branco, representando 5% e 2,5%. Em 10 anos ambos reduziram a sua importância, em especial o alojamento, restauração e similares, que desceu 2,4 pp em 2021 comparativamente a 2011, tendo o seu consumo baixado de 2,9 GWh para 2,3 GWh.

O setor da indústria transformadora é um dos principais setores com maior consumo de gás natural no município, em especial a indústria alimentar pois representa 91,3% (12,1 GWh) do consumo do setor, tendo-se mantido estável entre 2011 e 2021. Seguia-se a indústria do vestuário que, em 2021, representava 6,4% do consumo do setor.

3.1.3. Produtos petrolíferos

Evolução do consumo global

O consumo de produtos petrolíferos registou um aumento de 40,1% entre 2011 e 2021, passando de 364,1 para 510,2 GWh. O gasóleo rodoviário e a gasolina IO 95 eram os principais produtos petrolíferos consumidos, representando, em 2021, 81% do consumo total, proporção que se mantém estável desde 2011.

No período em análise, o consumo por venda aumentou, em média, 4,9% por ano, com exceção do ano de 2020, que registou uma quebra de 8,3%. Já o ano de 2013 foi marcado pelo maior aumento, que se situou nos 12,1%, seguindo-se 2017, com um aumento de 8%.

Entre 2011 e 2021, os tipos de produtos petrolíferos que registaram maior variação positiva no consumo foram o gasóleo colorido (105,8%), o gás auto (75,1%) e a gasolina IO 98 (69%). Porém, em 2021, estes tipos de combustível representavam, em conjunto, apenas 7,9% do total de consumo. Destaque-se que os combustíveis mais consumidos, nomeadamente, o gasóleo rodoviário e a gasolina IO 95 tiveram um aumento de 45,8% e 29,3%, respetivamente, no período em análise. Esta tendência evolutiva ilustra o aumento do consumo de combustíveis fósseis no município, especialmente aqueles mais conotados com o transporte individual.

Quadro 1. Evolução da venda de produtos petrolíferos (GWh) no município de Castelo Branco (2011-2021)

Tipo de combustível	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Butano	9,0	8,7	8,6	7,8	7,0	6,7	6,5	6,0	5,4	5,8	5,8
Propano	13,2	12,0	11,5	12,8	11,7	12,1	11,8	15,2	14,0	12,6	11,9
Gás Auto	0,8	0,8	1,4	1,5	1,7	1,8	1,7	1,8	1,9	1,5	1,4
Gasolina IO 95	46,1	44,3	58,7	61,0	62,4	57,6	58,2	58,5	62,8	55,7	59,6
Gasolina IO 98	3,8	3,2	2,9	3,3	3,7	3,6	4,5	4,2	6,2	5,9	6,5
Gasóleo Rodoviário	245,8	253,8	288,1	305,2	318,5	323,7	347,9	365,7	380,9	342,6	358,3
Gasóleo Colorido	15,8	14,9	11,9	14,6	13,6	14,6	21,6	23,9	25,4	31,1	32,5
Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	6,5	7,1	2,2	0,6	1,4	1,7	3,0	6,3	3,7	4,0	3,5
Fuelóleo	3,8	4,5	4,9	4,1	2,3	2,8	2,2	1,0	0,6	0,7	0,0
Lubrificantes	5,4	5,4	5,9	5,1	5,4	2,3	1,8	2,5	3,8	7,5	11,6
Asfaltos	13,9	20,8	25,0	20,2	13,1	16,5	19,3	15,7	27,3	20,6	19,2
Total	364,1	375,5	421,0	436,3	440,7	443,2	478,5	501,0	532,0	487,9	510,2

Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGEG, CDP e IPCC (2006)

Evolução do consumo por setor de atividade

Dada a prevalência do gasóleo rodoviário e da gasolina IO 95 no contexto da venda (e, conseqüentemente, consumo) de produtos petrolíferos, é sobre estes dois combustíveis que recaia a análise do consumo por setor (Quadro 2).

Quadro 2. Evolução da venda de gasolina IO 95 e de gasóleo rodoviário (GWh) no município de Castelo Branco (2011-2021)

Combustível	Setor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gasolina IO 95	Transportes e armazenagem	46,1	44,3	58,7	61,0	62,4	57,6	58,2	58,5	62,8	55,7	59,6
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,1
Gasóleo rodoviário	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1,6	2,5	1,8	1,1	1,1	1,3	1,2	2,0	1,4	1,6	1,2
	Construção	5,8	8,7	4,9	3,7	5,8	7,0	6,3	3,8	4,0	3,4	1,8
	Indústrias transformadoras	1,8	1,6	1,5	1,3	2,7	1,2	1,9	1,4	1,7	1,7	1,4
	Transportes e armazenagem	236,6	241,0	279,8	299,1	308,9	314,3	338,4	358,4	373,4	335,9	353,8
	Subtotal (gasóleo rodoviário)	245,8	253,8	288,1	305,2	318,5	323,7	347,9	365,7	380,9	342,6	358,3
	Total		291,9	298,1	346,7	366,2	380,9	381,4	406	424,2	443,7	398,4

Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGEG, CDP e IPCC (2006)

Entre 2011 e 2021, a gasolina IO 95 foi consumida apenas no setor dos transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos, assinalando um aumento de 29,3%, como referido no ponto anterior. Em 2012, 2016 e 2020 o seu consumo registou uma quebra média anual de 7,6%, em especial em 2020 (-11,3%). Por outro lado, em 2013 registou uma subida acentuada de 32,4%, ao passar de 44,3 GWh em 2011 para 58,7 GWh.

O gasóleo rodoviário era o principal produto petrolífero vendido e consumido no município de Castelo Branco, sendo utilizado em 5 setores de atividade em 2021, nomeadamente, agricultura, captação, tratamento e distribuição de água, construção, indústrias transformadoras e transportes e armazenagem.

No total dos setores, o gasóleo teve um aumento de 45,8%, já abordado no subcapítulo anterior. Ainda que a maioria dos setores tivesse diminuído o seu consumo, o facto de o setor dos transportes e armazenagem representar 98,7% do consumo de gasóleo, faz com que as suas oscilações de consumo tenham maior impacto que o total acumulado (1,3%) dos restantes setores em 2021.

No setor da construção, destaca-se a diminuição de 68,1% (de 5,8 GWh em 2011, para 1,8 GWh em 2021), sendo que este setor está em descida acentuada desde 2017. No caso da captação, tratamento e distribuição de água, salienta-se a quebra de 24,8% (de 1,6 GWh em 2011, para 1,2 GWh em 2021), sendo que nos anos de 2014 e 2019 ocorreram as maiores diminuições no período em análise, de 38,1% e 29%, respetivamente. O setor da indústria transformadora teve também uma redução de 23,6% entre 2011 e 2021, ainda que com algumas oscilações em vários anos.

Apesar da quebra de consumo nestes setores, é no setor dos transportes que a tendência evolutiva se inverte, já que teve um crescimento de 49,5% no consumo de gasóleo entre 2011 e 2021. O consumo registou uma variação positiva em todos os anos em análise, com a exceção de 2020 (-10,1%), com um crescimento médio anual de 5,9%. O impacto da pandemia de COVID-19 no consumo dos produtos do petróleo teve um efeito positivo proveniente dos períodos de confinamento, ainda que, em 2021, o consumo tenha voltado a aumentar.

3.2. Balanço do consumo energético do município

Entre 2016 e 2021, o consumo energético da Câmara Municipal de Castelo Branco observou um aumento de 5%, ao passar de 17,5 GWh para 18,3 GWh. O crescimento foi sempre positivo, embora reduzido (entre os 1,5 e os 3,3%), com exceção do ano de 2020, em que se registou uma diminuição de 3,7%, possivelmente explicada pela pandemia de COVID-19 e pelos períodos de confinamento.

Quadro 3. Balanço energético (GWh) da Câmara Municipal de Castelo Branco

Anos	Energia elétrica dos edifícios municipais	Energia elétrica para iluminação pública da camara	Gás natural	Frota automóvel	Total
2011	-	-	-	1,4	1,4
2012	-	-	-	1,5	1,5
2013	-	-	-	1,5	1,5
2014	5,0	-	1,1	1,4	7,6
2015	5,6	5,8*	0,9	1,3	13,6
2016	4,8	10,2	1,1	1,4	17,5
2017	5,2	10,2	0,9	1,4	17,8
2018	5,0	10,2	1,6	1,5	18,4
2019	5,8	10,3	1,2	1,5	18,7
2020	5,2	10,2	1,2	1,4	18,1
2021	5,8	9,2	1,8	1,4	18,3
2022	-	-	3,1	1,5	4,6
2023	-	-	1,0**	-	1,0

*Valor referente a partir de junho de 2015

**Valor referente a janeiro e fevereiro de 2023

Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da CMCB

3.3. Matriz de consumo final de energia

A matriz de consumo final de energia, apresentada no Quadro 4, engloba todas as fontes de energia usadas para suportar o consumo ocorrido no município de Castelo Branco, organizado por setor de atividade.

Note-se que a soma dos valores totais não inclui a frota automóvel da câmara municipal, edifícios municipais, iluminação pública, nem o autoconsumo para que não ocorra a sobreposição dos valores de consumo de energia, dado que neste processo foram usados dados disponibilizados pela CMCB e pela DGEG.

A leitura da matriz de consumo final de energia permite concluir que, dos vários tipos de energia consumidos em Castelo Branco, a energia resultante do gásóleo é a predominante, ao representar 48,3% do consumo, seguindo-se a energia elétrica, com 25%, a gasolina IO 95 (8%) e o gás natural (6,2%).

Assim, as restantes fontes de energia têm um papel menos relevante, pelo que a atuação climática em matéria de mitigação deverá focar-se na redução do consumo de combustíveis fósseis. Neste âmbito, releve-se o setor dos transportes, já que é o que consome mais energia no contexto geral dos consumos. Não obstante, setores como o doméstico, a indústria transformadora, a agricultura e a construção têm também um papel relevante na diminuição do consumo de combustíveis fósseis no município, pelo que não podem ser desconsiderados.

Setor	Energia elétrica	Gás natural	Combustíveis fósseis							Gasóleo Colorido p/ Aquecimento	Lubrificantes	Asfaltos	Autoconsumo	Total
			Gasóleo	Gasolina IO 95	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina IO 98	Gasóleo Colorido					
Doméstico, edifícios, equipamentos, instalações														
Consumo doméstico	75.168,0	17.422,3			3.759,6	5.765,0				2.344,1				104.459,0
Indústrias transformadoras	31.589,2	13.262,4	1.395,0			2.980,7								49.227,3
Indústria extrativa	501,9											78,8		580,7
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	9.651,0											49,2		9.700,2
Administração pública e defesa; Segurança social obrigatória	9.868,1	1.817,8				38,2								11.724,1
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	3.087,8	42,2	70,3			178,0			32.519,4					35.897,7
Comércio por grosso e a retalho	17.690,3	348,2			31,3					1.123,3				19.193,1
Câmara Municipal														
<i>Edifícios municipais</i>	<i>5.842,8</i>	<i>1.826,6</i>												7.669,4
<i>Iluminação Pública</i>	<i>9.205,4</i>													9.205,4
<i>Frota municipal</i>			<i>1.449,6</i>											1.449,6
Transportes														
Transportes e armazenagem	1.275,1		353.764,9	59.597,1			1.361,4	6.506,1				11.388,2		433.892,8
Outros setores														
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	610,4											10,7	2,9	624,0
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	876,8	262,7												1.139,5
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	453,5	475,8												929,3
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	1.593,0	10,6												1.603,6
Atividades de informação e de comunicação	2.819,7												0,7	2.820,4
Atividades de saúde humana e apoio social	6.676,0	6.810,0				2.181,9							0,2	15.668,1
Atividades financeiras e de seguros	769,9	10,6												780,5
Atividades imobiliárias	2.219,8	1.150,0												3.369,8
Alojamento, restauração e similares	6.164,6	2.315,7				183,4								8.663,7
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	6.802,3	0,0	1.234,6											8.036,9
Construção	1.301,2	52,8	1.846,3		1.984,9	543,3					41,0	19.187,3		24.956,8
Educação	1.924,4	852,4				57,1								2.833,9
Outras atividades de serviços	4.760,3	880,9				15,4								5.656,6
Total	185.803,3	45.714,4	358.311,1	59.597,1	5.775,8	11.943,0	1.361,4	6.506,1	32.519,4	3.467,4	11.567,9	19.187,3	3,8	741.753,8

Fonte: (2023), adaptado a partir da DGEG, CMCB, CDP e IPCC (2006)

3.4. Inventário de emissões

O inventário de emissões, apresentado no Quadro 5, engloba todas as fontes de emissão de CO₂eq usadas no município de Castelo Branco, estando organizado por setor de atividade. Note-se que a soma dos valores totais não inclui a frota automóvel da câmara municipal, edifícios municipais nem a iluminação pública para que não ocorra a sobreposição dos valores de emissões de CO₂eq, dado que neste processo foram transformados em CO₂eq os dados disponibilizados da energia pela CMCB e pela DGEG.

A leitura do inventário de emissões permite concluir que, das várias fontes de emissão em Castelo Branco, as emissões resultantes do gasóleo são as predominantes, ao representar 51,8% do total das emissões, seguindo-se a energia elétrica, com 21,4%, a gasolina IO 95 com 8% e o gás natural com 5%.

Assim, as restantes fontes de energia têm um papel mais residual pelo que a atuação na mitigação deverá focar-se na redução do consumo de combustíveis fósseis, designadamente por parte do setor dos transportes, já que é esse o setor que mais toneladas de CO₂eq emite no contexto geral (62%).

Não obstante, setores como o doméstico (12,1%), a indústria transformadora (5,7%) e a construção (4,3%) são também relevantes para a diminuição das emissões de CO₂eq no município.

Durante o período em análise, as emissões de CO₂eq têm vindo a aumentar, uma vez que, em 2011, estas ascendiam às 173.978,5 tCO₂eq e, em 2021, situavam-se nas 185.405 tCO₂eq, pelo que aumentaram 11.426,5 t, representativo de um aumento de 6,6% em 10 anos. Esta tendência reflete-se nas emissões por habitante, que registaram um crescimento de 14,4% entre 2011 e 2021, ao passar de 3,1 para 3,5 tCO₂eq/hab.

Quadro 5. Emissões de CO₂eq (t), no município de Castelo Branco (2021)

Setor	Energia elétrica	Gás natural	Combustíveis fósseis										Total	
			Gasóleo	Gasolina 95	Butano	Propano	Gás Auto	Gasolina IO 98	Gasóleo Colorido	Gasóleo Colorido p/ aquec.	Lubrificantes	Asfaltos		
Doméstico, edifícios, equipamentos, instalações														
Consumo doméstico	16.075,3	3.522,0			872,3	1.337,7					628,2			22.435,5
Indústrias transformadoras	6.755,6	2.681,1	373,9				691,6					21,1		10.523,3
Indústria extrativa	107,3											13,2		120,5
Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	2.063,9													2.063,9
Administração pública e defesa; Segurança social obrigatória	2.110,4	367,5				8,9								2.486,7
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	660,4	8,5	18,8			41,3			8.715,2					9.444,2
Comércio por grosso e a retalho	3.783,2	70,4			7,3						301,0			4.161,9
Câmara Municipal														
Edifícios municipais	1.249,5	369,2												1.618,8
Iluminação Pública	1.968,6													1.968,6
Frota municipal			412,6											412,6
Transportes														
Transportes e armazenagem	272,7		94.809,0	14.922,6				315,9	1.629,1			3.052,0		115.001,3
Outros setores														
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	130,5	53,1										2,9		186,5
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	187,5	96,2												283,7
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	97,0													97,0
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	340,7	2,1												342,8
Atividades de informação e de comunicação	603,0													603,0
Atividades de saúde humana e apoio social	1.427,7	1.376,7				506,3								3.310,7
Atividades dos organismos internacionais	0,0													0,0
Atividades financeiras e de seguros	164,6	2,1												166,8
Atividades imobiliárias	474,7	232,5												707,2
Alojamento, restauração e similares	1.318,4	468,1					42,5							1.829,0
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1.454,7		330,9											1.785,6
Construção	278,3	10,7	494,8		460,6	126,1						11,0	6.677,2	8.058,6
Educação	411,5	172,3				13,2								597,1
Outras atividades de serviços	1.018,0	178,1				3,6								1.199,7
Total	39.735,5	9.241,4	96.027,4	14.922,6	1.340,2	2.771,1	315,9	1.629,1	8.715,2	929,3	3.100,2	6.677,2	185.405,0	

Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da CMCB, DGEG; Andreanidou et al. (2018), European Commission, JRC (2022), CDP e IPCC (2006)

3.5. Territórios estratégicos para a neutralidade carbónica

A análise integrada das emissões líquidas de GEE, a capacidade de sequestro, o stock de carbono, o potencial de produção de energias renováveis e a bacia alimentar local permite delinear áreas do território que, em função das suas características têm um papel relevante na promoção da neutralidade carbónica.

Devido ao elevado número de variáveis em análise (5), assim como ao considerável número de freguesias e respetiva variabilidade ao nível dos seus contributos para a neutralidade carbónica, a definição de territórios homogéneos fica bastante limitada.

No entanto, se considerada a dimensão da freguesia, as freguesias mais urbanas, ou com maiores extensões de território artificializado, como Castelo Branco, mas também Alcains e, parcialmente, Benquerenças ¹, são as que exercem maior influência negativa, por via do seu maior contributo para a emissão de GEE. A concentração de atividades comerciais e industriais, as extensas áreas residências e o elevado tráfego automóvel são os principais responsáveis pelos elevados níveis de emissão de GEE, que as manchas florestais existentes não conseguem compensar através do armazenamento de carbono. São territórios com emissões elevadas de GEE e stocks baixos de carbono.

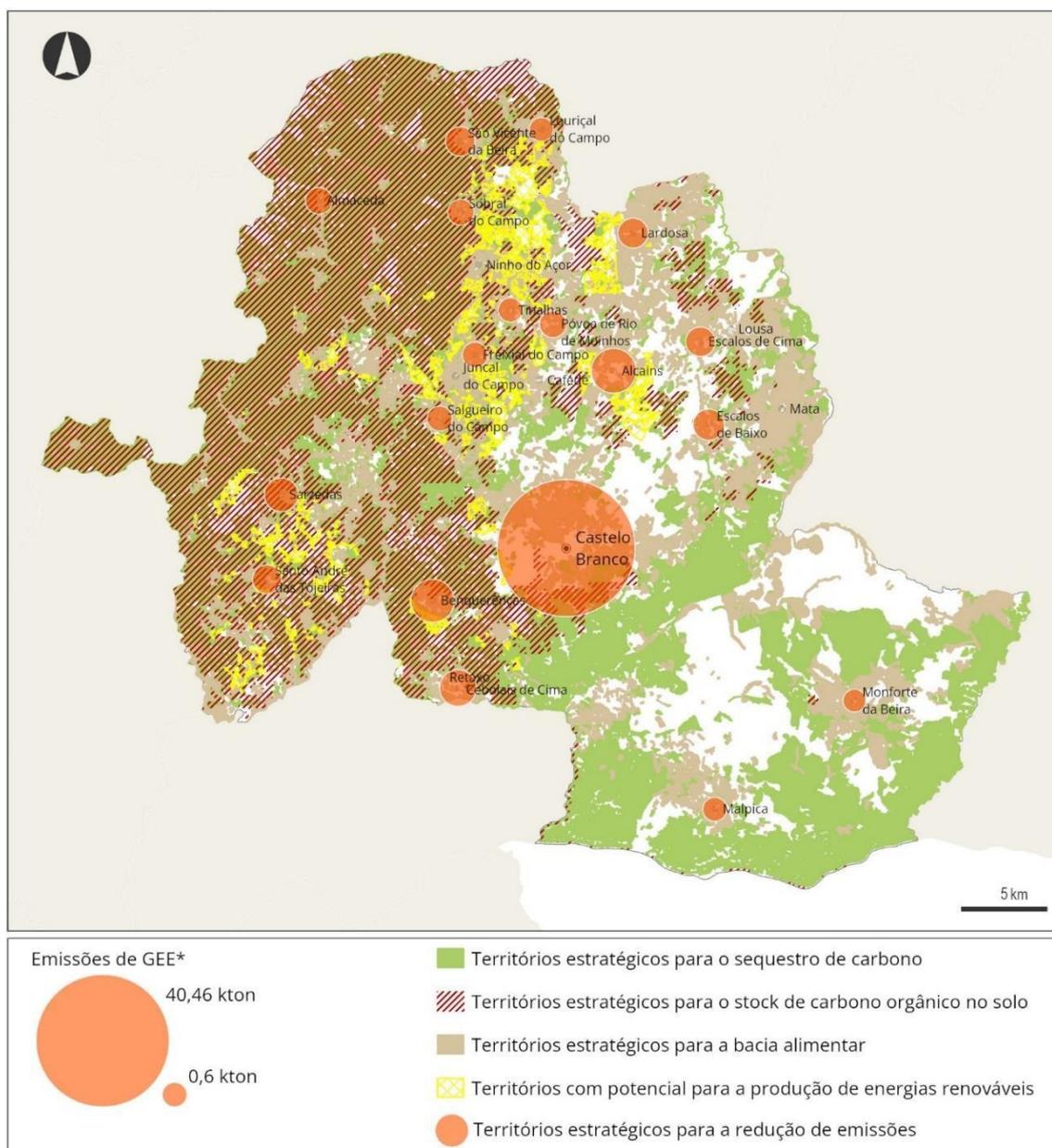
O grande sumidouro de carbono do concelho está localizado a oeste e noroeste da cidade de Castelo Branco. Esta extensa faixa, que engloba as freguesias de Louriçal do Campo, São Vicente da Beira, Alameda, Sarzedas, Tinalhas, Salgueiro do Campo, Santo André das Tojeiras, UF de Freixial e Juncal do Campo e UF de Ninho do Açor e Sobral do Campo, corresponde a uma extensa mancha florestal e aos maiores stocks de carbono orgânico no solo. Nesta faixa do território as emissões de GEE são relativamente baixas, sendo ainda compensadas pela elevada capacidade de captação e armazenamento da floresta existente.

O restante território caracteriza-se pela baixa emissão de GEE e por menores stocks de carbono no solo. É uma área com características mais rurais, onde os núcleos urbanos são mais pequenos e os espaços agrícolas e de pastagens assumem uma expressão considerável. As manchas florestais, ainda que extensas, principalmente nas freguesias de Malpica e Monforte da Beira, são intercaladas por vastas áreas de matos e superfícies agroflorestais.

Se considerado o cenário 4, as freguesias com maior potencial ao nível das áreas com potencial para a produção de energia renovável, destacam-se as freguesias das Sarzedas, de Santo André das Tojeiras e UF de Ninho do Açor, Sobral do Campo e São Vicente da Beira destacam-se, com uma área total com potencial superior aos 2.000 ha. Já ao nível da bacia alimentar, destacam-se Castelo Branco e a UF de Escalos de Baixo e mata, com as mais elevadas áreas agrícolas (no âmbito da COS 2018).

¹ Parte da zona industrial de Castelo Branco encontra-se abrangida pela freguesia das Benquerenças, o que acaba por associar a esta freguesia uma proporção relativa em matéria de emissões de GEE superior ao seu real contributo.

Figura 28. Territórios estratégicos para a neutralidade carbónica no Concelho de Castelo Branco



Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da Carta de Carbono Orgânico do Solo, ICNF (2020), da COS2018, DGT (2018), e do INERPA, APA

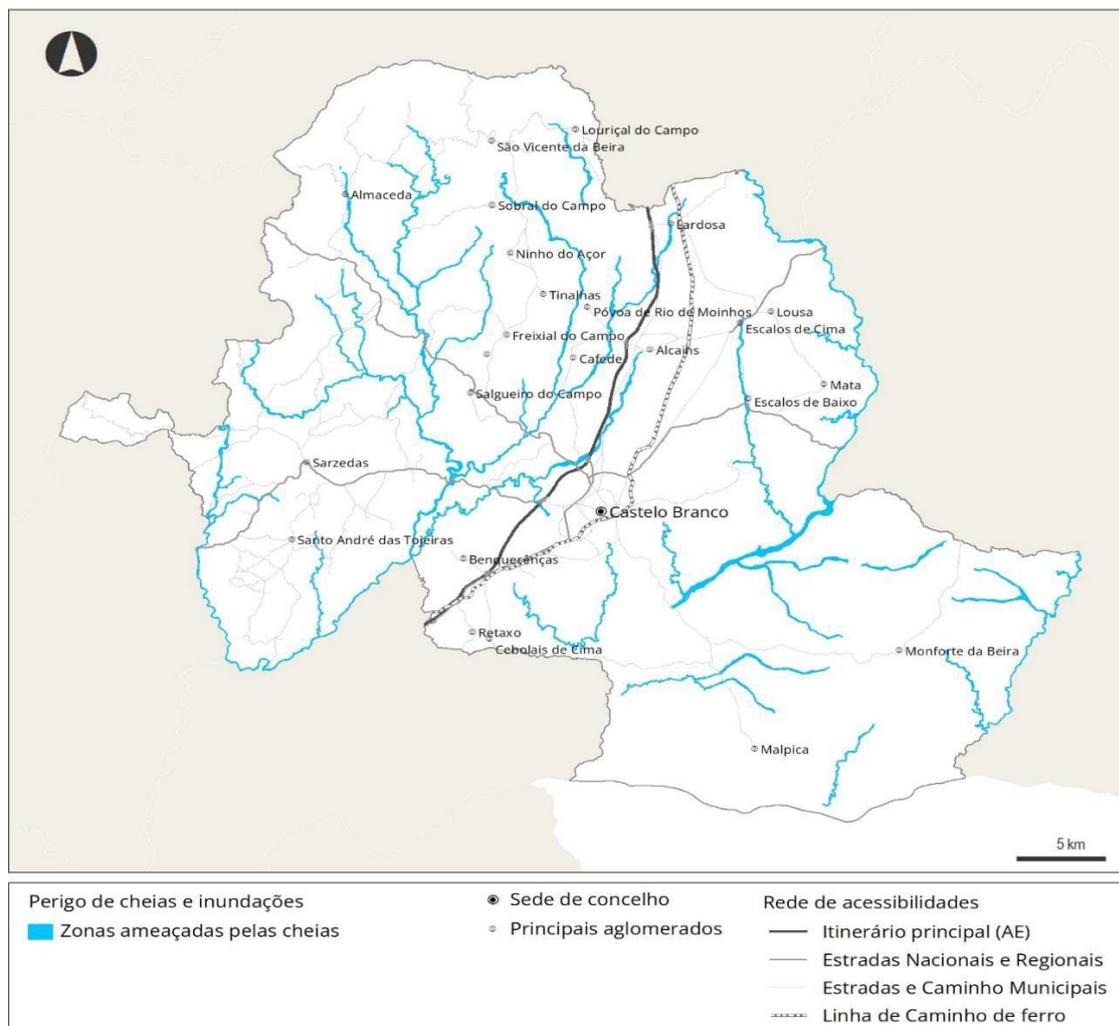
Conclui-se que os territórios estratégicos para a neutralidade carbónica têm uma expressão heterogénea ao nível concelhio, pelo que a abordagem municipal na promoção da neutralidade carbónica deve capitalizar nas oportunidades proporcionadas ao nível das freguesias, nomeadamente, evitando diminuir a capacidade de retenção e do stock de carbono, capitalizar as oportunidades ao nível da produção de energia renovável e da bacia alimentar, ao mesmo tempo que se implementam as medidas necessárias para assegurar a contenção e redução das emissões de GEE.

No entanto, denota-se também alguma sobreposição entre territórios estratégicos, com destaque para os territórios estratégicos para a bacia alimentar e stock de carbono (compatíveis entre si) e os territórios com potencial para a produção de energias renováveis. Neste âmbito, a concretização do potencial relativo à produção de energia a partir de fontes renováveis pode corresponder à redução do stock de carbono ou das áreas com potencial para a produção alimentar e com contributos para a bacia de alimentação local, pelo que a sua efetiva concretização carece de elevada ponderação e análise.

4. Perigos e vulnerabilidades climáticas

4.1. Espacialização dos perigos climáticos

4.1.1. Cheias e inundações



Incidência territorial

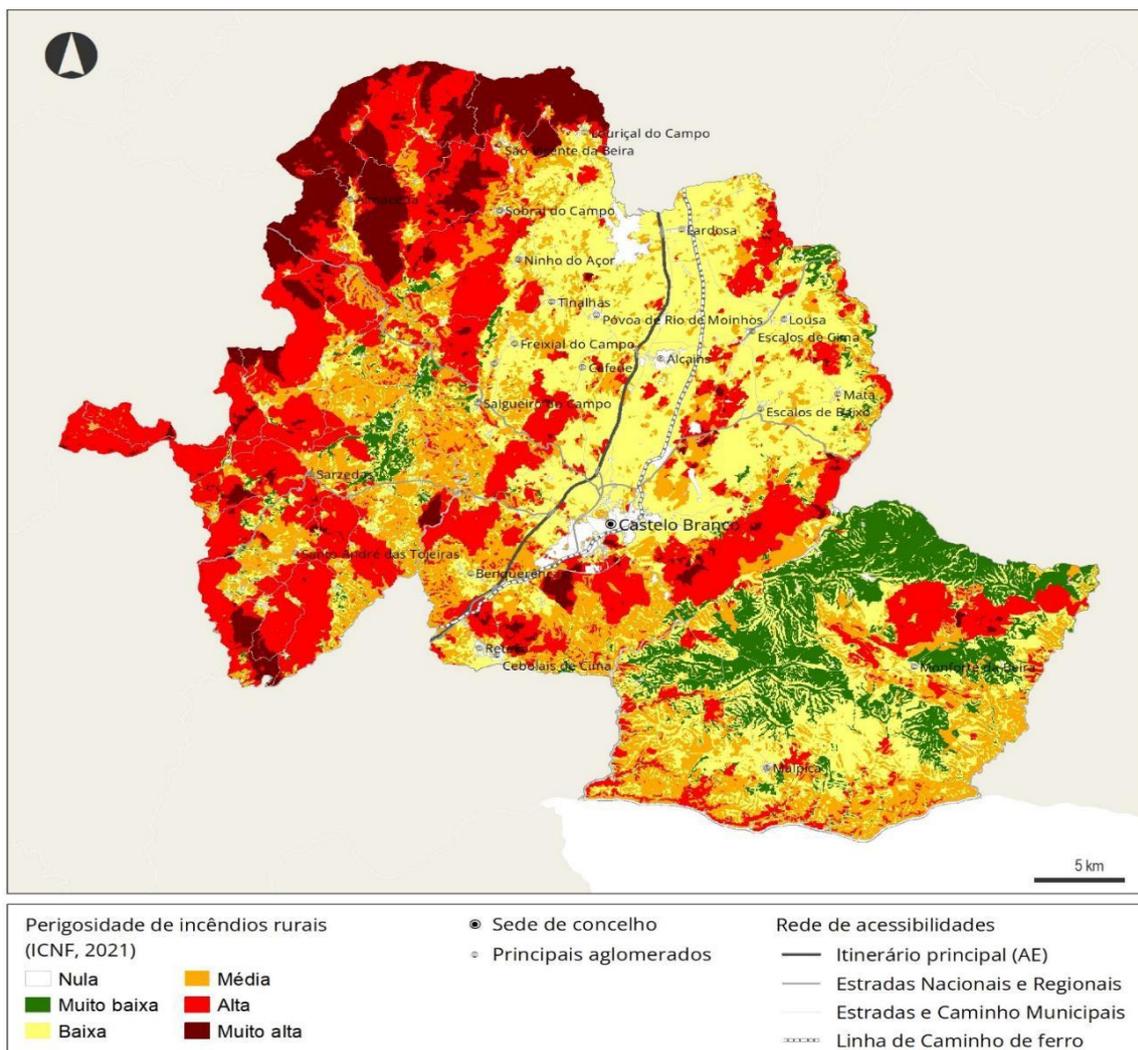
O perigo de cheias e inundações corresponde, de um modo geral, às linhas de água que constituem a rede hidrográfica do concelho. Atendendo às características desta rede, que se apresenta bastante encaixada em vários locais, e cuja resposta a momentos pluviais intensos resulta no aumento rápido dos caudais, pelo que as cheias rápidas podem ter alguma expressão, ainda que localizada.

Não obstante, e apesar das suas características mais diferenciadas, o vale do rio Ponsul, corresponde a uma área ameaçada pelas cheias particularmente extensa. Por outro lado, esta linha de água está também muito dependente da dinâmica de gestão que se desenvolve na barragem de Cedilho, responsabilidade de uma entidade energética espanhola, o que reforça alguma da incerteza associada à gestão e efeitos da ocorrência de fenómenos de cheia (e também de seca) naquele espaço.

Metodologia

Conceito: as cheias e inundações são eventos extremos que ocorrem quando há um excesso de água que excede a capacidade de absorção do solo ou dos sistemas de drenagem. Fonte da informação de base: informação referente às zonas ameaçadas pelas cheias extraída da carta da Reserva Ecológica Nacional (REN) bruta.

4.1.2. Incêndio rural



Incidência territorial

A perigosidade de incêndio rural tem uma expressão relevante em Castelo Branco, sendo que as classes de perigosidade “muito alta” e “alta”, correspondem mais de 44 mil hectares, o que equivale a quase 31% da área total do concelho. Em situação sensível, destacam-se as freguesias de Santo André das Tojeiras e das Sarzedas (a poente), e Almededa e São Vicente da Beira (a norte), ou seja, aquelas em que o nível de perigosidade alto e muito alto têm maior expressão, abrangendo mais de metade do seu território.

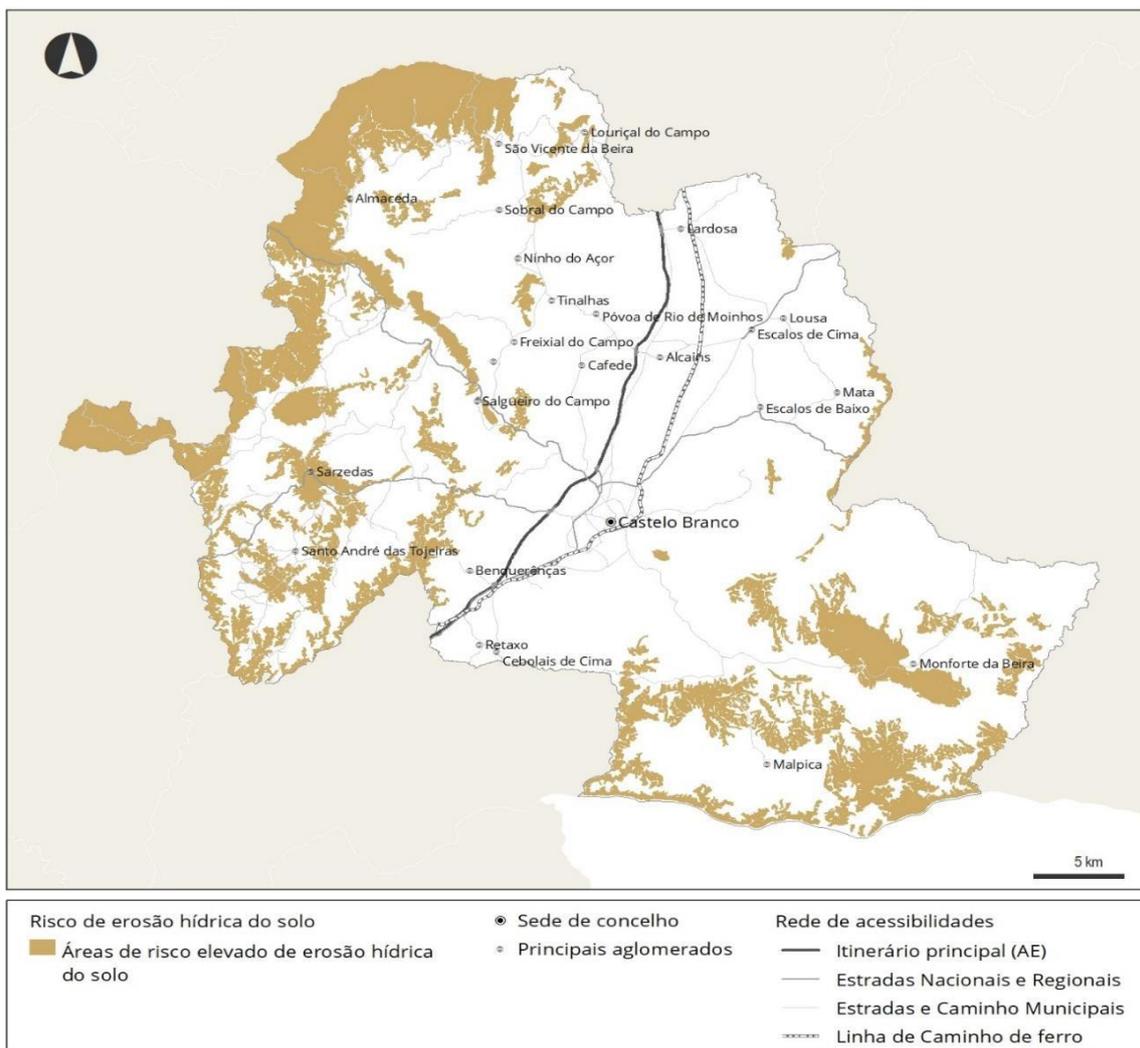
A freguesia de Castelo Branco, pela sua extensão (a segunda maior do concelho), apesar de ter mais de 4 mil hectares enquadrados em situação de perigosidade alta ou muito alta, em termos proporcionais, essa área está diluída pela extensão da freguesia, ainda que se identifiquem alguns espaços com perigo, principalmente, nas a norte do vale do Pônsul.

Para a definição destes níveis de perigosidade concorrem fatores como o declive, a forma de ocupação do solo, nomeadamente por floresta, e o período de retorno da ocorrência de incêndios rurais.

Metodologia

Conceito: fogo que ocorre em áreas não urbanas, como florestas, matas, campos agrícolas ou pastagens, causado por queimadas descontroladas, negligência, fogos postos, atividades agrícolas ou descuido durante atividades ao ar livre e por fenómenos naturais, como raios. Fonte da informação de base: informação obtida a partir da cartografia referente à carta de perigosidade estrutural, disponibilizada pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) (2020).

4.1.3. Erosão hídrica do solo



Incidência territorial

A incidência do perigo de erosão hídrica do solo corresponde às áreas que, pela constituição do solo e declive estão expostas à perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial. Na sua totalidade, estas áreas cobrem cerca de 26,7 mil ha.

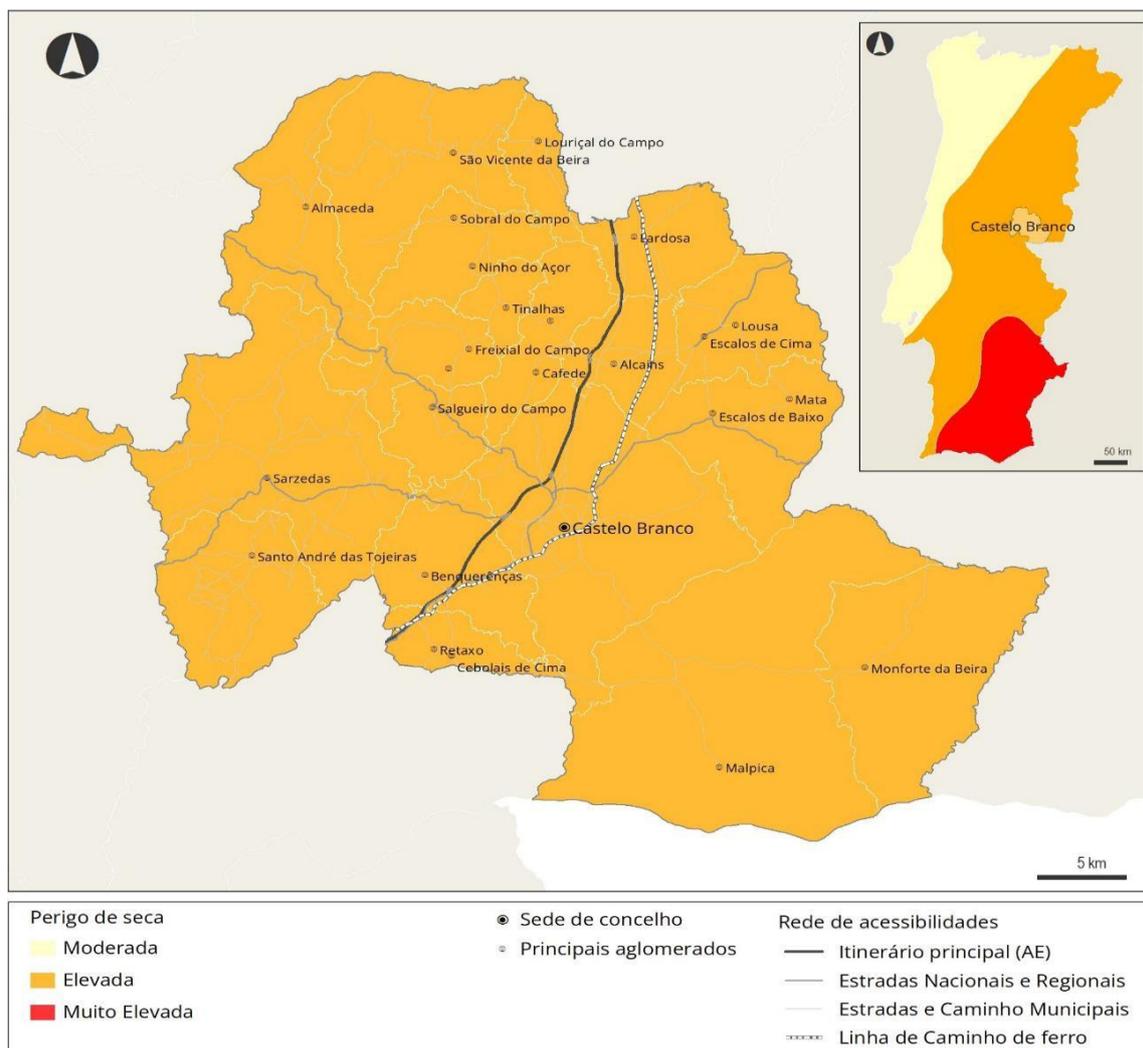
Neste âmbito, destacam-se áreas com alguma extensão nas freguesias das Sarzedas (6,1 mil ha) e de Malpica do Tejo (5,8 mil ha). Na freguesia de Alameda, este fenómeno tem também alguma expressão, ainda que corresponda a uma área inferior a 4 mil ha, equivalendo a cerca de 56% do total da área desta freguesia.

Note-se que no caso das freguesias de Alameda e das Sarzedas, ocorre alguma sobreposição destas áreas com aquelas também expostas a uma perigosidade alta a muito alta de incêndio, o que poderá ser explicado com o facto de o declive ser um fator relevante na configuração de ambas as tipologias de perigo.

Metodologia

Conceito: e erosão hídrica do solo é um processo natural ou induzido pela atividade humana no qual o solo é removido ou deslocado pela ação da água. Este fenómeno ocorre quando a água da chuva ou da irrigação carrega partículas de solo soltas, levando à sua erosão e transporte para outras áreas. Fonte da informação de base: informação obtida a partir da cartografia referente às áreas de erosão do solo no concelho, disponibilizada pela CMCB.

4.1.4. Seca



Incidência territorial

Toda o concelho está enquadrado no nível de risco de seca “elevado”, o que significa que o concelho apresenta uma exposição elevada a fenómenos de seca de grau com gravidade acentuada, no qual ocorre uma disrupção parcial do funcionamento das comunidades, como por exemplo a falência dos sistemas convencionais de abastecimento de água em aglomerados habitacionais de menor dimensão, principalmente daqueles abastecidos por fontes subterrâneas.

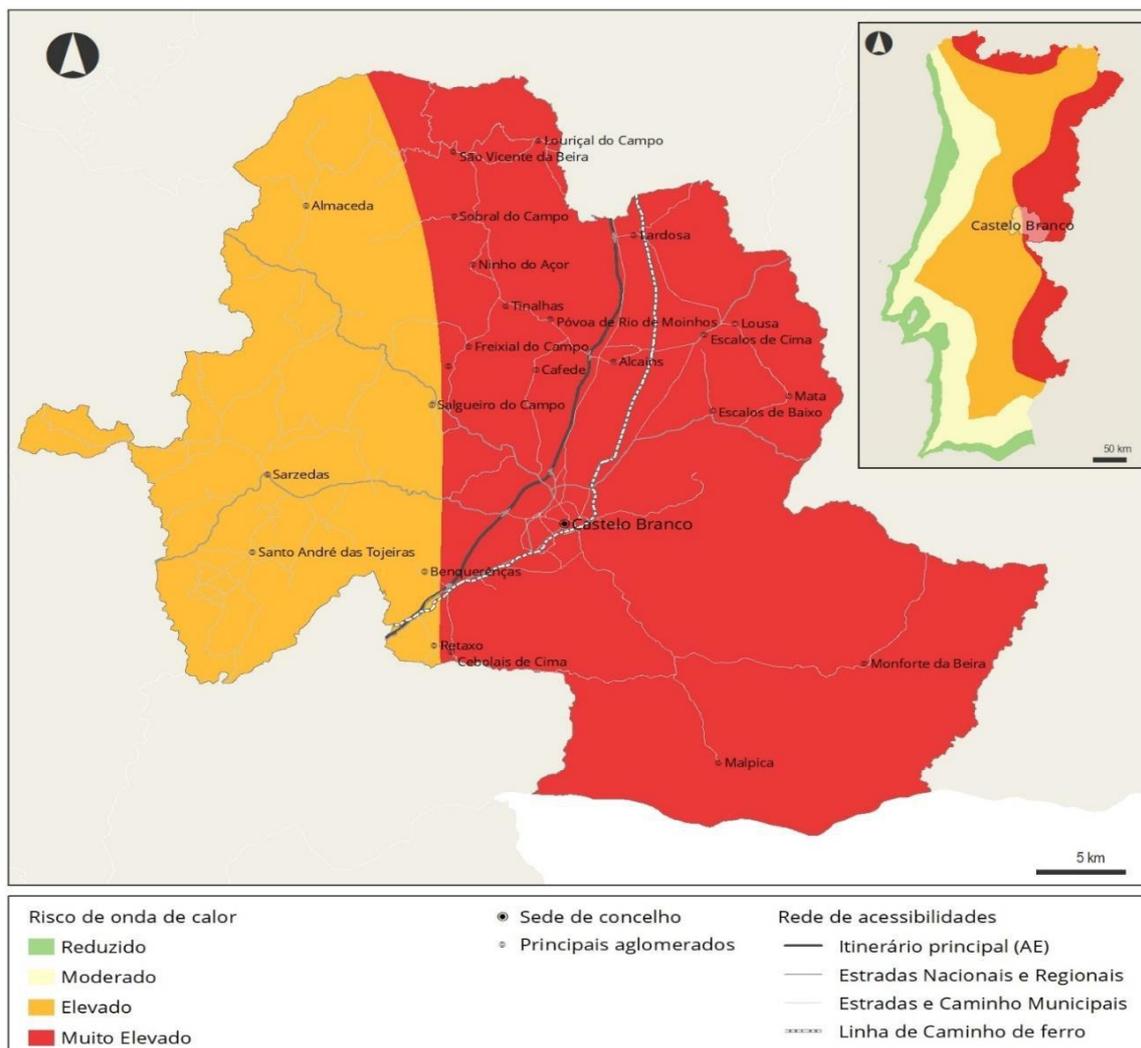
Ao fenómeno da seca está também associada a degradação do nível de qualidade das reservas de abastecimento de água para consumo humano, com destaque para as reservas superficiais, aspeto relevante para o concelho, dada a relevância da albufeira de Santa Águeda para o abastecimento de água, que fica assim exposta não apenas à diminuição das suas disponibilidades, como à redução da qualidade da água.

Por outro lado, este fenómeno reflete-se também no agravamento das condições associadas à ocorrência de incêndios rurais, contribuindo para um fenómeno que, por si, tem também expressão importante neste território.

Metodologia

Conceito: a seca é um fenómeno climático caracterizado pela escassez prolongada de chuva ou pela ausência total de precipitação numa determinada região durante um período significativo de tempo. Fonte da informação de base: informação obtida a partir da cartografia disponibilizada pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) sobre o risco de seca.

4.1.5. Calor excessivo/onda de calor



Incidência territorial

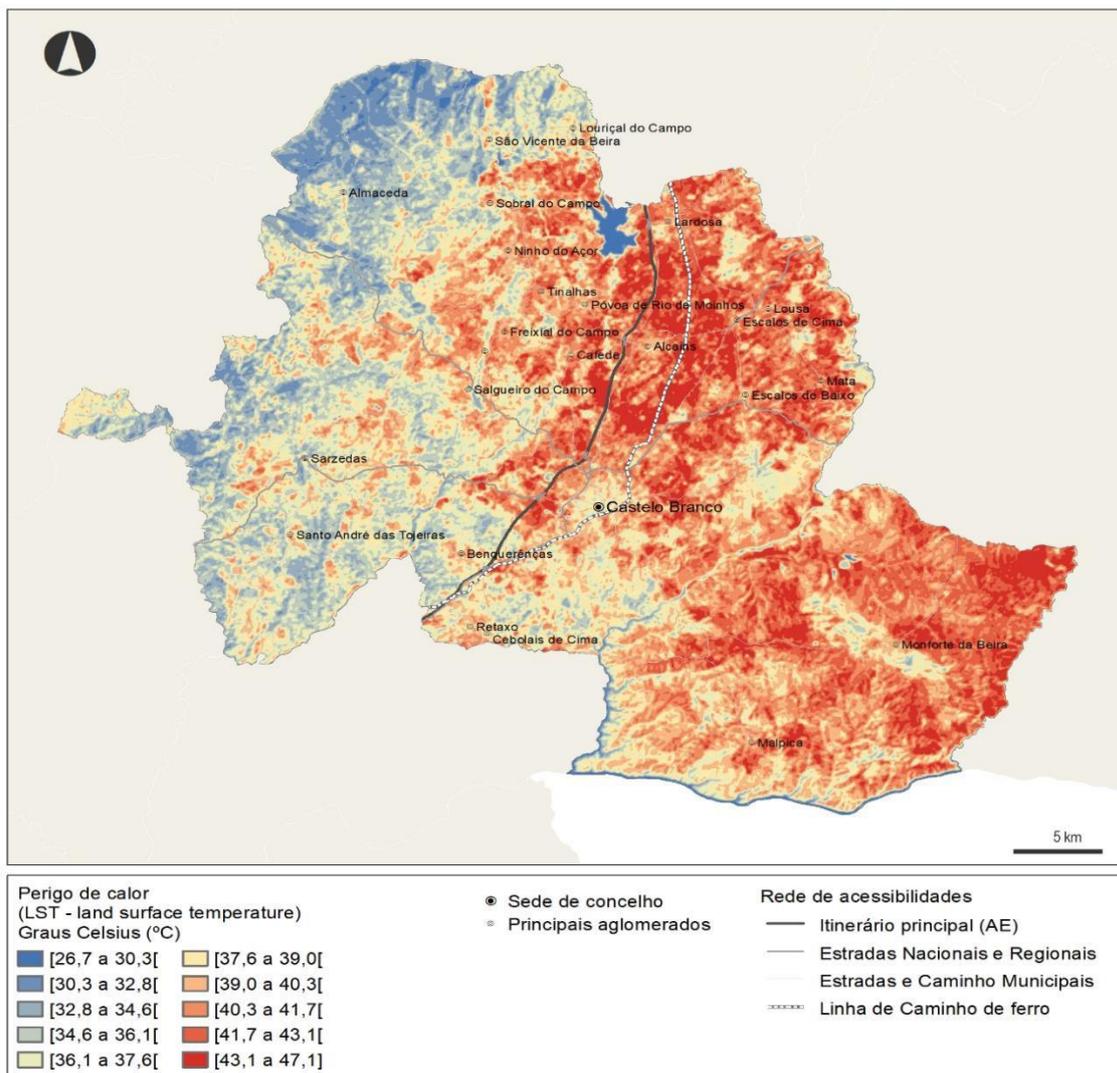
A exposição ao perigo de onda de calor, ou seja, a pelo menos 6 dias consecutivos com temperatura máxima diária superior em 5° C ao valor médio diário no período de referência, tem expressão relevante no concelho, já que boa parte deste (área nascente) está sob o nível de risco “muito elevado”, ao passo que a área poente está enquadrada no nível “elevado”.

Isto significa que o concelho apresenta risco “elevado” e “muito elevado” à ocorrência de eventos como a onda de calor de 2003, que, em Castelo Branco, teve uma duração na ordem dos 16 dias, cujas consequências se refletiram, principalmente, no aumento da mortalidade (especialmente de idosos) e na necessidade de adoção de meios complementares de apoio, como a deslocação de pessoas vulneráveis para lugares com melhores condições de ventilação ou arrefecimento.

Note-se também que este fenómeno está também associado ao agravamento das condições de ocorrência de incêndios rurais, que, como observado, tem particular expressão no concelho.

Metodologia

Conceito: uma onda de calor é um período prolongado de temperaturas muito altas em comparação com as médias sazonais esperadas para uma determinada região e época do ano. Fonte da informação de base: informação obtida a partir da cartografia disponibilizada pela ANEPC sobre o risco de onda de calor.



Feito a partir de imagens do Landsat 8
Média de 5 anos: 2019 a 2023
Imagens recolhidas em agosto: 17/08/2019; 19/08/2020; 11/08/2021; 25/08/2022; 18/08/2023

Incidência territorial

Dada a amplitude extensa e pouco detalhada da cartografia disponibilizada pela ANEPC no que se refere ao calor excessivo/onda de calor, foi desenvolvida uma metodologia que possibilita um retrato de maior precisão sobre a espacialização das temperaturas elevadas durante o mês de Agosto.

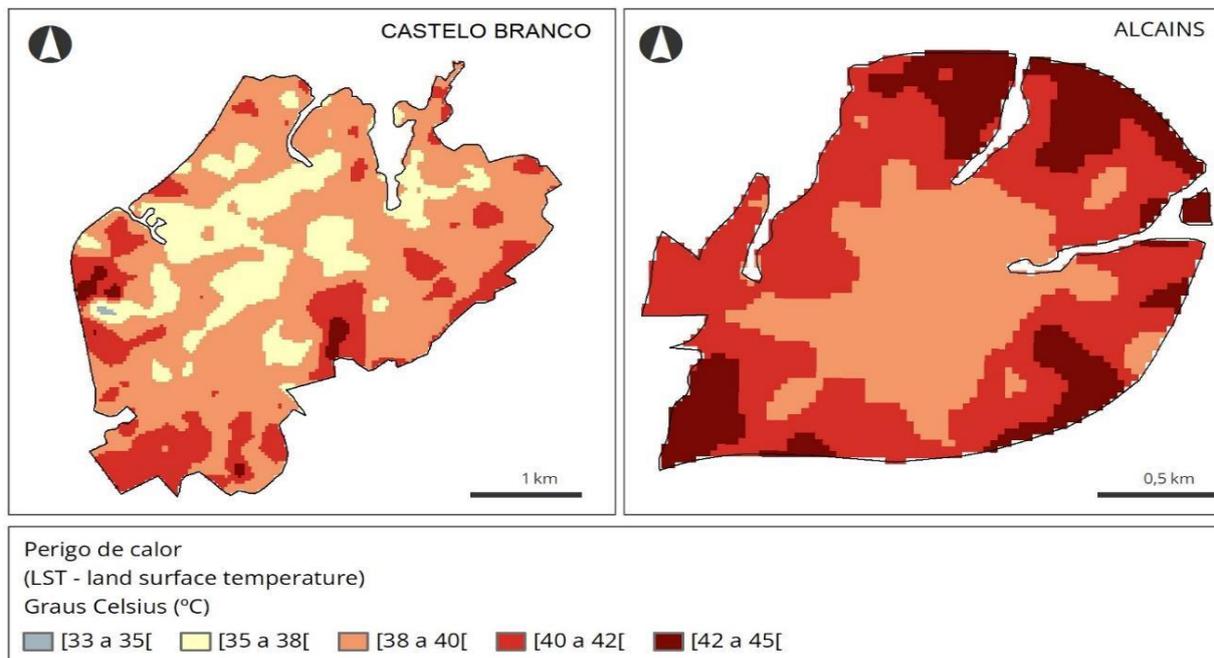
Note-se que há uma tendência territorial que, de um modo geral, está em linha com a distribuição apresentada na cartografia da ANEPC, em que o arco exterior poente do concelho (freguesias de Almaceda, e, em parte, das Sarzedas e Santo André das Tojeiras) apresenta temperaturas tendencialmente mais baixas que as observadas nas áreas mais interiores (freguesia de Castelo Branco, Alcains e Lardosa) e a sul (freguesias de Monforte da Beira e Malpica do Tejo).

Apesar desta metodologia apresentar um potencial relevante ao nível da espacialização das temperaturas elevadas, em contextos urbanos com alguma concentração e densidade construtiva (o que ocorre na cidade de Castelo Branco e na vila de Alcains), apresenta alguma incapacidade em detetar com precisão os níveis de temperatura, o que se deve, essencialmente, aos níveis de albedo, proporcionados pela cor clara de parte significativa dos edifícios que compõem estes aglomerados, que por sua vez emitem um sinal difuso, cujo processo de deteção tem dificuldade em captar e processar corretamente. Isto resulta numa aparente sub-representação dos níveis de temperatura observados em Castelo Branco e Alcains. Não obstante, os intervalos observados nestas localidades oscilam entre os 36°C e os 39°C, aos quais podem acrescer ainda mais alguns graus Celsius de temperatura, não devidamente captados por este processo,

Metodologia

Fonte da informação de base: informação obtida a partir de dados disponibilizados pelo Landsat 8 através da deteção remota da temperatura média à superfície (média dos dias 17/08/2019, 19/08/2020, 11/08/2021, 225/08/2022 e 18/08/2023).

Ilha de calor urbano



Feito a partir de imagens do Landsat 8

Média de 5 anos: 2019 a 2023

Imagens recolhidas em agosto: 17/08/2019; 19/08/2020; 11/08/2021; 25/08/2022; 18/08/2023

Incidência territorial

Na sequência da análise anterior, e devido ao aumento do nível de detalhe, o processo de deteção remota apresenta algumas fragilidades na espacialização das temperaturas. Isto deve-se ao facto de os edifícios com coberturas e revestimento de cores mais claras contribuírem para um processo de difusão e reflexão (albedo) que prejudica a captação dos níveis de temperatura nessas áreas.

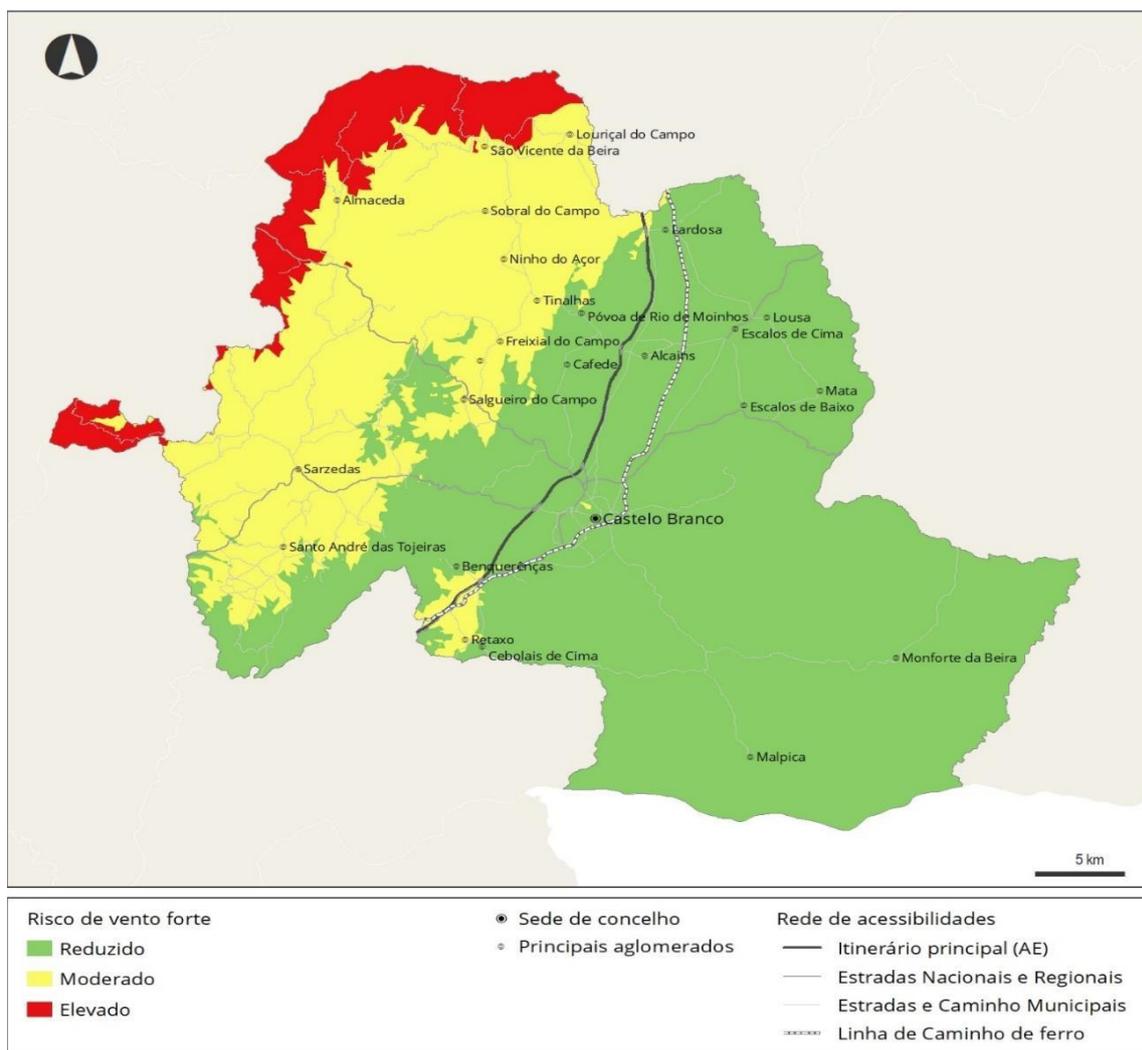
No entanto, importa assinalar que em Castelo Branco, as áreas onde se identificaram os níveis de temperatura mais baixos correspondem a massas de água, sendo que as demais classes oscilam entre valores médios que vão dos 35°C aos 38°C e dos 42°C aos 45°C, revelando a intensidade que o calor já atualmente representa durante o verão.

No caso de Alcains, devido à menor dimensão desta área urbana, apenas ocorrem as classes de calor dos 38°C aos 40°C, até aos 42°C aos 45°C, ilustrando, mais uma vez, os elevados níveis de temperatura que ocorrem nestas áreas mais densamente edificadas e povoadas.

Metodologia

Conceito: uma ilha de calor urbano refere-se a um fenómeno climático em que as áreas urbanas apresentam temperaturas significativamente mais altas do que as áreas rurais circundantes durante períodos de tempo prolongados, em consequência de uma combinação de fatores, incluindo a densidade populacional, a presença de edifícios, estradas e outras superfícies pavimentadas que absorvem e retêm calor, a falta de vegetação e a emissão de calor pelos veículos, indústrias e sistemas de ar condicionado. Fonte da informação de base: informação obtida a partir de dados disponibilizados pelo *Landsat 8* através da deteção remota da temperatura média à superfície (média dos dias 17/08/2019, 19/08/2020, 11/08/2021, 25/08/2022 e 18/08/2023).

4.1.6. Vento forte



Incidência territorial

A expressão do perigo de vento forte é diversa, na medida em se identificam áreas sob as várias categorias de risco desenvolvidas pela ANEPC. Não obstante, esta distribuição apresenta alguma homogeneidade territorial, na medida em que o setor sul e sueste do concelho está enquadrado na escala de risco “reduzido”, e as áreas mais a poente, que correspondem também a territórios em que a altitude é mais elevada, estão sob risco “elevado”. Nos espaços intermédios, identifica -se um nível de risco “moderado”.

Note-se que apesar da dificuldade de predição e modelação dos fenómenos de vento extremo, a sua expressão no concelho não deve ser negligenciada, sendo que um dos eventos climáticos extremos com maior impacte disruptivo ocorrido em Castelo Branco esteve precisamente relacionado a um episódio de vento extremo, ocorrido em 1954.

Metodologia

Conceito: Vento forte é um termo utilizado para descrever a ocorrência de ventos com velocidades acima do normal para uma determinada região ou época do ano. Estes ventos podem ser causados por vários fatores, incluindo diferenças de pressão atmosférica entre duas áreas, sistemas meteorológicos como tempestades ou furacões, e gradientes de temperatura. Fonte da informação de base: informação obtida a partir da cartografia disponibilizada pela ANEPC sobre o risco de vento forte.

4.2. Avaliação da exposição aos perigos climáticos

A análise da exposição aos perigos climáticos procede ao cruzamento da informação relativa à espacialização dos perigos climáticos com a localização de elementos:

- ambientais (valores ecológicos, floresta sensível a incêndio, origens de água);
- económicos (áreas de atividade agrícola, industrial e comercial e estabelecimentos turísticos);
- físicos (edifícios, alojamentos e infraestruturas de transporte e de energia e equipamentos sociais, educativos e desportivos);
- sociais (população total e particularmente vulnerável) e elementos culturais (património construído classificado ou em vias de classificação).

Esta análise é feita ao nível do concelho, sendo que no caso da avaliação da exposição ao calor excessivo/onda de calor é dado um enfoque especial à cidade de Castelo Branco e à vila de Alcains no ponto 5, o que se justifica devido à importância destes eventos em aglomerados urbanos de maior densidade, em que os fenómenos de ilha de calor ampliam os efeitos nefastos das temperaturas elevadas.

O quadro abaixo reflete a relação entre os indicadores climáticos, ou seja, aqueles relacionados com as alterações da dinâmica climática projetada para o concelho, e os elementos territoriais que, pelas suas características, estão particularmente expostos a esses perigos.

Dado que nem todos os elementos territoriais e patrimoniais estão expostos da mesma forma, é realizada uma análise individual para cada tipo de exposição, o que permite identificar espacialmente os potenciais efeitos que a mudança do clima irá ter sobre o sistema económico, social e infraestrutural do concelho. Note-se que os casos em que não ocorrem elementos expostos não são apresentados nesta análise.

Quadro 6. Relação entre indicadores climáticos e indicadores de exposição

Perigo climático / Indicadores de exposição	Indicadores climáticos							
	Aumento da temperatura média anual	Aumento do número de dias muito quentes	Diminuição do número de dias de geada	Redução da precipitação média anual	Aumento do índice de aridez	Aumento do número de dias muito secos	Aumento do número de dias muito chuvosos	Agravamento da evaporação media anual
Exposição ambiental								
Seca								
Áreas verdes urbanas e naturais expostas à seca				●	●	●		●
Áreas naturais protegidas expostas à seca				●	●	●		●
Origens de água expostas à seca				●	●	●		●
Exposição física								
Cheias e inundações								
Edifícios expostos a cheias							●	
Alojamentos expostos a cheias e inundações							●	
Infraestruturas de transporte expostas a cheias e inundações							●	
Infraestruturas energéticas expostas a cheias e inundações							●	
Incêndios rurais								
Edifícios expostos a incêndios rurais		●				●		●
Alojamentos expostos a incêndios rurais		●				●		●
Infraestruturas energéticas expostas a incêndios rurais		●				●		●
Infraestruturas de transporte expostas a incêndios rurais		●				●		●
Calor excessivo/onda de calor								

Perigo climático / Indicadores de exposição	Indicadores climáticos							
	Aumento da temperatura média anual	Aumento do número de dias muito quentes	Diminuição do número de dias de geada	Redução da precipitação média anual	Aumento do índice de aridez	Aumento do número de dias muito secos	Aumento do número de dias muito chuvosos	Agravamento da evaporação média anual
Edifícios expostos a onda de calor	●	●						
Alojamentos expostos a onda de calor	●	●						
Equipamentos expostos a onda de calor	●	●						
Exposição social								
Cheias e inundações								
População exposta a cheias e inundações							●	
Incêndios rurais								
População exposta a incêndios rurais		●				●		●
Calor excessivo/onda de calor								
População exposta a onda de calor	●	●						
Exposição cultural								
Cheias e inundações								
Elementos patrimoniais expostos a cheias e inundações							●	
Incêndios rurais								
Elementos patrimoniais expostos a incêndios rurais		●				●		
Calor excessivo/onda de calor								
Elementos patrimoniais expostos a onda de calor	●	●						
Exposição económica								
Incêndios rurais								
Áreas agrícolas expostas a incêndios rurais		●				●		●

Perigo climático / Indicadores de exposição	Indicadores climáticos							
	Aumento da temperatura média anual	Aumento do número de dias muito quentes	Diminuição do número de dias de geada	Redução da precipitação média anual	Aumento do índice de aridez	Aumento do número de dias muito secos	Aumento do número de dias muito chuvosos	Agravamento da evaporação média anual
Atividades agroflorestais expostas a incêndios rurais		●				●		●
Floresta exposta a incêndios rurais		●				●		●
Erosão hídrica do solo								
Áreas agrícolas expostas à erosão hídrica do solo							●	
Seca								
Áreas agrícolas expostas à seca					●	●		●
Calor excessivo/onda de calor								
Atividades turísticas expostas a onda de calor	●	●						

Fonte: CEDRU (2024)

4.3. Vulnerabilidade atual e futura aos perigos climáticos

A análise de vulnerabilidade atual e futura permite identificar, ao nível da freguesia, em que medida estes territórios estão sujeitos aos perigos climáticos em análise. Isto resulta de uma abordagem combinada de indicadores associados à exposição, aos perigos climáticos e à capacidade adaptativa.

No que se refere aos indicadores de exposição, incluem-se dados relacionados com os elementos ambientais, físicos, sociais e culturais expostos aos eventos climáticos extremos, sendo que no caso dos perigos, são consideradas as proporções de áreas potencialmente afetadas pela ocorrência de eventos climáticos extremos. Finalmente, no caso da capacidade adaptativa, são tidos em conta elementos que contribuem para a capacidade de fazer face à ocorrência destes eventos, como, por exemplo, a disponibilidade de equipamentos de climatização no caso da ocorrência de onda de calor, ou o número de bombeiros disponíveis para fazer face à ocorrência de eventos ou o nível de qualificações dos agricultores do concelho.

Note-se, porém, que este exercício implica a recolha e tratamento de dados estatísticos que, em alguns casos, está disponível apenas ao nível municipal, esbatendo algumas das diferenças existentes entre as freguesias. Em todo o caso, este exercício, permite, a um tempo, identificar os atuais níveis de vulnerabilidade, e, depois, projetar a evolução decorrente dos cenários de alterações climáticas (vulnerabilidade futura). Deste processo, é possível concluir que vários eventos climáticos extremos apresentam tendência de agravamento no concelho, o que se deve à sua posição relativa, no interior do país, refletidas em características próprias em matéria de geografia, geomorfologia assim como nos padrões de uso e ocupação do solo.

Esta situação reflete-se, principalmente, no caso da erosão hídrica do solo, em que se verificam índices de vulnerabilidade algo variáveis no território concelhio, com algumas freguesias enquadradas no nível de vulnerabilidade mais elevado (Malpica do Tejo e Sarzedas), e uma no mais baixo (UF de Póvoa de Rio de Moinhos e Cafede). Não obstante, para todas as freguesias prevê-se um agravamento deste índice, ainda que algumas se mantenham no mesmo escalão de vulnerabilidade.

Também com expressão territorial algo diferenciada, em resultado da sua maior exiguidade, as cheias e inundações têm também expressão assimétrica em matéria de vulnerabilidade, já que algumas freguesias, em função das suas características geomorfológicas, têm muito baixa vulnerabilidade a este perigo, casos de Tinalhas, Salgueiro do Campo, Louriçal do Campo e UF de Cebolais de Cima e Retaxo. Não obstante, a cenarização do aumento do número de dias com precipitação intensa, resulta no aumento do nível de vulnerabilidade em algumas freguesias, como é o caso de Alcains, Benquerenças, Louriçal do Campo e a UF de Ninho do Açores e Sobral do Campo.

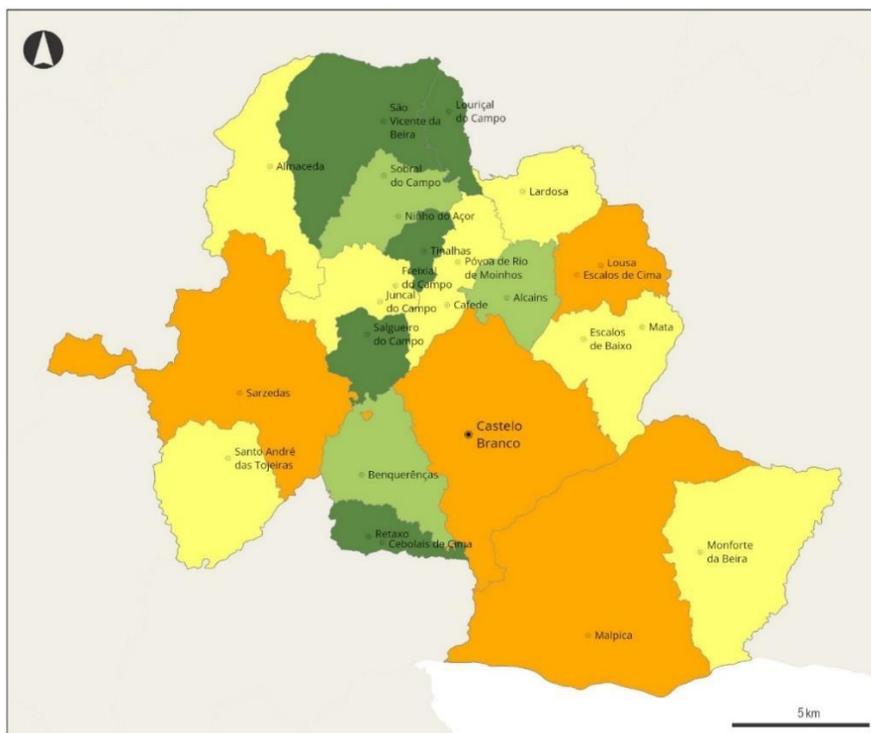
Já com maior expressão territorial, os incêndios rurais estão associados a elevados níveis de vulnerabilidade em várias freguesias, incluindo algumas que, atualmente, já se encontram no escalão mais gravoso. Ainda assim, dado o cenário de agravamento dos parâmetros climáticos mais relevantes para esta tipologia de fenómeno, perspectiva-se uma degradação das condições associadas à ocorrência de incêndios rurais, pelo que algumas freguesias transitam do nível elevado para o muito elevado.

Como observado, o calor excessivo tem já atualmente expressão assinalável na generalidade do concelho, pelo que todas as freguesias têm nível de vulnerabilidade elevado ou muito elevado. A dinâmica de agravamento nos cenários futuros, pode vir a complexificar ainda mais a situação. Não obstante, apenas uma freguesia (Benquerenças) tem o seu nível de vulnerabilidade aumentado.

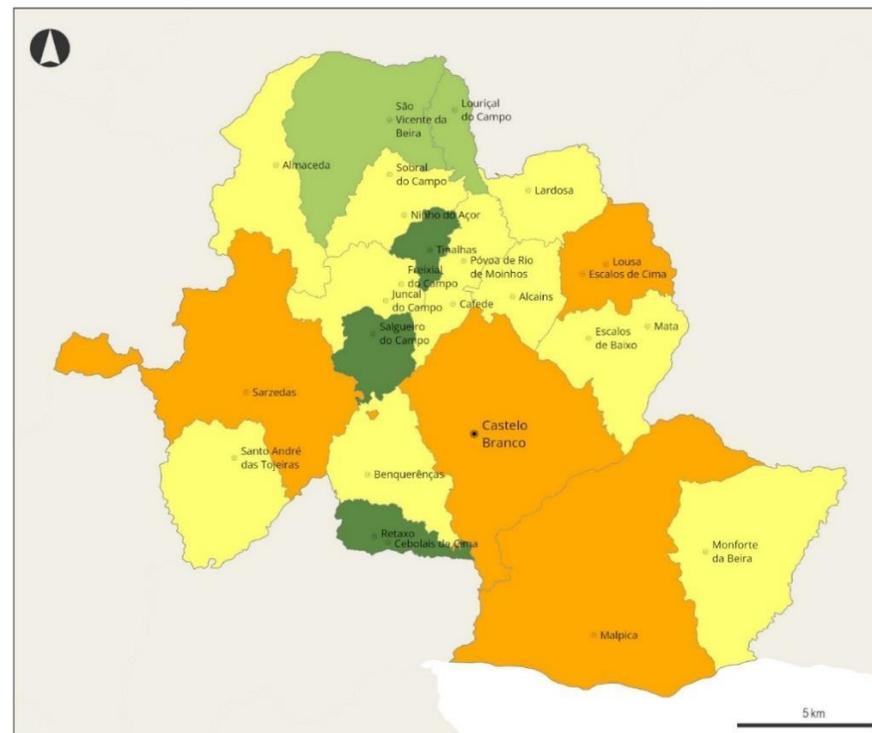
Já no que se refere à seca, o cenário de agravamento face às vulnerabilidades atuais é mais expressivo, sendo que, nos horizontes futuros, a maioria das freguesias apresenta vulnerabilidade muito elevada, num total de 12, contra 6, que atualmente já se encontram no nível de vulnerabilidade mais gravoso. Finalmente, no que se refere ao vento forte, assinala-se que o processo de cenarização é mais complexo, resultando em maior imprevisibilidade e dificuldade na definição das vulnerabilidades.

4.3.1. Cheias e inundações

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade atual futura

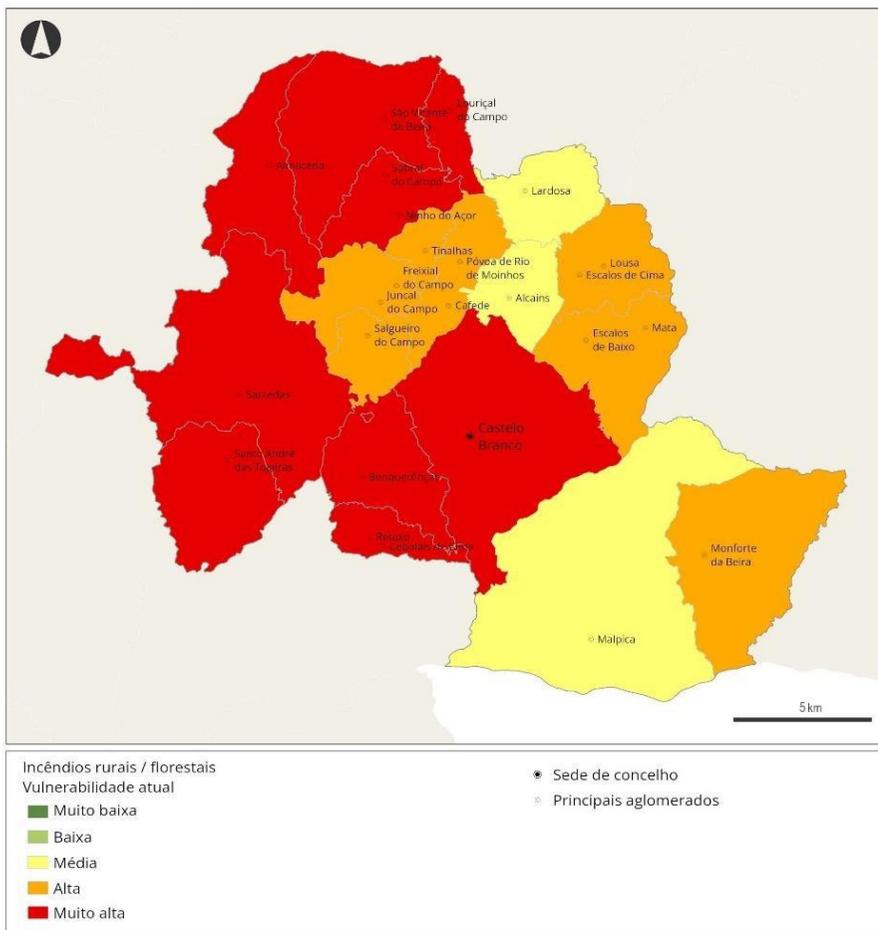


Descrição do nível de vulnerabilidade

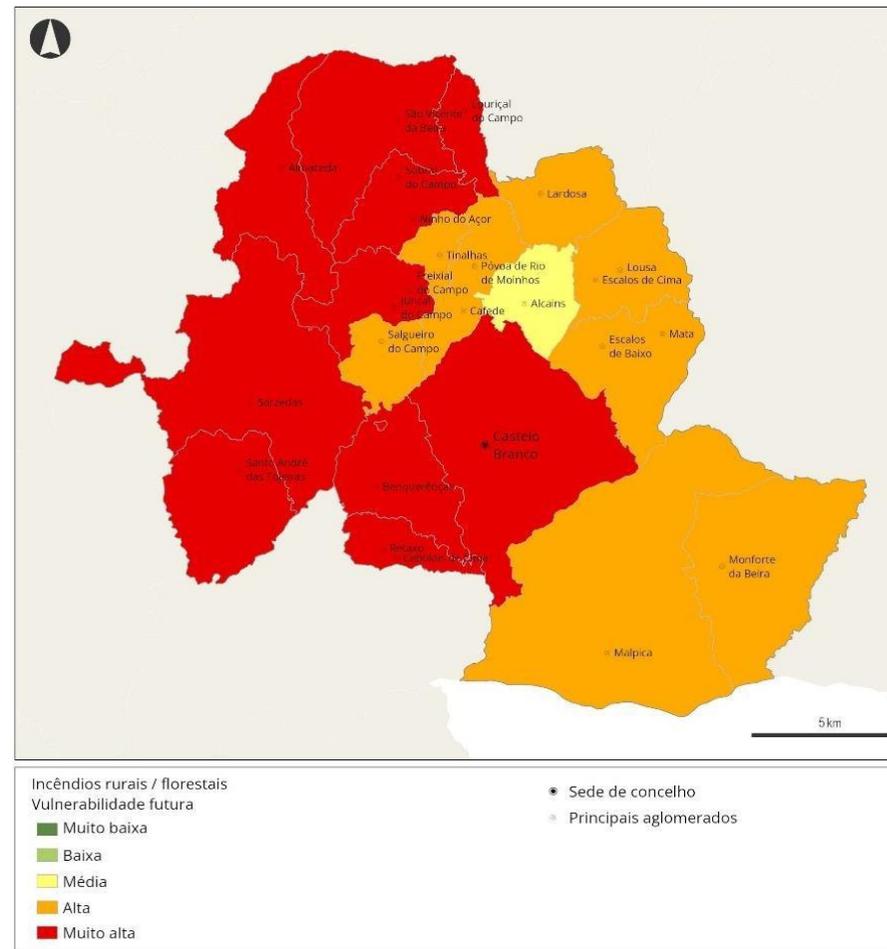
No que se refere à vulnerabilidade atual, 11 freguesias têm já um nível médio ou alto de vulnerabilidade a cheias e inundações. No futuro, ocorrerá um agravamento de “baixo” para “médio” nas freguesias de Alcains, Benquerenças e na UF de Ninho do Açor e Sobral do Campo, que no caso das freguesias da Lourçal do Campo e São Vicente da Beira subirá de “muito baixo” para baixo”.

4.3.2. Incêndio rural

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade atual futura

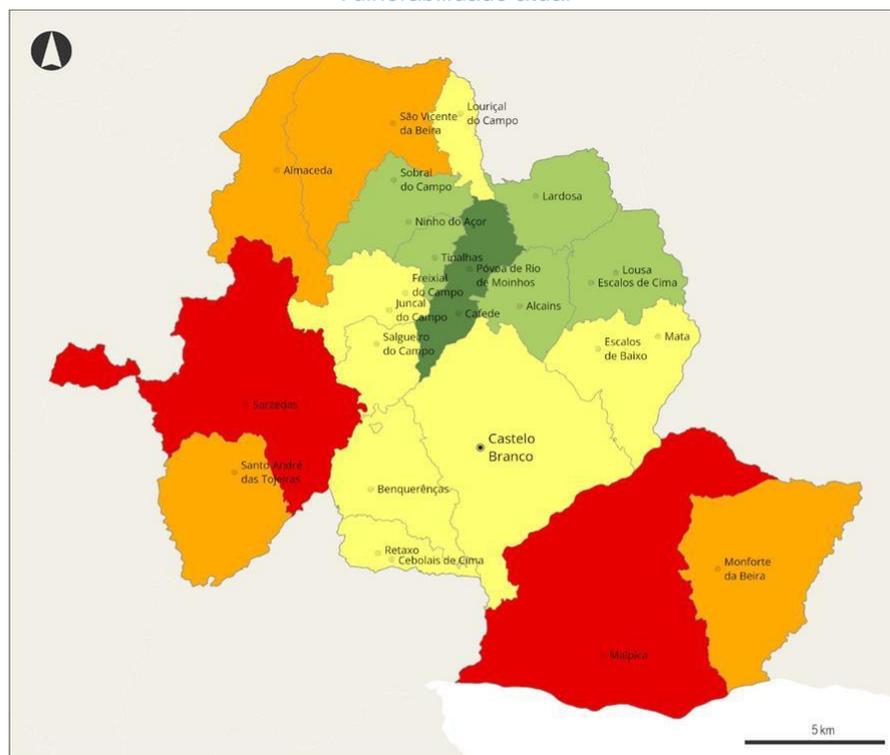


Descrição do nível de vulnerabilidade

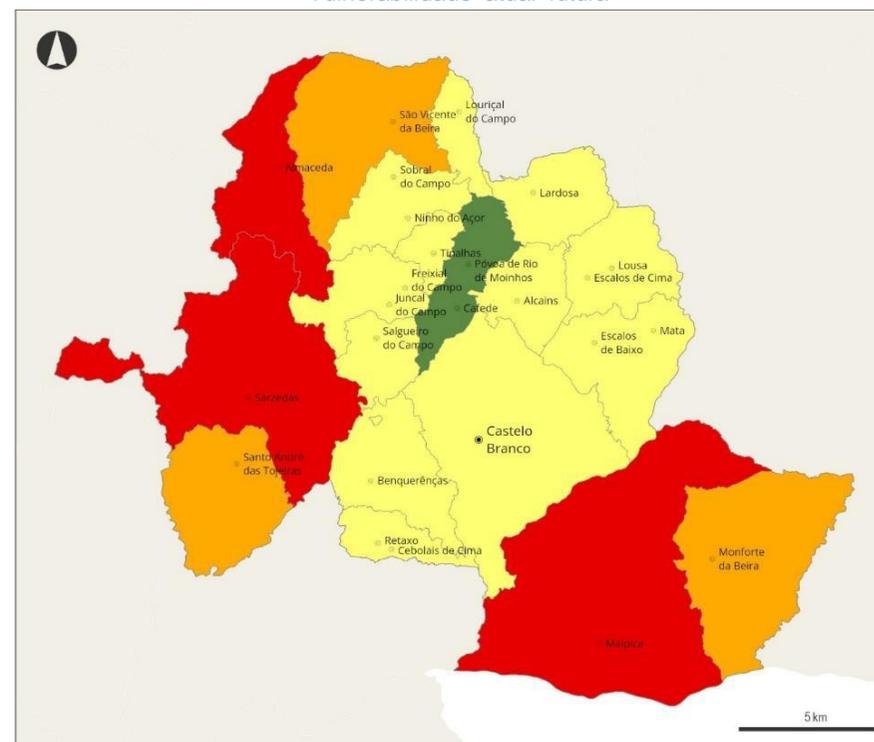
Ainda que em 9 freguesias o nível atual de vulnerabilidade já seja muito alto, em termos futuros, a vulnerabilidade a incêndios rurais irá ainda agravar nas freguesias da Lardosa, Malpica do Tejo (de médio para alto) e na UF de Freixial e Juncal do Campo (de alto para muito alto).

4.3.3. Erosão hídrica do solo

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade atual futura

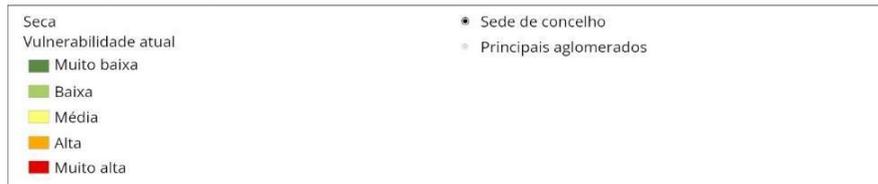
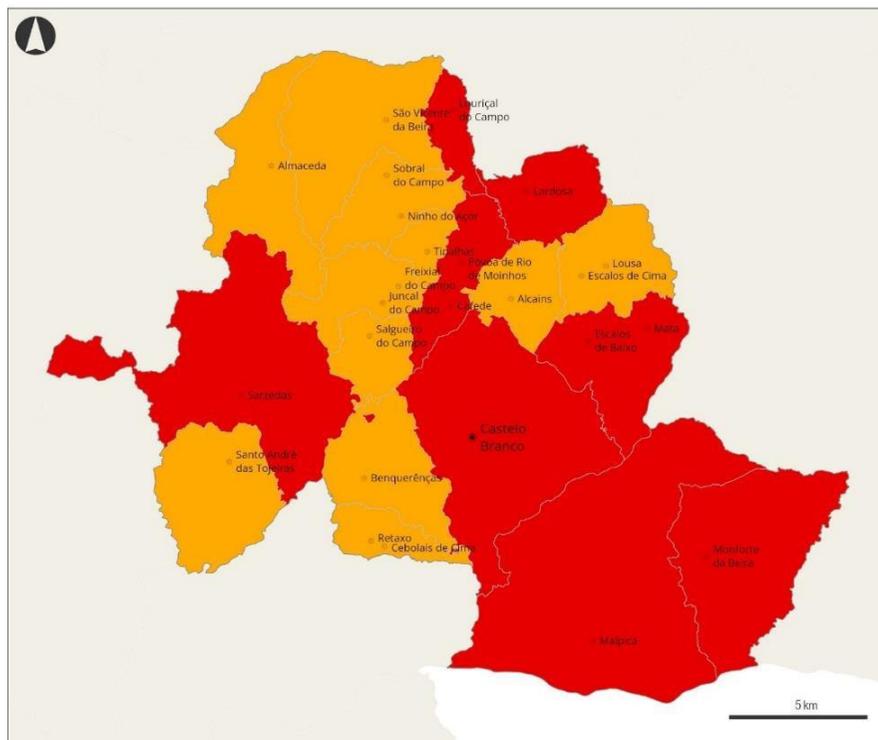


Descrição do nível de vulnerabilidade

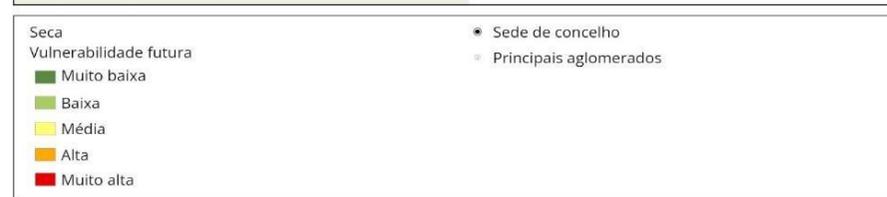
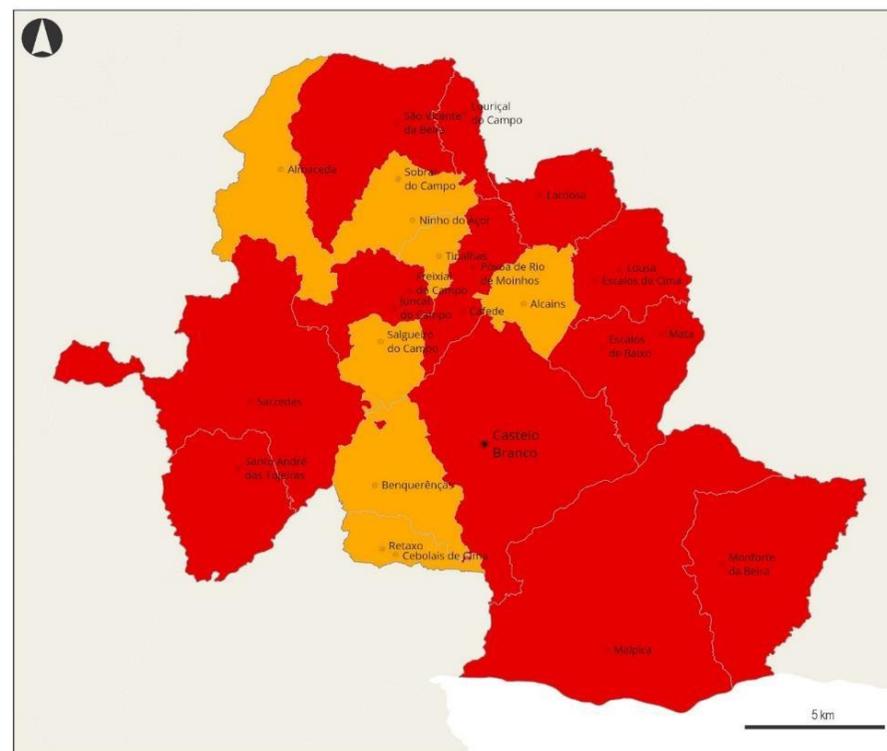
A vulnerabilidade à erosão hídrica do solo tem já particular expressão em Malpica do Tejo e Sarzedas, onde ocorre um nível “muito alto”. Em termos futuros, prevê-se um agravamento do nível “alto” para “muito alto” na freguesia de Alameda, sendo que várias freguesias do eixo central do concelho deverão passar do nível “baixo” para o nível “médio”.

4.3.4. Seca

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade atual futura

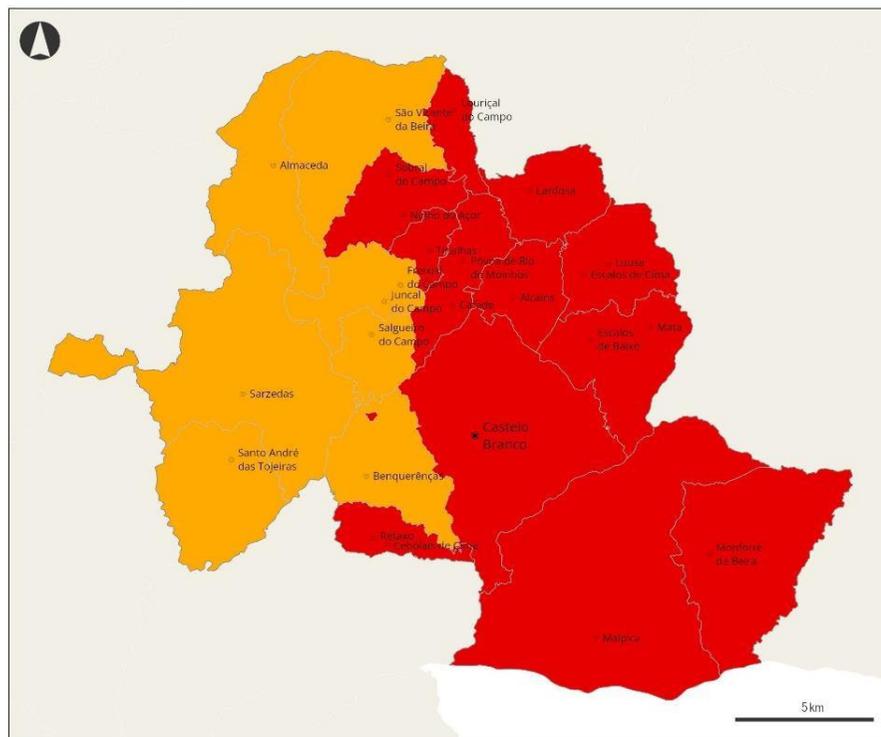


Descrição do nível de vulnerabilidade

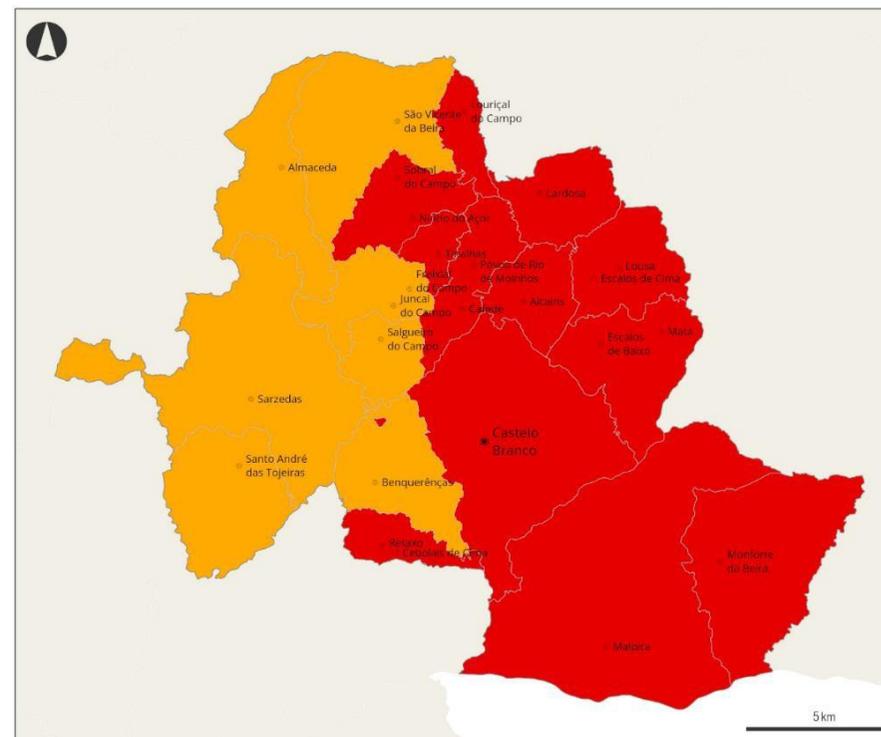
Todas as freguesias apresentam um nível de vulnerabilidade atual à seca que oscila entre “alto” (11) e “muito alto” (8). No que se refere à vulnerabilidade futura, é projetado um agravamento para as freguesias de Santo André das Tojeiras, São Vicente da Beira, UF de Escalos de Cima e Lousa e UF de Freixial e Juncal do Campo, que deverão passar para o nível de vulnerabilidade “muito alto”.

4.3.5. Calor excessivo / onda de calor

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade atual futura

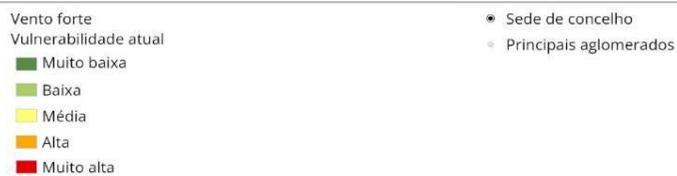
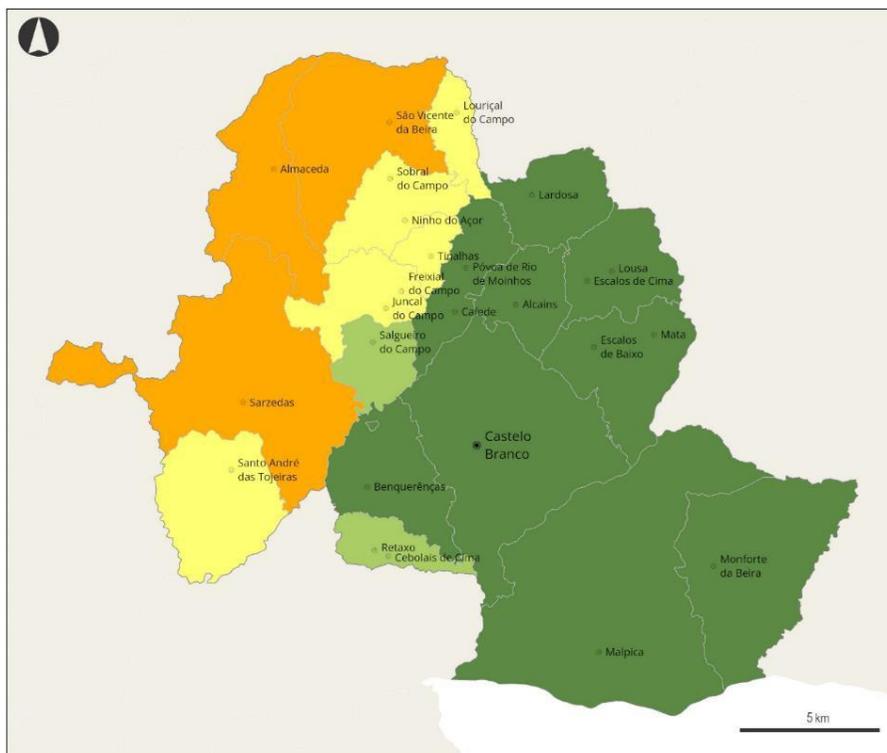


Descrição do nível de vulnerabilidade

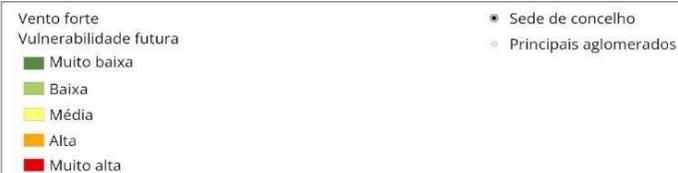
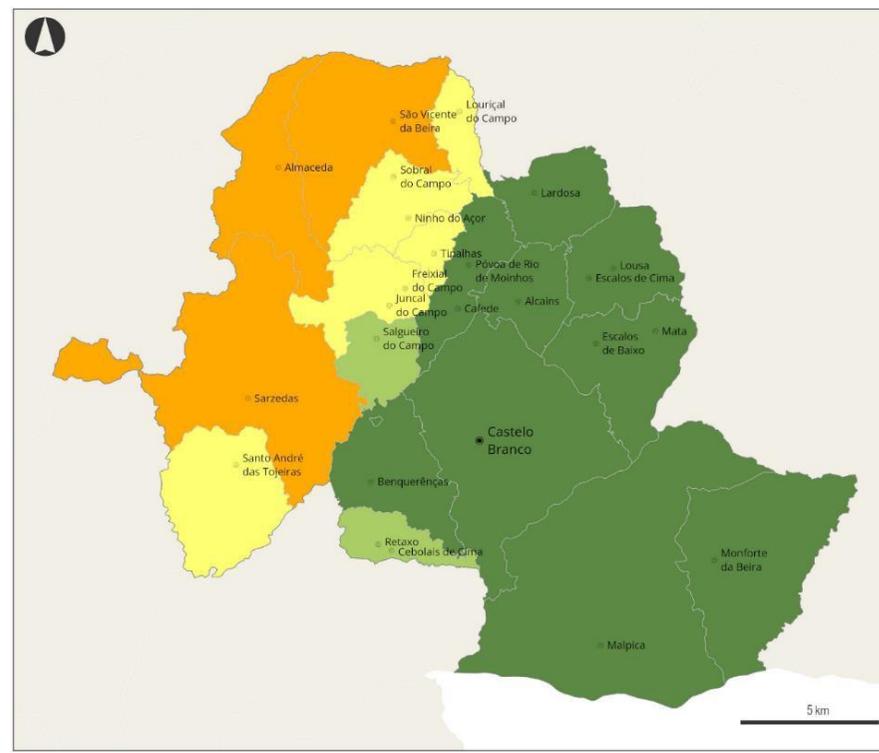
Atualmente, 12 freguesias já apresentam nível de vulnerabilidade “muito alto” à ocorrência de calor excessivo / ondas de calor. Esse conjunto deverá aumentar no contexto da vulnerabilidade futura, devido à passagem da freguesia das Benquerenças de um nível “alto” para o mais elevado.

4.3.6. Tempestade de vento

Vulnerabilidade atual



Vulnerabilidade atual futura

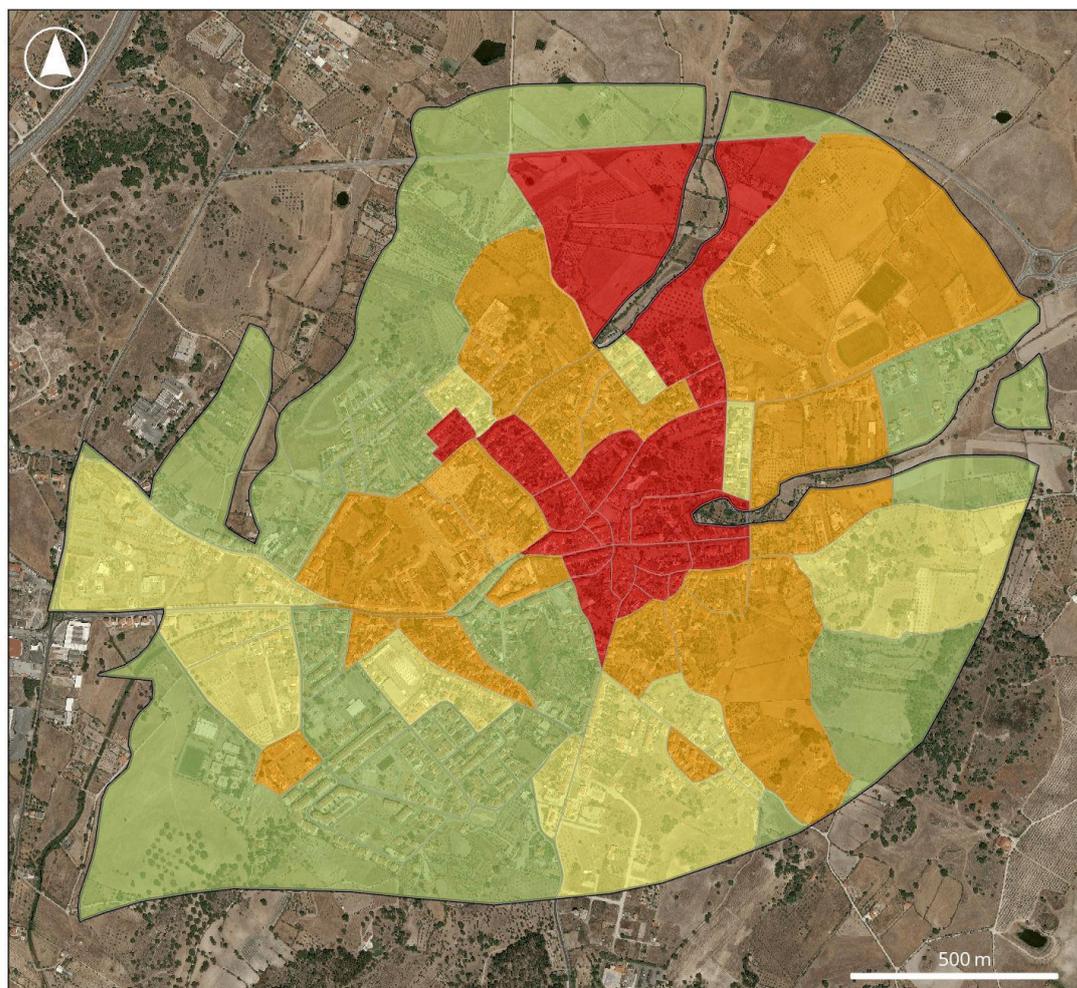


Descrição do nível de vulnerabilidade

A componente de incerteza associada à cenarização e projeção dos fenómenos relacionados com o vento não possibilita a uma análise que permita estabelecer diferenças entre a vulnerabilidade atual e futura, pelo que a mesma se mantém em todas as freguesias. Não obstante, as freguesias a poente do concelho apresentam um nível de vulnerabilidade “médio” e “alto”.

4.4. Índice de vulnerabilidade ao calor em áreas urbanas

A definição de um índice de vulnerabilidade ao calor em áreas urbanas resulta de uma abordagem metodológica que associa vários elementos relevantes relacionados com a exposição a temperaturas elevadas nas principais áreas urbanas do concelho, ou seja, a vila de Alcains e a cidade de Castelo Branco. Isto permitindo delimitar as subsecções que apresentam maior vulnerabilidade ao calor e, neste caso concreto, ao fenómeno da ilha de calor urbano.



□ Perímetro urbano de Alcains

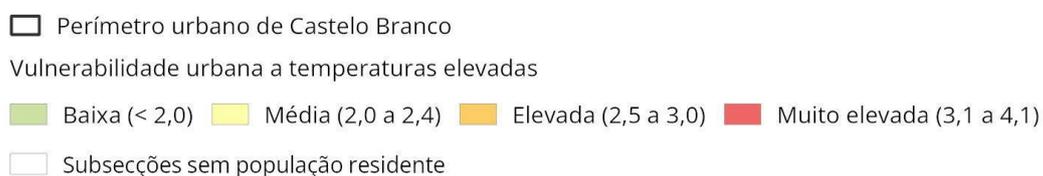
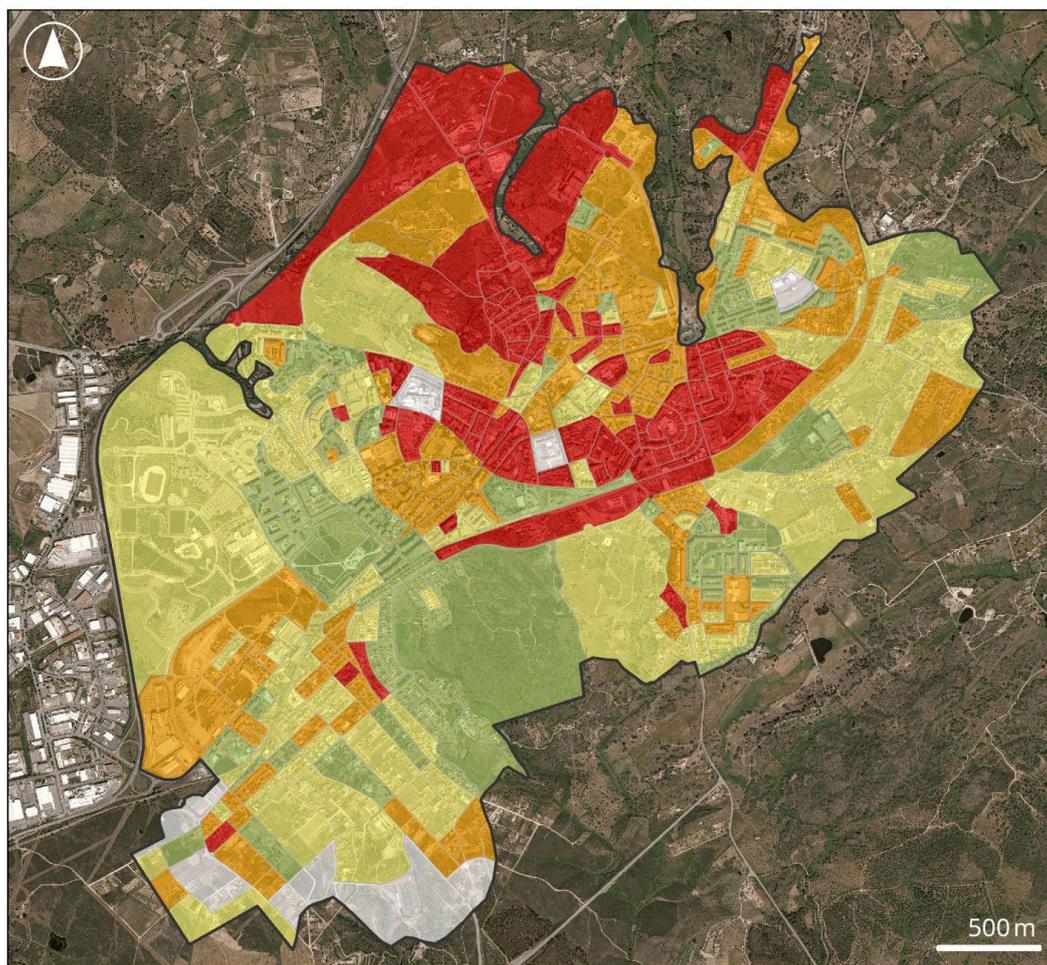
Vulnerabilidade urbana a temperaturas elevadas

■ Baixa (1,8 a 2,4) ■ Média (2,5 a 2,8) ■ Elevada (2,9 a 3,4) ■ Muito elevada (3,5 a 4,4)

Descrição do nível de vulnerabilidade

O índice de vulnerabilidade ao calor na vila de Alcains é particularmente elevado nas subsecções mais centrais, o que se deve à combinação dos fatores associados à presença da população com 65 ou mais anos de idade e à existência de edifícios com necessidades de reparação.

Ocorrem também algumas secções em que o nível de vulnerabilidade é elevado, nas quais o principal fator está relacionado com a maior prevalência da população idosa. As subsecções com índice médio e baixo ocupam, essencialmente, posições mais periféricas na malha urbana, refletindo uma dinâmica construtiva mais recente.



Descrição do nível de vulnerabilidade

Tal como no caso da vila de Alcains, as subsecções mais centrais, são aquelas onde ocorre maior índice de vulnerabilidade ao calor. Isto deve-se à combinação de uma maior presença da população idosa, a residir num edificado mais antigo e com necessidades de reparação.

As subsecções onde a população jovem tem maior expressão têm uma posição mais periférica, sendo que nessas áreas urbanas os edifícios são mais recentes e apresentam também melhor estado de conservação, contribuindo para níveis de vulnerabilidade tendencialmente mais baixos.

4.5. Avaliação do risco climático

A avaliação do risco climático constitui-se como uma síntese sobre a evolução expectável dos riscos climáticos no concelho de Castelo Branco. Esta avaliação é apresentada através de uma matriz de risco, que permite a priorização dos diferentes perigos nos vários horizontes temporais relevantes.

A análise do risco climático resulta de uma apreciação integrada dos dados obtidos no âmbito dos cenários climáticos, assim como da avaliação dos perigos climáticos, da exposição e da capacidade adaptativa, traduzindo também a vulnerabilidade que o concelho, de um modo geral, apresenta à dinâmica projetada para as variáveis climáticas em causa.

Partindo destes fatores, foi atribuída a classificação da magnitude das consequências dos impactes, sendo os resultados gerais desta análise estão sumarizados no quadro abaixo.

Quadro 7. Matriz de risco climático

Perigos Climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)	
A. Precipitação excessiva	4	6	6	↑
B. Calor excessivo/ondas de calor	6	9	9	↑
C. Redução da precipitação/secas	4	6	9	↑
D. Geada	2	1	1	↓
E. Vento forte	2	2	2	→

Legenda do nível de risco:  Baixo Médio Elevado

Legenda da tendência do risco: ↑ Aumento → Manutenção ↓ Diminuição

Fonte: CEDRU (2024)

Os cenários climáticos apontam, assim, para um agravamento dos impactes associados aos perigos climáticos que atualmente têm já uma expressão significativa no território concelhio, nomeadamente os eventos associados ao calor excessivo/ondas de calor e a redução da precipitação/secas.

Note-se também que, no que diz respeito à precipitação, os cenários climáticos projetam uma redução dos valores anuais, ainda que se preveja um aumento do número de dias com precipitação intensa, o que motiva também a referência do perigo climático associado à precipitação excessiva. Atualmente, os impactes associados a eventos de precipitação intensa têm expressão particularmente localizada, e, por isso, menos expressiva, ainda que se antecipe um agravamento do risco a médio e a longo prazo.

Não obstante, as alterações mais significativas projetadas para os parâmetros climáticos no concelho estão associadas ao aumento das temperaturas, bem como ao aumento significativo do número de dias de verão e de noites tropicais, com um aumento do número de dias muito quentes e do número de dias em onda de calor.

As consequências atuais resultantes dos eventos de calor excessivo/ondas de calor são já relevantes, especialmente se considerada a dinâmica demográfica, marcada por um aumento da população idosa, particularmente vulnerável a estes eventos. Atendendo aos cenários projetados, o nível de risco climático associado a temperaturas

elevadas/ondas de calor deverá aumentar ao longo do próximo século, passando a muito alto já no período 2041-2070.

Por outro lado, e também indiretamente associado ao calor, as questões relacionadas com a seca terão também um agravamento, resultado do aumento da frequência e intensidade dos períodos sem precipitação ou com muito pouca precipitação. Ainda assim, a tendência de agravamento é menos acentuada, ainda que, até ao fim do século, o risco de seca esteja também no nível mais elevado.

No que se refere ao risco climático associada à geada, atualmente como um nível de risco baixo, as projeções apontam para uma tendência de redução generalizada, podendo mesmo deixar de ocorrer na generalidade do concelho, salvo situações concretas motivadas por fatores orográficos locais.

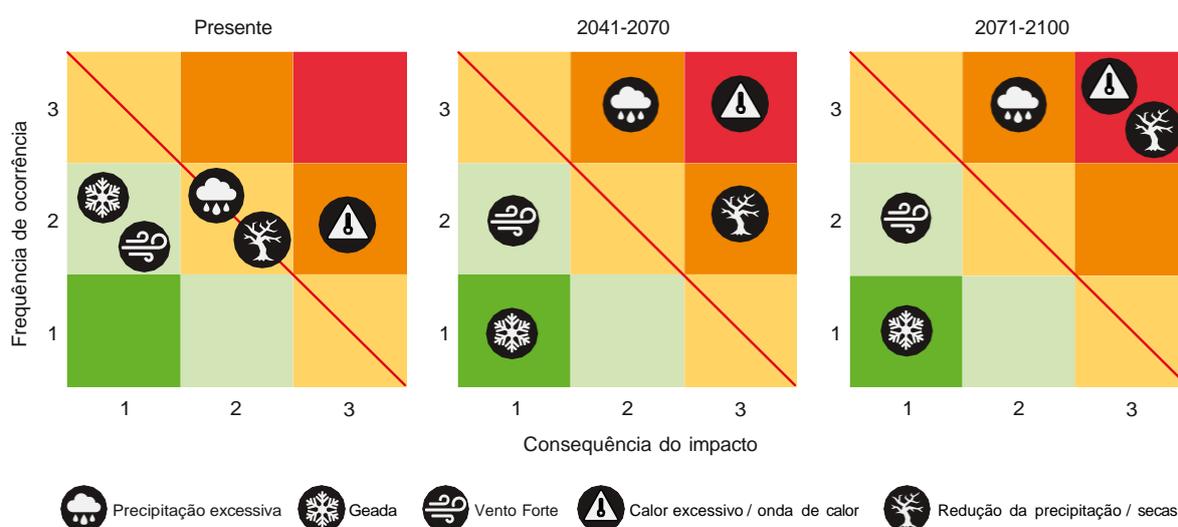
A tendência do risco climático associado a ventos fortes manter-se-á inalterada a médio e a longo prazo, tendo em consideração que os cenários climáticos não projetam alterações significativas para o território nestes períodos. No entanto, esta análise não permite obter conclusões acerca de fenómenos extremos de pequena escala temporal e espacial.

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos que apresentam uma probabilidade de aumento mais acentuada e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com o calor excessivo/onda de calor e a redução da precipitação/secas.

Na figura seguinte, apresenta-se, de forma esquemática, a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos no concelho, com indicação da avaliação feita em termos de prioridade. Assim, são considerados como prioritários todos os impactos que apresentem valores de risco climático (decorrente da multiplicação da frequência de ocorrência pela magnitude do impacto) iguais ou superiores a 6, no presente ou em qualquer um dos períodos futuros considerados.

A posição definida para a linha que representa a atitude do Município perante o risco tem como pressuposto a assunção, por parte da autarquia, da necessidade de atuação perante os riscos de maior magnitude no futuro. Esta matriz deve ser revista periodicamente, para que sejam introduzidos fatores de calibração nas projeções climáticas, e se reduzir o nível de incerteza relacionado com a cenarização de alguns parâmetros.

Figura 29. Evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos



Fonte: CEDRU (2024)

4.6. Territórios prioritários em risco

Os territórios prioritários em risco são áreas do concelho com características relativamente homogéneas, que se distinguem no contexto concelhio pela sua maior exposição e vulnerabilidade a determinados estímulos climáticos e que, como tal, devem beneficiar de particular especial atenção na definição de opções de adaptação às alterações climáticas de curto e médio prazo.

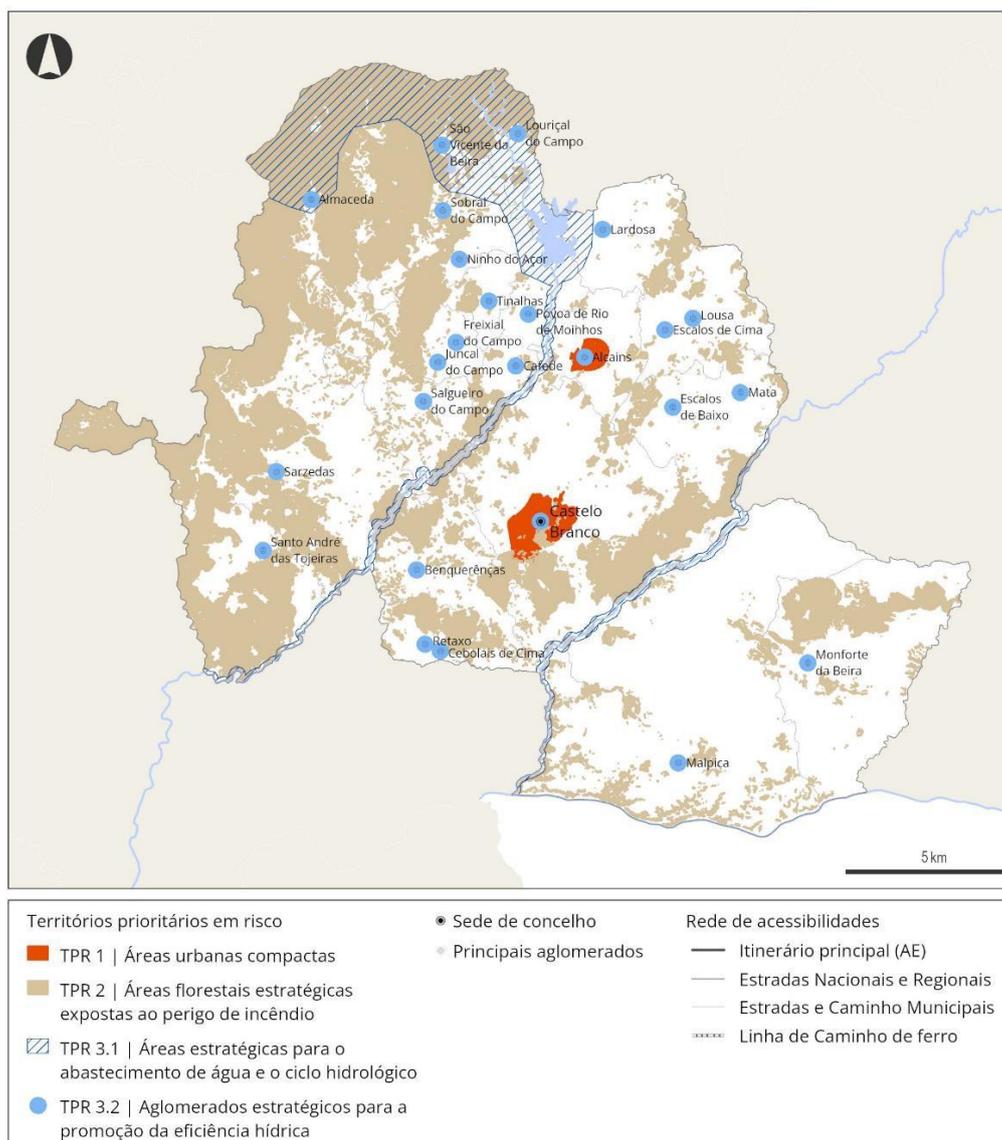
Como resultado, foram consolidados para o concelho de Castelo Branco os seguintes territórios prioritários em risco caracterizados no quadro seguintes e localizados nas figuras abaixo.

Quadro 8. Territórios prioritários em risco

Território prioritários em risco	Freguesias de incidência	Principais vulnerabilidades climáticas	Nível do Risco		
			Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)
TPR1 Áreas urbanas compactas do concelho TPR2 Áreas florestais estratégicas expostas ao perigo de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> Alcains (área central da vila) Castelo Branco (área central da cidade) 	<ul style="list-style-type: none"> Calor excessivo/ onda de calor Cheias e inundações Seca 	6	9	9
	<ul style="list-style-type: none"> Almaceda Castelo Branco Louriçal do Campo Monforte da Beira Salgueiro do Campo Santo André das Tojeiras São Vicente da Beira Sarzedas 	<ul style="list-style-type: none"> Incêndios rurais 	6	6	9
TPR 3.1 Áreas estratégicas para o abastecimento de água e o ciclo hidrológico TPR 3.2 Aglomerados estratégicos para a promoção da eficiência hídrica	<ul style="list-style-type: none"> Almaceda Lardosa Louriçal do Campo São Vicente da Beira UF de Póvoa de Rio de Moinhos e Cafede 	<ul style="list-style-type: none"> Redução da precipitação Seca meteorológica 	4	6	9
	<ul style="list-style-type: none"> Todos principais aglomerados do concelho 	<ul style="list-style-type: none"> Seca meteorológica 			

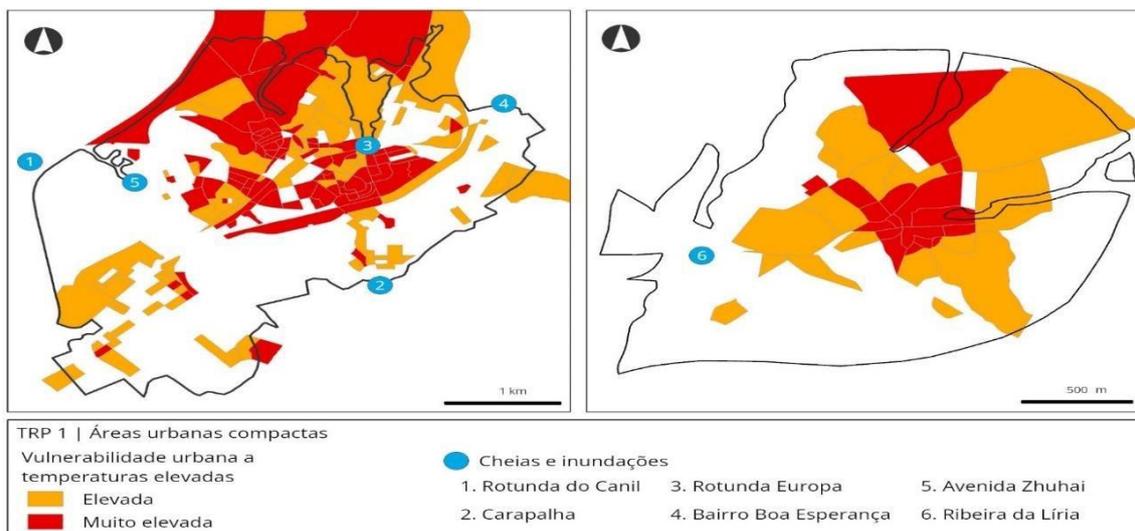
Fonte: CEDRU (2024)

Figura 30. Territórios prioritários em risco



Fonte: CEDRU (2024)

Figura 31. Territórios em risco prioritários Cidade de Castelo Branco e Vila de Alcains



Fonte: CEDRU (2024)

(página propositadamente deixada em branco)

5. Cenários de neutralidade climática

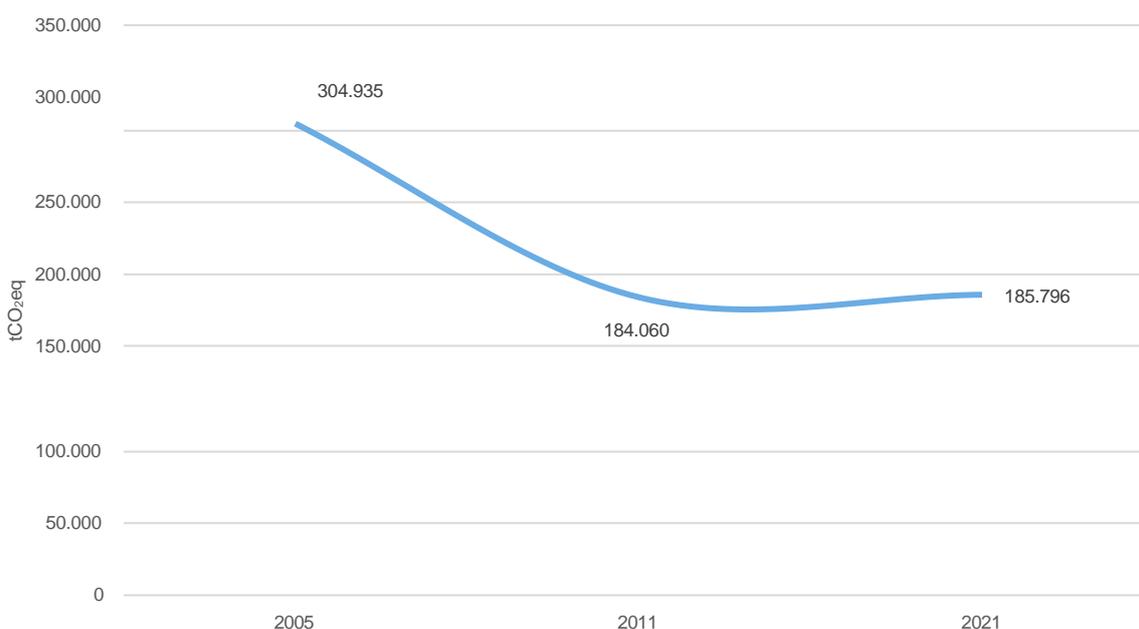
5.1. Perspetivas evolutivas das emissões de GEE

A produção e o consumo energético, de forma direta ou indireta, são responsáveis por muitos dos impactos negativos das atividades humanas no ambiente. A emissão de GEE assume um especial destaque neste contexto.

Assim, um dos principais desafios passa por alcançar a neutralidade carbónica, ou seja, igualar as emissões de GEE com a capacidade de capturar essas emissões. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, sinaliza que “Alcançar a neutralidade carbónica em 2050 representa uma oportunidade para o país consolidar um modelo de desenvolvimento inclusivo e sustentável, centrado nas pessoas e assente na inovação, no conhecimento e na competitividade, contribuindo em simultâneo para melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas e dos ecossistemas.”

Para tal, assume-se que todos os setores devem contribuir para este esforço de, por um lado, reduzir as emissões de GEE e, por outro lado, aumentar a capacidade de capturar as emissões que não seja possível reduzir. Não obstante, enquanto principais drivers da neutralidade carbónica na dimensão da descarbonização, a redução por via dos setores da energia (estacionária) e dos transportes são decisivos.

Figura 32. Evolução das emissões de CO_{2eq} (t) no município de Castelo Branco (2005-2021)



Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGEG, Andreanidou et al. (2018), European Commission, JRC (2022), CDP e IPCC (2006)

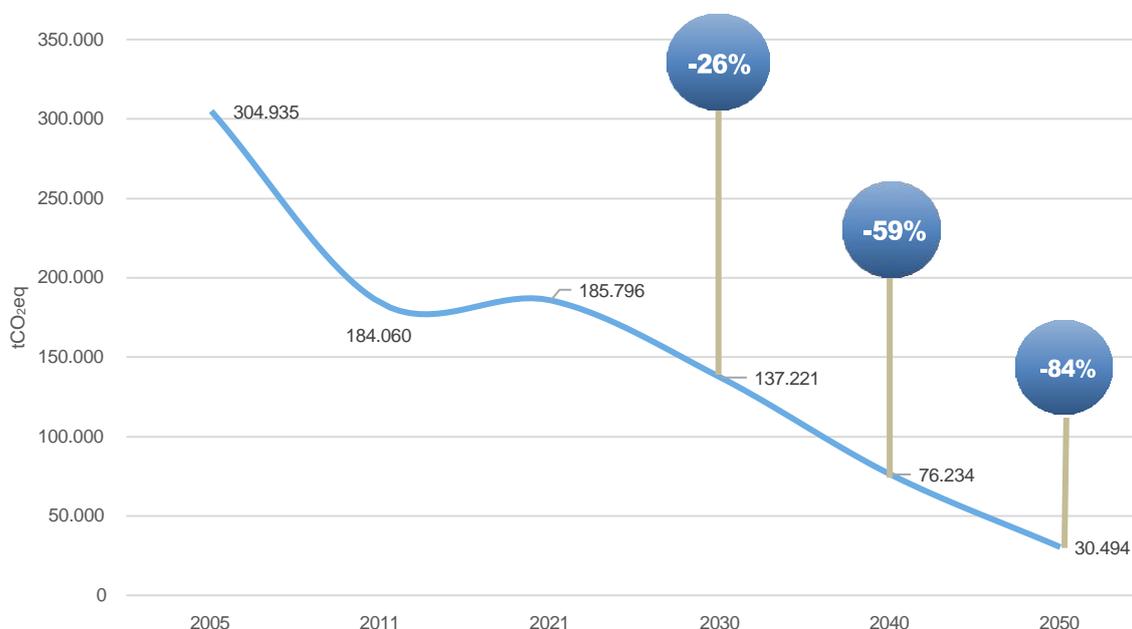
Em Castelo Branco, no período 2005-2011, assistiu-se a uma trajetória de redução significativa das emissões de GEE (-39,6%), atingindo neste último ano o valor de 184.060 toneladas de CO_{2eq}. Contudo, na segunda década do presente século, verifica-se uma inversão nesta trajetória, pouco expressiva, mas demonstrativa da dificuldade de continuar o processo de redução consolidada das emissões de GEE no concelho, mesmo num contexto de maior sensibilização da sociedade, de maior priorização estratégica e de financiamento para a definição e aplicação de medidas específicas com esse objetivo. Em 2021, o Município de Castelo Branco foi responsável pela emissão de 185.796 toneladas de CO_{2eq}.

Os instrumentos de política em vigor em Portugal que mais se destacam no âmbito da redução das emissões de CO₂eq são a Lei de Bases do Clima, o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e o RNC 2050, que determinam as principais metas a atingir ao nível nacional, com o objetivo final de Portugal se tornar uma referência internacional no combate às alterações climáticas.

De acordo com a Lei de Bases do Clima e o RNC 2050, a emissão de gases com efeito de estufa terá de apresentar uma trajetória de redução até 2050, com uma meta de redução de 55% até 2030, de 75% até 2040 e, por fim, de 90% até 2050, em relação às emissões registadas em 2005.

Para se cumprirem as metas nacionais da Lei de Bases do Clima e do RNC 2050 a trajetória de redução em Castelo Branco terá de ser bastante acelerada. Esta aceleração implica que Castelo Branco garanta uma diminuição acentuada das emissões de CO₂eq, que se traduzam, em 2050, na emissão de “apenas” 30.494 toneladas de CO₂eq. Assim, seria necessária uma redução de 155 mil tCO₂eq, em 2050 (face a 2021).

Figura 33. Projeção da evolução das emissões de CO₂eq (t) no município de Castelo Branco (2021-2050), em função do cumprimento das metas nacionais



Fonte: CEDRU (2024), adaptado a partir da DGEG, Andreanidou et al. (2018), European Commission, JRC (2022), CDP e IPCC (2006) e Lei de Bases do Clima, RNC 2050 e PNEC 2030

Conforme expresso no quadro seguinte, para que Castelo Branco estivesse totalmente alinhado com as metas preconizadas para o país, de 2021 até 2030, o Município teria de reduzir as suas emissões em 26%, até 2040, reduzir em 59% e, até 2050, reduzir em 84%.

Quadro 9. Redução (e variação) das emissões para garantir o cumprimento das metas nacionais

Período	Meta de redução (tCO ₂ eq)	Variação (%)
De 2021 até 2030	-48.575	-26
De 2021 até 2040	-109.562	-59
De 2021 até 2050	-155.302	-84

Fonte: CEDRU (2024), adaptado de Lei de Bases do Clima, RNC 2050 e PNEC 2030

Uma análise de maior detalhe, permite verificar da assinalável assimetria entre setores observada em Castelo Branco, seja quanto às emissões associadas, seja quanto à sua trajetória evolutiva. Em 2021, o setor dos transportes, com 115.001 toneladas de CO₂eq, tinha um contributo bastante elevado para as emissões registadas (62%). Por outro lado, se no setor dos serviços e de resíduos e águas residuais se observou uma evolução positiva na redução de emissões (sobretudo nos serviços; - 67%), no caso dos transportes registou-se uma elevada e preocupante aceleração das emissões, passando de 22.946, em 2005, para 115.001 toneladas de CO₂eq, em 2021 (incremento em mais de 400%).

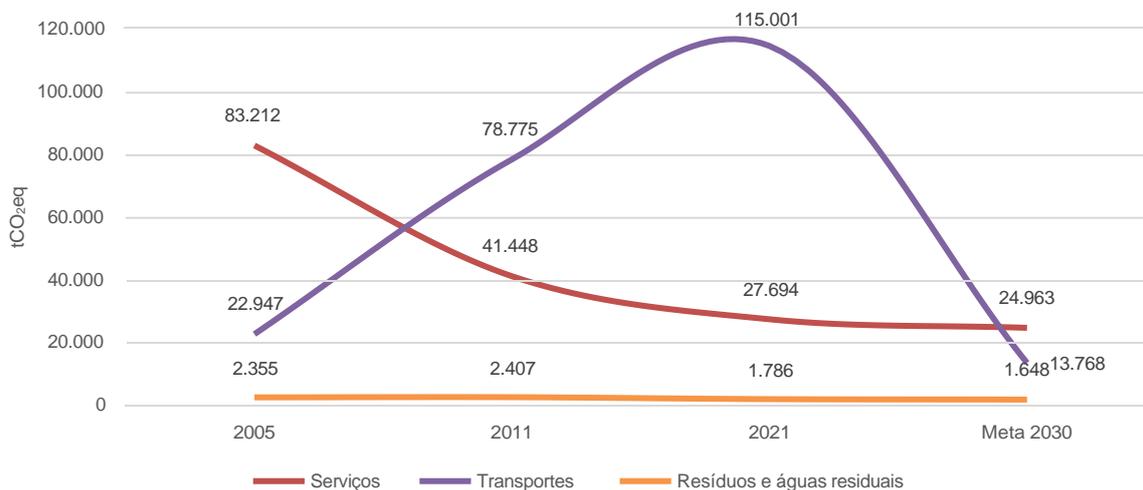
Quadro 10. Evolução das emissões, por setor, e necessidades de redução para o cumprimento de metas nacionais

Setor	Emissões tCO ₂ eq			Metas PNEC 2030		De 2021 até 2030 reduzir:	
	2005	2011	2021	%	tCO ₂ eq	%	tCO ₂ eq
Serviços	83.211,5	41.447,9	27.693,7	-70	24.963,5	-9,9	-2.730,22
Transportes	22.946,8	78.775,4	115.001,3	-40	13.768,10	-88,0	-101.233,21
Resíduos e águas residuais	2.354,8	2.407,2	1.785,6	-30	1.648,38	-7,7	-137,24

Fonte: CEDRU (2024), adaptado de PNEC 2030

Neste quadro, para que o Município acompanhasse o esforço nacional (traduzido em metas de redução) em igual proporção, até 2030, seria exigida uma redução abrupta das emissões no setor dos transportes (em torno dos 88%, face aos valores contabilizados em 2021). Esta redução de mais de 101 mil toneladas de CO₂eq afigura-se inverosímil, independentemente das medidas que possam ser adotadas.

Figura 34. Evolução das emissões de CO₂eq nos setores dos serviços, transportes e resíduos e águas residuais em Castelo Branco (2005-2030)



Fonte: CEDRU (2024), adaptado de PNEC 2030

5.2. Perspetivas evolutivas do sequestro e retenção de carbono

No período 2007-2018, conforme se verificou anteriormente, registou-se uma variação global ligeiramente negativa do sequestro de carbono (-0,2%). Neste último ano (2018), a capacidade de sequestro era de 295 mil tCO₂eq.

Uma análise de maior detalhe permitiu constatar que a redução do sequestro gerado nas florestas de pinheiro-bravo foi compensada pelo incremento significativo nas florestas de eucalipto.

Sendo muito positiva esta capacidade de sequestro, amplamente superior à emissão de GEE e, neste contexto, o garante da neutralidade carbónica no Município, é com preocupação que se conclui que este sequestro está muito suportado numa paisagem vulnerável ao fogo. Neste quadro, é fundamental garantir a manutenção/preservação das florestas e executar medidas de prevenção de incêndios, de mitigação dos seus efeitos e limitação da sua propagação.

5.3. Perspetivas evolutivas da população residente e do Produto Interno Bruto (PIB)

Das dimensões mais relevantes a considerar na modelação de cenários, emergem a evolução populacional e económica, sobretudo pelo seu impacte ao nível da mobilidade, da utilização dos transportes, nomeadamente privados. Conhecer a sua evolução recente e perspetivar como irá evoluir nos próximos anos é fundamental dado o seu impacte na aquisição e utilização dos transportes rodoviários, setor determinante para o desafio da descarbonização.

Em 2021, segundo o último Recenseamento Geral da População, residiam em Castelo Branco, 52.472 pessoas, o que traduz uma redução significativa (-6,4%), face ao valor contabilizado em 2011 (56.050 residentes). Numa análise mais aprofundada, por grupos etários, observa-se que a população em idade ativa (20-64 anos), teve um papel importante nesta evolução, passando de 32.954, em 2011, para 29.077 residentes, em 2021.

Esta trajetória de perda demográfica, face às tendências pesadas observadas no concelho (envelhecimento da estrutura etária, redução da natalidade, perda de população em idade fértil,...), deverá manter-se nas próximas décadas. Com base no cenário mais positivo (alto) de projeções demográficas realizado pelo INE, para a NUTS II Centro, em 2080 (Projeções de População Residente – 2018-2080; INE, 2020), estima-se que Castelo Branco, possa perder 1,7% da sua população residente/por década. Assim, em 2050, a população residente no concelho deverá aproximar-se das 49.870 pessoas.

Por outro lado, é igualmente fundamental conhecer a evolução do Produto Interno Bruto (PIB), para o exercício de modelação dos cenários. Dada a ausência de informação específica relativa ao Município de Castelo Branco, considerou-se a evolução do PIB *per capita* na Beira Baixa e a evolução assumida no RNC 2050.

Entre 2011 e 2022, o Produto Interno Bruto, por habitante a preços corrente, na Beira Baixa, passou de 14 .897 euros para 20.839 euros, traduzindo um acréscimo de 39,9%. Segundo o RNC 2050, estima-se um incremento de 22% do PIB nacional até 2050, face ao valor atual.

Neste quadro, adotando estes referenciais, estima-se que o Produto Interno Bruto, por habitante, em 2050, atinja valores próximos dos 25.420 euros.

5.4. Cenários de descarbonização em Castelo Branco

Conforme se conclui dos capítulos anteriores, a capacidade de sequestro de carbono é, atualmente, muito superior às emissões de GEE no concelho. O saldo carbónico de Castelo Branco era, em 2021, de cerca de 109.519 tCO₂eq. Não obstante, o setor dos transportes tem vindo a aumentar de forma muito expressiva a emissão de GEE nos últimos anos.

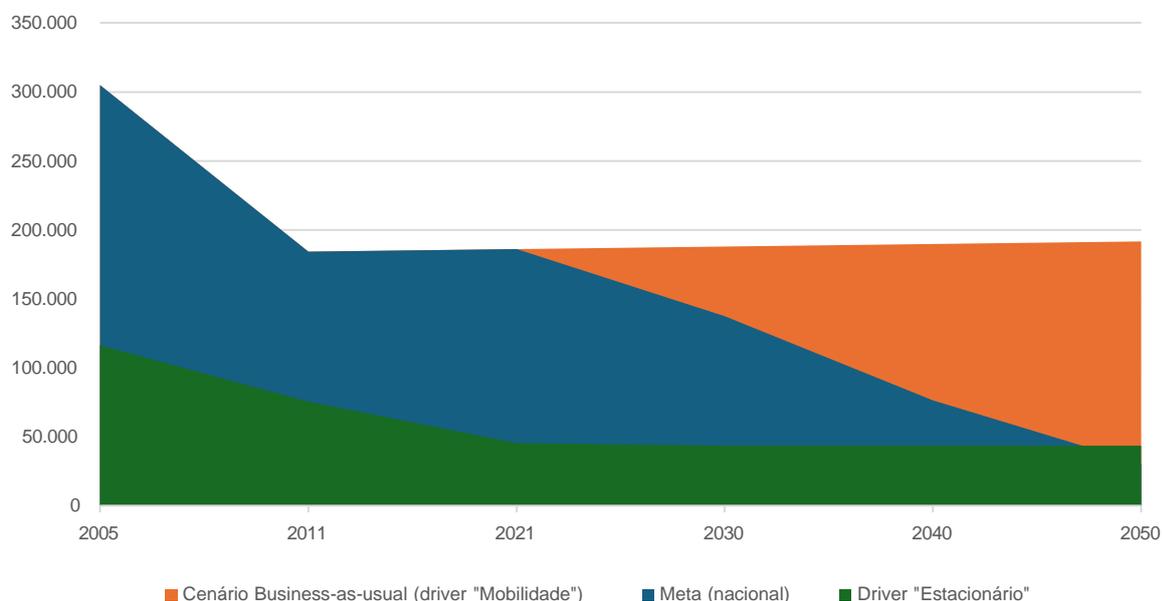
Por outro lado, concluiu-se pela redução da população residente nas próximas décadas, sobretudo no que respeita à população em idade ativa (mais propensa à utilização do transporte rodoviário individual) e ao incremento global dos rendimentos, do poder aquisitivo. Da sua conjugação (e dado o forte impacto da redução populacional) resulta uma redução global dos níveis de consumo no concelho.

Assim, o presente Roteiro para a Neutralidade Carbónica assume 2 desafios principais: i. Capacidade de manter a superfície florestal (medidas de prevenção e mitigação dos efeitos), enquanto garante da elevada capacidade de sequestro e retenção de carbono; ii. Capacidade de estagnar/reduzir a emissão de GEE provenientes do recurso ao transporte rodoviário individual (medidas associadas à mobilidade suave e maior penetração de veículos elétricos).

Descarbonização: Cenário business as usual

Este cenário assume diversos pressupostos de base. Desde logo, não contempla a definição e concretização das ações estabelecidas no presente instrumento. Assim, a projeção realizada assume apenas a concretização das ações de âmbito nacional e regional e a evolução populacional e económica perspetivada.

Figura 35. Evolução das emissões, cenário Business-as-usual (2005-2050)



Fonte: CEDRU (2024)

Assim, as emissões irão assumir uma trajetória de incremento, pouco expressivo, mas sustentado:

- na diminuição do volume da energia elétrica via renováveis (estagnação da produção/penetração das energias renováveis);
- no reduzido incremento dos ganhos de eficiência energética no edificado (face aos valores muito positivos já atingidos);
- na progressiva eletrificação na mobilidade;
- na redução global do consumo local, num quadro marcado pela redução populacional a observar no concelho nas próximas décadas.

Neste cenário, em 2050, serão emitidas 191.426 tCO₂eq no concelho, o que traduzirá um ligeiro incremento (3%), face ao valor contabilizado em 2021.

Descarbonização: Cenário com os efeitos do PMAC-CB

Este cenário, alternativo, associado à execução do PMAC-CB, permite avaliar a oportunidade e dos efeitos que algumas das medidas a adotar poderão assumir para a redução das emissões de GEE no concelho. Contudo, conforme foi anteriormente referenciado, atribui-se um papel central ao driver da mobilidade dado que, por um lado, o setor dos transportes é o grande responsável pelas emissões atuais e se encontra numa trajetória de crescimento que importa conter/inverter e, por outro lado, o setor energético (estacionário), atingiu ganhos muito relevantes nos últimos anos, que dificilmente se continuarão a acentuar, independentemente do alcance das medidas a adotar, pelo que o efeito direto na redução das emissões não será muito expressivo.

Neste quadro, as emissões irão assumir uma trajetória de redução gradual, sustentada:

- na maior penetração da mobilidade elétrica (na frota municipal, no transporte privado);
- na crescente aposta na mobilidade ativa e suave (utilização da bicicleta ou do modo pedonal na mobilidade urbana);
- na maior aposta na mobilidade partilhada (sistema de utilização partilhada de bicicletas de Castelo Branco...).

Para a construção deste cenário, tiveram-se em consideração diversas informações de base. Por um lado, segundo, o INE, em 2021, o automóvel era o modo de transporte escolhido em cerca de 70% dos movimentos pendulares realizados pelos residentes da cidade de Castelo Branco. Por outro lado, em 2023, estavam à disposição 40 bicicletas elétricas em Castelo Branco. Acresce que, em 2023, mais de 700 pessoas já tinham utilizado o transporte flexível (autocarro) disponibilizado para as deslocações à cidade, da população residente nas restantes freguesias do concelho.

Foi igualmente tida em consideração a repartição modal no concelho à data do último Recenseamento Geral da População (2021): cerca de 49% utiliza o automóvel (como condutor), enquanto meio de transporte nos movimentos pendulares (19%, como passageiro); 27% desloca-se a pé; 4,8% utiliza o autocarro; 0,1% utiliza a bicicleta. As estimativas apontam para que o parque automóvel privado ronde as 4.000 viaturas, em Castelo Branco (2021).

Esta informação é relevante para, num primeiro momento, se estabelecerem os objetivos a atingir, com a execução do Plano, a partir da amplitude das ações a desenvolver. Assim, releva, por um lado, a necessidade de reduzir o grau de utilização do transporte automóvel e o maior recurso aos modos suaves nos movimentos pendulares e,

por outro lado, promover a crescente penetração da mobilidade elétrica, nomeadamente ao nível do transporte privado.

Foi ainda considerada diversa informação complementar para a modelação a realizar, como: a taxa de ocupação dos veículos; as viagens por meio de transporte (população residente/taxa de ocupação; e assumindo duas deslocações por dia - ida/volta casa/trabalho); a repartição modal existente (população residente por meio de transporte/total população residente); o tempo médio das deslocações por meio de transporte (média dos intervalos de tempo estabelecidos pelo INE da duração do trajeto residência/local de trabalho); o consumo médio (litro por km percorrido); o n.º de litros face aos quilómetros percorridos (distribuição da distância média por combustível por consumo médio por combustível).

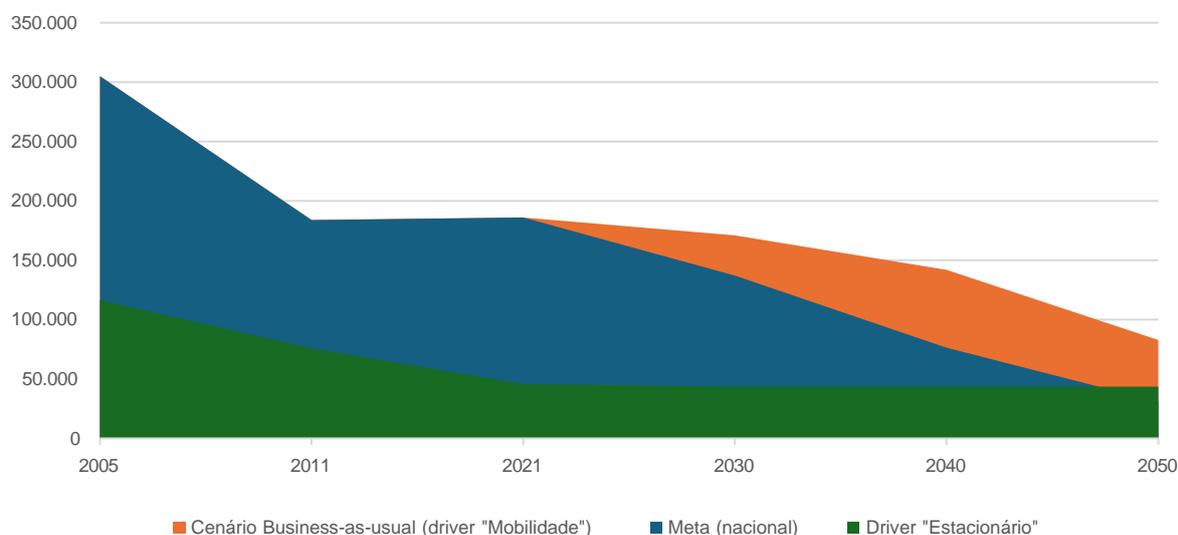
Quadro 11. Evolução da repartição modal, em Castelo Branco (metas)

Modo de transporte	Repartição Modal (%)			
	2021	Metas		
		2030	2040	2050
Automóvel	68	66	62	60
Autocarro	4,8	5	6	7
Bicicleta	0,1	1	2,5	3,5
A pé	27	28	29	29
Penetração da mobilidade elétrica (metas RNC2050)				
Ligeiros de passageiros	0,9	36	50	100

Fonte: CEDRU (2024), com base em INE (2021) e RNC 2050.

Assim, será fundamental que as medidas a adotar tenham uma relevância importante na redução das emissões de GEE, seja pela maior penetração da mobilidade elétrica (transporte individual e coletivo; frota municipal), seja pela maior utilização da bicicleta (incluindo sistema partilhado) ou o recurso às deslocações a pé. Acresce que, conforme referido anteriormente, a evolução demográfica se perspetiva negativa (redução populacional, nas próximas décadas). A conjugação destas medidas, estima-se que possam contribuir para retirar de circulação diária: i. 500 veículos a combustão, até 2030; ii. 1.500, até 2040; iii. 3.500 veículos, até 2050. Neste cenário, em 2050, serão emitidas 82.908 tCO₂eq no concelho, o que traduzirá um forte decréscimo (55%), face ao valor contabilizado em 2021.

Figura 36. Evolução das emissões, cenário plano (2005-2050)



Fonte: CEDRU (2024)

(página propositadamente deixada em branco)

6. Estratégia de ação climática local

6.1. Estratégia para a neutralidade carbónica

A neutralidade carbónica é um passo essencial para mitigar as alterações climáticas e, conseqüentemente, atenuar o seu agravamento e prevenir os efeitos disruptivos associados a este processo. Este é um desígnio mundial, pelo que todos os territórios e atores têm um papel a desempenhar, seja no contributo para a redução de GEE, através do aumento da eficiência energética e da sustentabilidade associada aos processos humanos, seja na salvaguarda e aumento da sua capacidade de captar e reter dióxido de carbono através de um uso do solo eficaz.

Para este processo, é necessária uma transformação social, económica e comportamental profunda, que, por sua vez, carece de um extenso enquadramento. O domínio das políticas públicas, através do estímulo para os ajustes necessários para a mudança nos padrões de consumo e da produção é fundamental, especialmente porque a transição para a neutralidade carbónica implica um alinhamento com as metas climáticas nacionais e globais ambiciosas, pelo que as medidas a adotar terão de assumir uma dimensão estrutural, sendo que a mudança não se poderá concretizar através de medidas paliativas ou pontuais.

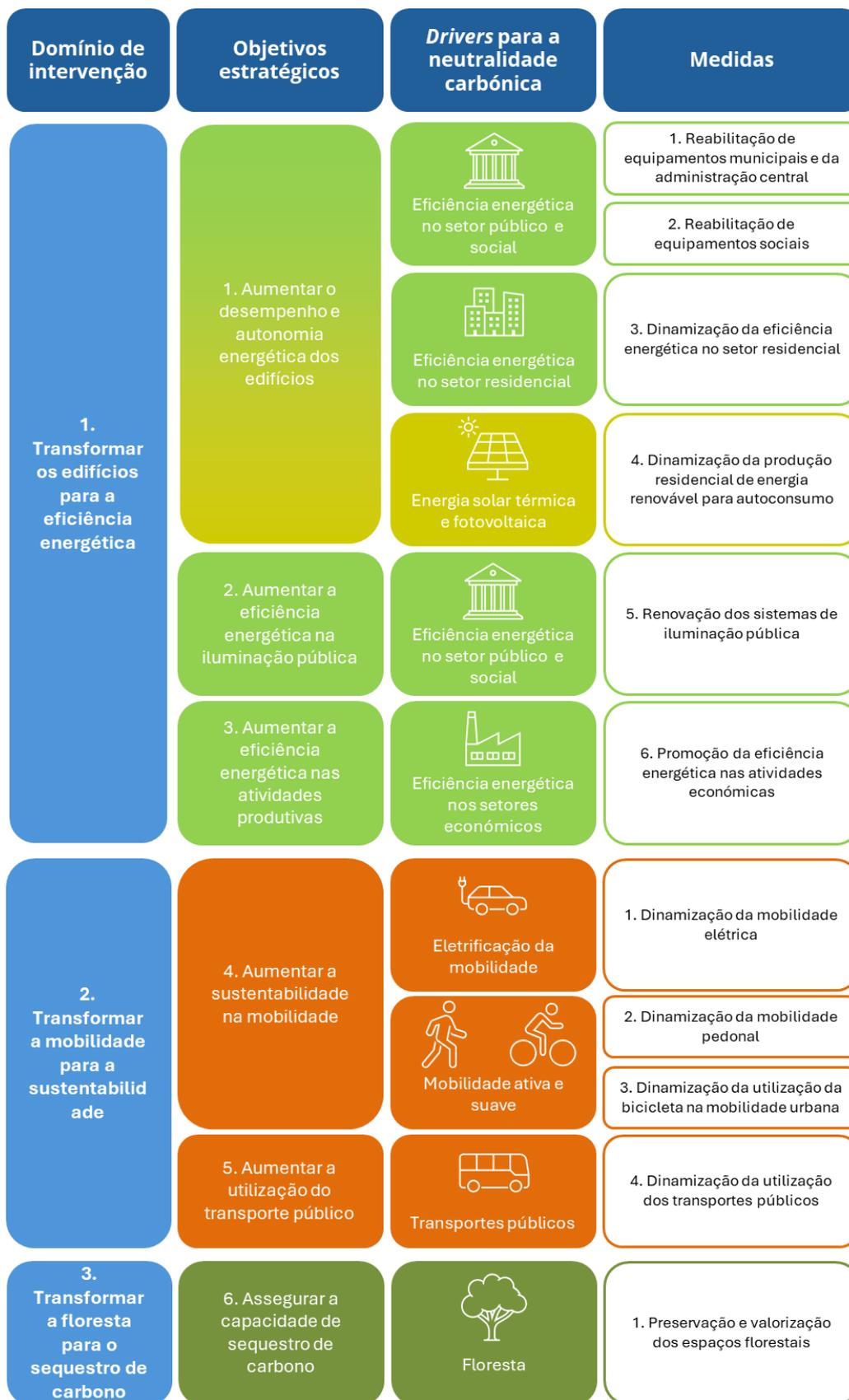
Neste âmbito, o PMAC-CB prevê a atuação em vários domínios de intervenção estruturais para a neutralidade carbónica do concelho. A atuação na eficiência térmica e energética do edificado é fundamental quer para reduzir as emissões de GEE resultantes dos processos de climatização, quer para salvaguardar o bem-estar dos cidadãos, contribuindo quer para a mitigação, quer para a adaptação. A mobilidade constitui-se como outro fator fundamental, sendo evidente a necessidade de descarbonizar processos de transporte, seja através da promoção da mobilidade ativa e suave, seja através do recurso a meios de deslocação não poluentes. A este domínio, está ainda subjacente uma mudança comportamental extensível à generalidade dos cidadãos.

O território pode desempenhar também um papel relevante em matéria de mitigação, seja através da capitalização das oportunidades de produção de energia a partir de fontes renováveis, seja através da salvaguarda e promoção da capacidade de sequestrar e reter carbono, nomeadamente, através da floresta e dos espaços naturais. Neste âmbito, e dada a realidade concelhia, é particularmente relevante atuar ao nível dos incêndios rurais que destroem a capacidade de sequestro e geram a libertação de quantidades significativas de dióxido de carbono. Finalmente, a atuação ao nível da sustentabilidade do consumo e da produção, por via do reforço da circularidade, e da promoção dos circuitos de comercialização locais, suportados num sistema de alimentação local, são também consideradas, dado o potencial de redução de emissões associadas ao transporte dos produtos e alimentos consumidos no concelho originários de locais distantes.

A atuação nestes domínios de intervenção está associada a contributos diretos e indiretos em matéria de neutralidade carbónica. Por um lado, o aumento da eficiência dos processos ou a retenção local de carbono resulta num decréscimo das emissões geradas e no aumento da capacidade de sequestro no concelho, no que pode ser entendido como um contributo direto e exclusivamente local. Por outro lado, o aumento da produção de energia a partir de fontes renováveis ou a transformação para um consumo mais sustentáveis tem um contributo indireto, de âmbito global, reduzindo a pegada carbónica de Castelo Branco embora sem expressão na matriz local de emissões e por esse facto no cálculo da neutralidade carbónica local.

Para tal, a abordagem estratégica para a neutralidade carbónica municipal do PMAC-CB encontra-se ancorada em 5 grandes domínios de intervenção, que por sua vez se subdividem num total de 11 objetivos estratégicos, em que se enquadram 13 drivers para a neutralidade carbónica, materializados num total de 17 medidas para a neutralidade carbónica, tal como exposto abaixo.

Figura 37. Síntese dos domínios de intervenção, objetivos estratégicos, drivers e medidas para a neutralidade carbónica do PMAC-CB



Domínio de intervenção	Objetivos estratégicos	Drivers para a neutralidade carbónica	Medidas
4. Transformar o território em produtor sustentável de energias renováveis	7. Concretizar o potencial local de produção de energia renovável	 Energia solar, eólica e hídrica	1. Incentivo à produção e armazenamento de energia de fontes renováveis
	8. Aumentar a sustentabilidade da produção e do consumo locais	 Produção e consumo sustentáveis	1. Dinamização da economia local circular
5. Transformar a produção e o consumo para a circularidade	9. Aumentar a reutilização de resíduos	 Transformar resíduos em recursos	2. Reutilização das águas das ETAR e valorização de lamas 3. Recolha e aproveitamento de resíduos orgânicos
	10. Valorizar a produção alimentar local	 Valorização da produção local	1. Dinamização da produção agroalimentar local
6. Criar um sistema de alimentação local	11. Aumentar o reconhecimento dos alimentos locais	 Educação e sensibilização para o consumo local	2. Sensibilização dos consumidores para o consumo de alimentos locais

Fonte: CEDRU (2024)

6.2. Estratégia para a adaptação às alterações climáticas

Os impactes associados ao processo das alterações climáticas são já uma realidade na era contemporânea, sendo que a dinâmica de agravamento de algumas variáveis climáticas tenderão a agravar-se ainda mais num futuro próximo, sendo expectável maior recorrência e intensidade de eventos climáticos extremos.

As evidências empíricas e científicas destes impactes tornam necessária uma estratégia de adaptação que promova a resiliência climática dos sistemas humanos e naturais, reduzindo a sua vulnerabilidade climática através da redução da sua exposição e do reforço dos meios e mecanismos que lhes permitam lidar com estes fenómenos.

Este processo adaptativo é crucial para o bem-estar atual e futuro, sendo que a adaptação às alterações climáticas não pode ser vista como uma simples resposta a eventos pontuais, mas sim como um processo contínuo de transformação estrutural em vários níveis da sociedade, que vão desde a prevenção e a acomodação aos efeitos adversos do clima, passando pela capacidade de resposta à ocorrência de eventos climáticos extremos, até à reposição da situação de normalidade. A dimensão desta mudança exige um envolvimento alargado, que deve ser suportado na integração do conhecimento nos vários processos de decisão, assim como no envolvimento cívico.

O concelho de Castelo Branco depara-se já com um conjunto de eventos climáticos relevantes, principalmente decorrentes da tendência de diminuição da precipitação e do aumento das temperaturas, traduzidas numa maior frequência e gravidade das situações de seca, ondas de calor e no agravamento das condições favoráveis à ocorrência de incêndios rurais, para além de outros eventos potencialmente disruptivos, como as cheias e inundações, neste caso resultantes da tendência de concentração da precipitação no tempo e no espaço. Estes são exemplos de impactes das alterações climáticas já presentes, sendo que estes perigos climáticos tenderão a agravar-se ainda mais no futuro.

Os eventos de temperaturas extremas têm já particular expressão no concelho, com destaque para as temperaturas durante o período de Verão, constituindo um fator de risco para grupos sociais mais vulneráveis, como as crianças e os jovens. Por outro lado, a atual configuração do espaço público apresenta-se como pouco preparada para a ocorrência de eventos extremos de calor, não contribuindo para a mitigação dos seus efeitos. A mesma situação ocorre no caso do edificado, cujo desempenho térmico é, em muitos casos, insuficiente, para assegurar o bem-estar e o conforto térmico dos residentes.

Estas debilidades motivam a adoção de uma resposta que vise aumentar o arrefecimento urbano, dotando o espaço público de áreas de frescura que permitam à população atenuar os efeitos do calor. No entanto, esta abordagem deve também estar integrada com a previsível redução da disponibilidade hídrica, pelo que o necessário aumento da estrutura verde deve ocorrer com base em espécies vegetais devidamente adaptadas e com um elevado potencial desempenho ao nível dos serviços prestados pelos ecossistemas. Devem ainda ser exploradas as várias possibilidades ao nível da utilização de água para fins não potáveis que reduzam a pressão sobre a água potável, salvaguardando a mesma exclusivamente para fins consumptivos.

A dinâmica conjugada de aumento das temperaturas e de redução da precipitação, aumenta o potencial de ocorrência de incêndios rurais, fenómenos que têm uma expressão recorrente e relevante no concelho, que, por um lado, constituem um fator de risco para pessoas e bens, e contribuem negativamente para o processo de mitigação, através da emissão de elevadas quantidades de CO₂ para a atmosfera e da redução do stock e capacidade de retenção de carbono do território.

O PMAC-CB visa contribuir para a resiliência territorial às alterações climáticas através da concretização de um conjunto de ações estruturadas em torno de 6 domínios de intervenção, aos quais se associam 16 objetivos estratégicos, 10 drivers para a resiliência climática e 25 medidas, tal como sintetizado abaixo.

Figura 38. Síntese do Domínios de intervenção, objetivos estratégicos, drivers para a resiliência climática e medidas para a adaptação do PMAC-CB

Domínio de intervenção	Objetivos estratégicos	Drivers para a resiliência climática	Medidas
1. Proteger as pessoas	1. Mitigar os impactes do calor na saúde humana	 Saúde humana	1. Sensibilização da população e dos agentes de proteção civil para a autoproteção ao calor
	2. Aumentar a resiliência às secas	 Eficiência hídrica	2. Implementação de protocolos de contingência ao calor
	3. Conter a exposição ao risco de incêndio	 Exposição	3. Definição de protocolos de contingência à seca
	4. Reduzir as ignições negligentes	 Prevenção	4. Regulação da ocupação de áreas expostas ao risco de incêndio
	5. Melhorar a capacidade de resposta aos incêndios rurais	 Alerta e resposta	5. Sensibilização da população para a prevenção de incêndios rurais
	6. Melhorar a capacidade de alerta resposta a cheias e inundações		6. Implementação de protocolos de proteção de aldeias
2. Proteger os recursos naturais	7. Reduzir o consumo doméstico de água	 Eficiência hídrica	7. Reforço dos meios de prevenção e resposta contra incêndios
	8. Mitigar os impactes sobre as comunidades vegetais e animais ribeirinhas	 Biodiversidade	8. Sensibilização da população para a autoproteção a cheias e inundações
3. Transformar os edifícios para a eficiência térmica e hídrica	9. Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado	 Edifícios	9. Reforço dos meios de prevenção e resposta a cheias e inundações
	10. Melhorar a eficiência hídrica dos edifícios	 Eficiência hídrica	1. Sensibilização da população para a eficiência hídrica
			2. Restauração e reabilitação de linhas de água
			1. Melhoria do desempenho térmico e energético dos edifícios públicos e equipamentos
			2. Regulação do desempenho energético e térmico de edifícios
			3. Definição de normativos urbanísticos para a eficiência hídrica

Domínio de intervenção	Objetivos estratégicos	Drivers para a resiliência climática	Medidas
4. Transformar os espaços urbanos para o calor e a escassez hídrica	11. Amenizar termicamente os espaços urbanos	 Espaços urbanos	1. Arrefecimento natural dos espaços urbanos
	12. Aumentar a eficiência hídrica nos espaços verdes	 Eficiência hídrica	2. Aumento da estrutura verde urbana
5. Transformar as infraestruturas para os eventos extremos de precipitação e as secas	13. Modernizar e requalificar os sistemas de abastecimento	 Eficiência hídrica	3. Adaptação de espaços verdes e infraestruturas de rega
	14. Melhorar a eficácia da drenagem pluvial	 Drenagem	1. Melhoria da eficiência dos sistemas de abastecimento
6. Transformar os espaços agroflorestais para a resiliência à seca e aos incêndios	15. Aumentar a resiliência da agricultura à seca	 Agricultura	2. Aumento da capacidade de armazenamento e de reutilização de água
	16. Reduzir a sensibilidade das florestas	 Prevenção	3. Manutenção e adaptação dos sistemas de drenagem
			4. Criação de bacias de amortecimento e retenção
			1. Sensibilização dos produtores agrícolas para a eficiência hídrica
			2. Controlo e aproveitamento da biomassa florestal
			3. Promoção de mosaicos florestais
			4. Dinamização da economia rural

Fonte: CEDRU (2024)

7. Roteiro Municipal para a Neutralidade Climática

7.1. Transformar os edifícios para a eficiência energética

Medida 1. Reabilitação de equipamentos municipais e da administração central

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

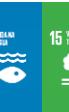
#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Auditorias energéticas aos edifícios públicos municipais		•	>>>		• CMCB
2	Programa Municipal de Promoção da Eficiência Energética de Edifícios Municipais	•	•		>>>	• CMCB
3	Intervenções prioritárias em equipamentos escolares (por exemplo: Escola Secundária Amato Lusitano)	•	•	>>>		• CMCB
4	Ações de melhoria da eficiência energética e hídrica na Escola Superior de Tecnologia, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias e Escola Superior Agrária	•		>>>		• IPCB
5	Ações de melhoria de eficiência energética e hídrica na Residências de Estudantes Prof. Doutor Eduardo Marçal Grilo e Prof. Dr. Vergílio Pinto de Andrade		•	>>>		• IPCB
6	Requalificação do Centro de Saúde de São Tiago	•		>>>		• Ministério da Saúde
7	Requalificação do Centro de Saúde de São Miguel		•	>>>		• Ministério da Saúde
8	Requalificação da Extensão de Saúde de Cebolais de Cima		•	>>>		• Ministério da Saúde
9	Requalificação e modernização dos elevadores no Hospital Amato Lusitano		•	>>>		• Ministério da Saúde

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
10	Intervenção de melhoria da eficiência energética no Tribunal Judicial de Castelo Branco	•		>>>		• Ministério da Justiça
11	Intervenção de melhoria da eficiência energética no Estabelecimento Prisional de Castelo Branco	•		>>>		• Ministério da Justiça

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
●	●	+	+	●	●	+	●	●	+	+	●	+	●	●	●	●

Legenda + Com benefícios - Com prejuízos ● Sem evidências / Mistas

Medida 2. Reabilitação de equipamentos sociais

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivo estratégico
 Eficiência energética	 Eficiência energética no setor público e social	1 Aumentar o desempenho e autonomia energética dos edifícios

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Programa municipal de apoio a auditorias energéticas de equipamentos sociais		•	>>>		• CMCB; entidades do setor social
2	Programa municipal de apoio a intervenções de aumento de eficiência energética em equipamentos sociais		•		>>>	• CMCB; entidades do setor social

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
+	•	+	+	+	•	+	•	•	+	+	•	+	•	•	•	•

Legenda

- +** Com benefícios
- Com prejuízos
- Sem evidências / Mistas

Medida 3. Dinamização da eficiência energética no setor residencial

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização e divulgação junto da população, dos benefícios e financiamentos		•	>>>		• E-REDES, CMCB
2	Criação de um gabinete municipal de apoio à transição energética		•	>>>		• CMCB
3	Criação de apoios financeiros à aquisição de iluminação LED		•	>>>		• CMCB
4	Programa Habitar	•	•	>>>		• CMCB
5	Programa Habitar solidário	•	•	>>>		• CMCB
6	Programa de apoio ao aumento da eficiência energética de edifícios residenciais		•		>>>	• CMCB
7	Intervenções de reabilitação do parque habitacional público acordadas com o IHRU para a cidade de Castelo Branco em curso ou em realização	•	•	>>>		• CMCB
8	Reabilitação de edifícios de habitação municipal na Zona Histórica da cidade de Castelo Branco	•	•		>>>	• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
+	•	•	•	•	•	+	+	•	+	+	•	+	•	•	•	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 4. Dinamização da produção residencial de energia renovável para autoconsumo

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivo estratégico
 Energias renováveis	 Energia solar térmica e fotovoltaica	1 Aumentar o desempenho e autonomia energética dos edifícios

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização da população para as oportunidades do autoconsumo, comunidades de energia renovável (CER) e autoconsumo coletivo (ACC) como: Ações de comunicação, workshops, seminários entre outros		•		>>>	• CMCB; IPCB
2	Criação de programa de apoios para a compra e instalação de equipamentos de energia renovável		•		>>>	• CMCB
3	Criação da comunidade de energia renovável dos Serviços Municipalizados		•	>>>		• SMCB
4	Criação de comunidade de energia renovável dos edifícios municipais		•	>>>		• CMCB
5	Apoio à captação de projetos e de incentivos à instalação de fontes/equipamentos de energia renovável		•		>>>	• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+	•	•	•	•	•	+	•	•	+	+	•	+	•	•	•	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 5. Renovação dos sistemas de iluminação pública

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

PERÍODO DE IMPLEMENTAÇÃO



AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Substituição para luminárias LED na freguesia de Alcains	•	•	>>>		• E-REDES
2	Substituição para luminárias LED na freguesia de Alameda	•	•	>>>		• E-REDES
3	Substituição para luminárias LED na freguesia de Benquerenças	•	•	>>>		• E-REDES
4	Substituição para luminárias LED na freguesia de Castelo Branco	•	•	>>>		• E-REDES
5	Substituição para luminárias LED na freguesia de Lardosa	•	•	>>>		• E-REDES
6	Substituição para luminárias LED na freguesia de Lourçal do Campo	•	•	>>>		• E-REDES
7	Substituição para luminárias LED na freguesia de Monforte da Beira	•	•	>>>		• E-REDES
8	Substituição para luminárias LED na freguesia de Salgueiro do Campo	•	•	>>>		• E-REDES
9	Substituição para luminárias LED na freguesia de Santo André das Tojeiras	•	•	>>>		• E-REDES
10	Substituição para luminárias LED na freguesia de São Vicente da Beira	•	•	>>>		• E-REDES
11	Substituição para luminárias LED na freguesia de Sarzedas	•	•	>>>		• E-REDES
12	Substituição para luminárias LED na freguesia de União das freguesias de Cebolais de Cima e Retaxo	•	•	>>>		• E-REDES

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
13	Substituição para luminárias LED na freguesia de União das freguesias de Escalos de Baixo e Mata	•	•	>>>		• E-REDES
14	Substituição para luminárias LED na freguesia de União das freguesias de Escalos de Cima e Lousa	•	•	>>>		• E-REDES
15	Substituição para luminárias LED na freguesia de União das freguesias de Freixial e Juncal do Campo	•	•	>>>		• E-REDES
16	Substituição para luminárias LED na freguesia de União das freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo	•	•	>>>		• E-REDES
17	Substituição para luminárias LED na freguesia de União das freguesias de Póvoa de Rio de Moinhos e Cafede	•	•	>>>		• E-REDES
18	Reguladores de fluxo com regulação da intensidade luminosa num determinado período da noite em todo o concelho	•	•	>>>		• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•

Legenda: + Com benefícios - Com prejuízos • Sem evidências / Mistas

Medida 6. Promoção da eficiência energética nas atividades económicas

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de divulgação junto das empresas do concelho		•		>>>	• CMCB; AEBB; ACICB
2	Criação de um gabinete municipal de apoio à transição energética da cidade de Castelo Branco		•		>>>	• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	•	•	+	•	•	•	•
Legenda				+ Com benefícios				- Com prejuízos				• Sem evidências / Mistas				

7.2. Transformar a mobilidade para a sustentabilidade

Medida 1. Dinamização da mobilidade elétrica

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Substituição gradual da frota municipal por veículos elétricos	•			>>>	• CMCB
2	Substituição gradual da frota das Juntas de Freguesia por veículos elétricos		•		>>>	• Juntas de Freguesia
3	Instalação de postos de carregamento junto de edifícios municipais e juntas de freguesia	•	•	>>>		• CMCB
4	Estabelecer no caderno de encargos da concessão a obrigatoriedade de a frota de transportes públicos urbanos ser 100% elétrica		•		>>>	• CMCB
5	Instalação de postos de carregamento nos parques de estacionamento municipais		•		>>>	• CMCB
6	Ampliar o número de postos de carregamento na cidade de Castelo Branco, junto de grandes equipamentos públicos (Hospital, Instituto Politécnico)		•		>>>	• CMCB
7	Ampliar o número de postos de carregamento nos grandes estabelecimentos comerciais do concelho	•	•		>>>	• Entidades gestoras
8	Ações de sensibilização sobre o uso de veículos elétricos junto das empresas concelhias		•		>>>	• CMCB; Juntas de freguesia

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	+	•	+	•	•	•	•

Medida 2. Dinamização da mobilidade pedonal

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivo estratégico
 Descarbonização	 Mobilidade ativa e suave	5 Aumentar a utilização dos modos ativos de mobilidade

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Plano de Mobilidade Urbana Sustentável	●		>>>		● CMCB
2	Ações de sensibilização junto da população concelhia		●	>>>		● CMCB; juntas de freguesia
3	Qualificação e requalificação de zonas pedonais em todo o concelho	●	●	>>>		● CMCB; juntas de freguesia
4	Organização de caminhadas e passeios em todas as freguesias do concelho	●		>>>		● CMCB; juntas de freguesia; Associações locais
5	Estabelecimento de restrições à circulação temporárias e permanentes na área central da cidade de Castelo Branco		●		>>>	● CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	+	●	+	●	●	●	●

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 3. Dinamização da utilização da bicicleta na mobilidade urbana

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção: *Driver para a neutralidade carbónica*

Descarbonização

Mobilidade ativa e suave

5

Aumentar a utilização dos modos ativos de mobilidade

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Programa de Apoio à Aquisição de Bicicletas para todas a freguesias	●		>>>		● CMCB
2	BINAS - Sistema de Utilização Partilhada de Bicicletas de Castelo Branco, na cidade de Castelo Branco	●			>>>	● CMCB
3	Rede de estacionamento de bicicletas, na cidade de Castelo Branco	●			>>>	● CMCB
4	Ampliar rede de ciclovias em todo o concelho	●			>>>	● CMCB
5	Estabelecer restrições de velocidade automóvel nas áreas centrais de Castelo Branco e Alcains		●		>>>	● CMCB

Co-benefícios

CONT RIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	+	●	+	●	●	●	●

Legenda: + Com benefícios; - Com prejuízos; ● Sem evidências / Mistas

Medida 4. Dinamização da utilização dos transportes públicos

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção: Descarbonização Driver para a neutralidade carbónica: Transportes públicos




6
Aumentar a utilização do transporte público

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização junto da população concelhia		•	>>>		• CMCB
2	Definir apoios de gratuidade na utilização dos transportes públicos	•		>>>		• CMCB
3	Transporte a pedido disponível em todo o concelho	•		>>>		• CMCB
4	Qualificação e ampliação da rede de paragens e abrigos em todo o concelho	•	•	>>>		• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	+	●	+	●	●	●	●

Legenda: + Com benefícios - Com prejuízos ● Sem evidências / Mistas

7.3. Transformar a floresta para o sequestro de carbono

Medida 1. Preservação e valorização dos espaços florestais

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivo estratégico
 Sequestro de carbono	 Floresta	6 Assegurar a capacidade de sequestro de carbono

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização junto de produtores e proprietários de empresas, no âmbito da gestão florestal sustentável		•	>>>		• CMCB; Juntas de freguesia; IPCB
2	Inclusão e visibilização da componente agroflorestal e da produção em meio rural nos eventos agroalimentares do concelho		•		>>>	• CMCB; Juntas de freguesia; IPCB
3	Ações de sensibilização e incentivo à plantação de espécies autóctones e menos propensas aos incêndios, em detrimento das espécies mais inflamáveis como o eucalipto.		•		>>>	• CMCB; Juntas de freguesia; IPCB
4	Implementação do programa Condomínio de Aldeia em aldeias localizadas em territórios vulneráveis, com mancha florestal, para dar realizar ações com as comunidades locais na manutenção e gestão adequada dos terrenos, sobretudo na prevenção e proteção contra o risco de incêndios rurais, assim como no uso eficiente dos solos.	•			>>>	• CMCB; Juntas de freguesia
5	Ações de dinamização da criação de pequenos ruminantes (por exemplo: eventos de capacitação de produtores; incentivos a parcerias com universidades e institutos de investigação; melhoria de acessos rurais e de infraestruturas, criação de áreas de acolhimento empresarial para atividades ligadas aos produtos endógenos, feiras e exposições para promover os produtos derivados de pequenos ruminantes, facilitação de apoio para acesso a mercados externos (certificações, promoção de produtos)		•		>>>	• CMCB; (CATAA / Inovcluster); IPCB
6	Elaboração de um Plano Municipal de Ordenamento Florestal		•		>>>	• CMCB

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
7	Ações de promoção da redução de materiais combustíveis nas florestas através de atividades regulares de limpeza e desbaste	•			>>>	• CMCB e Juntas de Freguesia

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
●	●	●	●	●	●	●	+	●	+	●	+	+	●	+	●	●

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



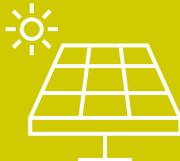
Sem evidências / Mistas

7.4. Transformar o território em produtor sustentável de energias renováveis

Medida 1. Incentivo à produção e armazenamento de energia de fontes renováveis

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivo estratégico
 Energias renováveis	 Energia solar, eólica e hídrica	7 Concretizar o potencial local de produção de energia renovável

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Definir regras de ordenamento do território a cumprir na localização e construção de parques fotovoltaicos		•	>>>		• CMCB
2	Ações de monitorização e acompanhamento dos impactes dos parques eólicos e fotovoltaicos do concelho		•	>>>		• CMCB
3	Ações de promoção e divulgação das condições de Castelo Branco para acolher empreendimentos de produção de energias renováveis		•		>>>	• CMCB
4	Concretização do Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito		•		>>>	• Ministério do Ambiente

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
●	●	●	●	●	●	+	●	●	●	●	●	+	●	-	●	●

Legenda

 Com benefícios

 Com prejuízos

 Sem evidências / Mistos

7.5. Transformar a produção e o consumo para a circularidade

Medida 1. Dinamização da economia local circular

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivos estratégicos
<p>Descarbonização</p>	<p>Produção e consumo sustentáveis</p>	<p>9</p> <p>Aumentar a sustentabilidade da produção e do consumo locais</p>

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização junto das empresas e produtores locais sobre os impactos negativos (e como diminuí-los) na logística, especialmente transporte)		•		>>>	• CMCB; Juntas de freguesia
2	Ações de sensibilização junto das escolas, lares e refeitórios sobre a reutilização de óleos alimentares		•		>>>	• CMCB; Juntas de freguesia
3	Ações de sensibilização junto das empresas concelhias de construção sobre a incorporação de materiais recicláveis e duráveis		•		>>>	• CMCB; Juntas de freguesia
4	Criação de <i>hub</i> para a dinamização da economia circular		•	>>>		• CMCB; CATAA; AEBB; ONG; empresas; organizações locais

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
●	●	●	●	●	●	●	+	+	●	+	+	+	●	+	●	●

Legenda

- + Com benefícios
- Com prejuízos
- Sem evidências / Mistas

Medida 2. Reutilização das águas das ETAR e valorização de lamas

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivos estratégicos
 Descarbonização	 Transformar resíduos em recursos	9 Aumentar a reutilização de resíduos

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Adaptação/abertura de poços para usos de água não potáveis (por exemplo abastecimento de veículos de limpeza urbana e bombeiros)	•		>>>		• CMCB; SMCB
2	Modernização de ETAR para produção e disponibilização de água para reutilização	•			>>>	• CMCB; SMCB;
3	Construção de sistemas de adução de água para reutilização para rega de grandes espaços verdes na cidade de Castelo Branco		•		>>>	• CMCB; SMCB
4	Ações de gestão e valorização de lamas das estações de tratamento de águas residuais urbanas do concelho		•		>>>	• CMCB; SMCB;

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
●	●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	+	+	+	+	●	●

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistos

Medida 3. Recolha e aproveitamento de resíduos orgânicos

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivos estratégicos
 Descarbonização	 Transformar resíduos em recursos	10 Aumentar a reutilização de resíduos

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Atribuição de compostores domésticos aos municípios	●		>>>		• CMCB
2	Recolha seletiva porta-a-porta de biorresíduos alimentares de produtores não domésticos na cidade de Castelo Branco e vila de Alcains	●			>>>	• SMCB
3	Tratamento na origem de biorresíduos alimentares de produtores domésticos através de compostagem comunitária em todo o concelho	●			>>>	• SMCB
4	Recolha seletiva a pedido de biorresíduos verdes de produtores domésticos em todo o concelho		●		>>>	• SMCB
5	Recolha de resíduos orgânicos em escolas, IPSS, restaurantes entre outros	●			>>>	• SMCB
6	Ações de sensibilização junto da população e empresas sobre a importância da separação dos resíduos orgânicos, utilizações e impactos positivos a longo prazo	●			>>>	• CMCB, SMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
●	●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	+	+	●	●	●	●

Legenda

 Com benefícios

 Com prejuízos

 Sem evidências / Mistas

7.6. Criar um sistema de alimentação local

Medida 1. Dinamização da produção agroalimentar local

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ampliação da rede municipal de espaços agrícolas de produção coletiva		•	>>>		• CMCB
2	Reestruturação do Mercado Municipal permitindo uma área reservada apenas a produtos locais e/ou biológicos		•	>>>		• CMCB
3	Incentivo à instalação de produtores alimentares locais no Mercado Municipal		•	>>>		• CMCB
4	Ações de promoção e divulgação de produtos alimentares locais em feiras locais		•	>>>		• CMCB
5	Celebração de protocolos com produtores alimentares locais para abastecimento de refeitórios/bares/cantinas nas escolas, lares, IPSS		•	>>>		• CMCB
6	Realização de eventos e/ou feiras de promoção da gastronomia local e dos produtos do concelho/região	•		>>>		• CMCB; Juntas de freguesia

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
+	+	•	•	•	•	•	+	+	+	+	+	+	•	•	•	•

Legenda



Medida 2. Sensibilização dos consumidores para o consumo de alimentos locais

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Área de intervenção	Driver para a neutralidade carbónica	Objetivos estratégicos
<p>Bacia alimentar local</p>	<p>Educação e sensibilização para o consumo local</p>	<p>12</p> <p>Aumentar o reconhecimento dos alimentos locais</p>

Operacionalização

AÇÕES ESTRATÉGICAS PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de comunicação e sensibilização destacando os benefícios do consumo de alimentos locais, como a frescura, o sabor, a redução da pegada de carbono e o apoio aos agricultores locais	•			>>>	• CMCB
2	Ações de promoção do turismo gastronómico que destaquem os produtos e comidas locais	•			>>>	• CMCB
3	Instalação de hortas escolares para pequena produção de alimentos locais e sazonais	•			>>>	• CMCB
4	Realização de feiras de produtos locais que incluam demonstrações culinárias, degustações e venda direta de produtos pelos agricultores e produtores locais	•			>>>	• CMCB; Juntas de Freguesia
5	Programas educativos em parceria com as escolas que ensinem a importância do consumo de alimentos locais (por exemplo: visitas a quintas locais, hortas escolares e oficinas de culinária com produtos locais)	•			>>>	•
6	Criação de plataforma online Produtos de Castelo Branco, ligando consumidores diretamente com produtores locais		•	>>>		•

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
●	●	+	●	●	●	●	+	●	●	●	+	+	●	●	●	●

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

(página propositadamente deixada em branco)

8. Plano de Ação Municipal de Adaptação

8.1. Proteger as pessoas

Medida 1. Sensibilização da população e dos agentes de proteção civil para a autoproteção ao calor

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Calor	 Saúde humana	1 Mitigar os impactos do calor na saúde humana

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização para a população em geral, e com particular incidência nos grupos de risco (criação de folhetos informativos, difusão de informação nas redes sociais do município e nos órgãos de comunicação social locais)		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> • SMPC; Bombeiros; • GNR; PSP; Unidade local de saúde; Juntas de freguesia; Párocos.
2	Ações de sensibilização e capacitação para os agentes de proteção civil, não apenas dirigidas para seu trabalho, mas também para o contacto e orientações a transmitir à população		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> • SMPC; Bombeiros; • GNR; PSP; Unidade local de saúde; Juntas de freguesia; Párocos.
3	Criação e entrega de kits de emergência à população vulnerável residente em áreas particularmente expostas ao calor (que também servirá para apoiar no caso de outros perigos climáticos)		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> • SMPC; Bombeiros; • GNR; PSP; Unidade local de saúde; Juntas de freguesia; Párocos.

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistos

Medida 2. Implementação de protocolos de contingência ao calor

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Calor	 Saúde humana	1 Mitigar os impactos do calor na saúde humana

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Criação e identificação de uma rede de refúgios climáticos		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; IPSS e instituições de cariz social; Serviços de ação social do município.
2	Identificação e sinalização dos espaços verdes e outras infraestruturas com capacidade para acolher grupos vulneráveis durante eventos de calor extremo		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; IPSS e instituições de cariz social; Serviços de ação social do município.
3	Criação do Plano de Contingência para as Ondas de Calor		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; IPSS e instituições de cariz social; Serviços de ação social do município.
4	Implementação e criação de protocolos com as IPSS e/ ou outras instituições para deteção e sinalização de população vulnerável ao calor		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; IPSS e instituições de cariz social; GNR; Serviços de ação social do município.

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•
Legenda		+	Com benefícios			-	Com prejuízos			•	Sem evidências / Mistas					

Medida 3. Definição de protocolos de contingência à seca

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Elaboração do Plano de Contingência para a Seca		•	>>>		• CMCB; SMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	+	•	+	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 4. Regulação da ocupação de áreas expostas ao risco de incêndio

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
<p>Incêndios rurais</p>	<p>Exposição</p>	<p>3</p> <p>Conter a exposição ao risco de incêndio</p>

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Monitorizar a execução e implementação das restrições definidas no Decreto-Lei nº 82/2021 de Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR)	•		>>>		• CMCB; SMPC
2	Implementação das faixas de gestão de combustível nas aldeias		•	>>>		• CMCB; SMPC; Juntas de Freguesia

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 5. Sensibilização da população para a prevenção de incêndios rurais

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização sobre comportamentos de risco (criação e distribuição de folhetos informativos e desenvolvimento de campanhas de informação)		•	>>>		• SMPC; GNR; PSP; Bombeiros
2	Ações de sensibilização em contexto escolar, em parceria com a Escola a Tempo Inteiro		•	>>>		• SMPC; GNR; PSP; Bombeiros

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 6. Implementação de protocolos de proteção de aldeias

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Incêndios rurais	 Alerta e resposta	5 Melhorar a capacidade de resposta aos incêndios rurais

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Implementação do programa “Aldeias Seguras, Pessoas Seguras”, nos aglomerados rurais do concelho inseridos em Áreas Prioritárias de Prevenção e Segurança	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; GNR; PSP; ICNF; ANEPC; Juntas de freguesia
2	Criação de um sistema de aviso e alerta à população em situação de emergência através de SMS	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; GNR; PSP; ICNF; ANEPC; Juntas de freguesia
3	Revisão do Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB; SMPC; GNR; PSP; Juntas de freguesia

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda

- + Com benefícios
- Com prejuízos
- Sem evidências / Mistas

Medida 7. Reforço dos meios de prevenção e resposta contra incêndios

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Incêndios rurais	 Alerta e resposta	5 Melhorar a capacidade de resposta aos incêndios rurais

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Pré-posicionamento de máquinas de rasto em prontidão para empenhamento imediato	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> Dispositivo DECIR; SMPC
2	Criação de equipas móveis para vigilância, deteção, sensibilização e dissuasão de comportamentos de risco e atos dolosos	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> Dispositivo DECIR; SMPC
3	Criação de Unidades Locais de Proteção Civil com entrega de kits de autoproteção para as juntas de freguesia	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; CMCB; Bombeiros; GNR; PSP; Juntas de Freguesia
4	Reforço das torres de videovigilância de deteção de incêndios rurais em áreas estratégicas e zonas sombra do concelho	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; CMCB; Bombeiros; GNR
5	Reforço da rede de pontos de armazenamento de água para combate a incêndios rurais	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMCB; SMPC
6	Ações de formação periódicas aos agentes de proteção civil	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> SMPC; Bombeiros; Juntas de freguesia
7	Reforço de meios humanos e materiais do Corpo de Bombeiros de Castelo Branco	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB; SMPC; Bombeiros
8	Reforço do número de máquinas de rasto para combate a incêndios rurais		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB; SMPC; Bombeiros
9	Construção de placa de estacionamento para aeronaves para reforço da resposta a incêndios rurais		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•
Legenda		+			Com benefícios			-		Com prejuízos		• Sem evidências / Mistas				

Medida 8. Sensibilização da população para a autoproteção a cheias e inundações

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
		6
Cheias e inundações	Alerta e resposta	Melhorar a capacidade de alerta resposta a cheias e inundações

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização para a manutenção do bom estado de funcionamento dos dispositivos de escoamento de águas pluviais junto a habitações (criação de folhetos informativos, difusão de informação nas redes sociais do município e nos órgãos de comunicação social locais)		•	>>>		• SMPC; SMCB; Juntas de freguesia

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda

- +** Com benefícios
- Com prejuízos
- Sem evidências / Mistas

Medida 9. Reforço dos meios de prevenção e resposta a cheias e inundações

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
		6
Cheias e inundações	Alerta e resposta	Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Monitorização dos caudais dos cursos de água associados à ocorrência de cheias e inundações		•	>>>		• SMPC; SMCB; Juntas de freguesia
2	Identificação, intervenção e limpeza de locais estratégicos dos cursos de água		•	>>>		• SMPC; SMCB; Juntas de freguesia
3	Emissão de Comunicados Técnicos Operacionais e avisos à população		•	>>>		• SMPC; SMCB; Juntas de freguesia
4	Aquisição de materiais e equipamentos para resposta à ocorrência de cheias e inundações		•	>>>		• SMPC; SMCB; Juntas de freguesia

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

8.2. Proteger os recursos naturais

Medida 1. Sensibilização da população para a eficiência hídrica

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Seca	 Eficiência hídrica	7 Reduzir o consumo doméstico de água

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização da população para o uso eficiente da água (criação de folhetos informativos, difusão de informação nas redes sociais do município e nos órgãos de comunicação social locais)	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB; SMCB; Párcos
2	Ações de sensibilização da comunidade escolar para a gestão eficiente da água e para o ciclo da água, promovendo a utilização sustentável		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB; SMCB, Agrupamentos de Escolas

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	•	+	•	+	•	•	•	•	+	•	+	•	+	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 2. Restauração e reabilitação de linhas de água

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Seca	 Biodiversidade	8 Mitigar impactes sobre as comunidades vegetais e animais ribeirinhas

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Biomonitorização e reabilitação de galerias ripícolas estratégicas com recurso a infraestrutura verde e a espécies vegetais adaptadas (mais resilientes)		•	>>>		• CMCB
2	Ações de sensibilização para proprietários de terrenos agrícolas confinantes ou na proximidade de linhas de água para promover a limpeza das margens e o bom estado dos sistemas		•	>>>		• CMCB; CCDR-C (DRAP-C)

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	+	+	•

Legenda + Com benefícios - Com prejuízos • Sem evidências / Mistas

8.3. Transformar os edifícios para a eficiência térmica e hídrica

Medida 1. Melhoria do desempenho térmico e energético de edifícios públicos e equipamentos

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Calor	 Edifícios	9 Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Melhoria da eficiência térmica em edifícios municipais (instalação de caixilharias eficientes e de sistemas de climatização e de isolamento mais eficientes)		•	>>>		• CMCB
2	Melhoria da eficiência térmica em edifícios municipais de habitação social - (instalação de caixilharias eficientes e de sistemas de climatização e de isolamento mais eficientes)		•	>>>		• CMCB
3	Melhoria da eficiência térmica em edifícios municipais com funções sociais (instalação de caixilharias eficientes e de sistemas de climatização e de isolamento mais eficientes)		•	>>>		• CMCB
4	Elaboração de planos e certificações energéticas para os edifícios municipais com funções sociais		•	>>>		• CMCB
5	Implementação de um sistema de monitorização e gestão de consumos energéticos de equipamentos e iluminação pública		•		>>>	• CMCB
6	Melhoria da eficiência térmica em edifícios do Agrupamento de Escolas Amato Lusitano		•		>>>	• CMCB
7	Melhoria da eficiência térmica em edifícios do Agrupamento de Escolas Nuno Álvares	•		>>>		• CMCB
8	Melhoria da eficiência térmica em edifícios do Agrupamento de Escolas José Sanches e São Vicente da Beira		•		>>>	• CMCB

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
9	Apoio à realização de auditorias energéticas a equipamentos sociais		•		>>>	• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	+	•	•	+	•	•	•	+	+	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 2. Regulação do desempenho energético e térmico de edifícios

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Calor	 Edifícios	9 Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Reintrodução do Programa “Habitar”, priorizando critérios de eficiência térmica/energética.		●	>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB
2	Prosseguimento do Programa “Habitar Solidário”	●		>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
●	●	+	+	●	●	+	●	●	●	+	+	+	●	●	+	●

Legenda Com benefícios Com prejuízos Sem evidências / Mistas

Medida 3. Definição de normativos urbanísticos para a eficiência hídrica

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Regulamentação da instalação de sistemas de armazenamento / cisternas de água para fins não potáveis em edifícios		•		>>>	• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	+	•	+	•	•	•	•	+	+	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

8.4. Transformar os espaços urbanos para o calor e a escassez hídrica

Medida 1. Arrefecimento natural dos espaços urbanos

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Calor	 Espaços urbanos	11 Amenizar termicamente os espaços urbanos

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Arborização de zonas estratégicas (espaços de permanência e de polarização social e económica) que reúnam condições adequadas, nomeadamente no centro cívico.	•		>>>		• CMCB
2	Instalação de estruturas artificiais e amovíveis de ensombramento em áreas e eixos pedonais em que a arborização não seja possível, nomeadamente no centro histórico da cidade.	•		>>>		• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	+	+	•	+	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 2. Aumento da estrutura verde urbana

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Calor	 Espaços urbanos	<h1>11</h1> Amenizar termicamente os espaços urbanos

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Desenvolvimento da 2.ª fase do Parque do Barrocal		•		>>>	• CMCB
2	Desenvolvimento da área verde no Vale da Europa		•		>>>	• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	+	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 3. Adaptação de espaços verdes e infraestruturas de rega

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA



Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Elaboração do inventário / regulamento municipal do arvoredo em meio urbano	•		>>>		• CMCB
2	Substituição de espécies com elevadas necessidades hídricas em jardins e espaços verdes	•		>>>		• CMCB; SMCB.
3	Instalação de sistemas de rega eficientes (rega gota a gota) em parques e jardins	•		>>>		• CMCB; SMCB.
4	Promover a substituição de relvados / espécies com necessidade de rega em separadores viários por espécies menos exigentes em água, nomeadamente na Avenida do Dia de Portugal, Avenida da Europa e Avenida de Espanha		•	>>>		• CMCB; SMCB.
5	Alargamento dos sistemas de monitorização e gestão automática da rega a todos os espaços verdes da cidade de Castelo Branco	•		>>>		• CMCB
6	Instalação de sinalética interpretativa relativa à substituição de espécies com elevadas necessidades hídricas, facilitando o acolhimento pela população		•	>>>		• CMCB; SMCB.

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	+	+	•	+	•	•	•	•	+	•	+	•	+	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

8.5. Transformar as infraestruturas para os eventos extremos de precipitação e as secas

Medida 1. Melhoria da eficiência dos sistemas de abastecimento

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
<p>Seca</p>	<p>Eficiência hídrica</p>	<h1>13</h1> <p>Modernizar e requalificar os sistemas de abastecimento</p>

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Monitorização permanente da rede de abastecimento de água, de modo a identificar precocemente situações de perda ou ineficiência	•		>>>		• SMCB
2	Renovação da rede existente de abastecimento de água, nomeadamente na rede sita na Rua Dadra, Rua de Santiago, Rua dos Combatentes da Grande Guerra e Rua dos Bombeiros Voluntários	•			>>>	• SMCB
3	Criação e implementação de uma estratégia para a água não faturada		•	>>>		• SMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda

- + Com benefícios
- Com prejuízos
- Sem evidências / Mistas

Medida 2. Aumento da capacidade de armazenamento e de reutilização de água

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
<p>Seca</p>	<p>Eficiência hídrica</p>	<p>13</p> <p>Modernizar e requalificar os sistemas de abastecimento</p>

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Concretização da Barragem do Alvito		•		>>>	• Ministério do Ambiente
2	Construção da ETAR de Almaceda	•		>>>		• CMCB; SMCB
3	Instalação de sistemas de armazenamento de águas pluviais em edifícios municipais		•		>>>	• CMCB; SMCB
4	Utilização de poços e cisternas de armazenamento para fins não potáveis	•			>>>	• CMCB; SMCB
5	Aumento da rede de poços e cisternas de armazenamento para fins não potáveis	•		>>>		• SMCB
6	Apoio à criação de pontos de retenção de água, nos cursos de água ou outros locais		•	>>>		• CMCB; SMCB
7	Aproveitamento e utilização de água para reutilização (ApR) em espaços verdes a partir da ETAR de Castelo Branco		•	>>>		• CMCB; SMCB; APA

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	+	+	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistos

Medida 3. Manutenção e adaptação dos sistemas de drenagem

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Cheias e inundações	 Drenagem	14 Melhorar a eficácia da drenagem pluvial

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Instalação de sistema de abertura rápida dos sumidouros	•		>>>		• SMCB
2	Aumento da rede separativa no concelho	•			>>>	• SMCB
3	Reforço das condições de autolimpeza dos coletores.	•		>>>		• SMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda: + Com benefícios; - Com prejuízos; • Sem evidências / Mistas

Medida 4. Criação de bacias de amortecimento e retenção

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Cheias e inundações	 Drenagem	<h1>14</h1> Melhorar a eficácia da drenagem pluvial

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Criar bacias de retenção em linhas de água sensíveis	•		>>>		• CMCB; SMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	+	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

8.6. Transformar os espaços agroflorestais para a resiliência à seca e aos incêndios

Medida 1. Sensibilização dos produtores agrícolas para a eficiência hídrica

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Seca	 Agricultura	<h1>15</h1> Aumentar a resiliência da agricultura à seca

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Ações de sensibilização para produtores agrícolas sobre a utilização eficiente da água		•	>>>		• CMCB
2	Instituir um prémio / menção que sinalize os agricultores do concelho que desenvolvam boas práticas de adaptação na atividade agrícola				>>>	• CMCB; CC DR-C (DRAP-C)

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	•	+	•	+	•	•	•	•	+	+	+	•	•	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 2. Controlo e aproveitamento da biomassa florestal

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Incêndios rurais	 Prevenção	<h1>16</h1> Reduzir a sensibilidade das florestas

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Criar um guia de boas-práticas do tratamento de sobrantes da atividade agrícola		•	>>>		• CMCB; SMPC
2	Criar áreas de deposição de sobrantes, subprodutos ou resíduos (ecopontos florestais) e protocolar o seu encaminhamento / valorização	•		>>>		• CMCB

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	•	+	•	+	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 3. Promoção de mosaicos florestais

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
 Incêndios rurais	 Prevenção	<h1>16</h1> Reduzir a sensibilidade das florestas

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Implementar mosaicos de gestão de combustíveis nas freguesias prioritárias	•		>>>		• CMCB; SMPC

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	+	•

Legenda



Com benefícios



Com prejuízos



Sem evidências / Mistas

Medida 4. Dinamização da economia rural

Estratégia

ENQUADRAMENTO DA MEDIDA

Perigo climático	Driver para a resiliência climática	Objetivo estratégico
<p>Incêndios rurais</p>	<p>Prevenção</p>	<p>16</p> <p>Reduzir a sensibilidade das florestas</p>

Operacionalização

AÇÕES PROGRAMADAS

#	Designação	Situação		Horizonte de concretização		Promotores
		Em curso	A implementar	Até 2030	Até 2040	
1	Inclusão e visibilização da componente agroflorestral e da produção em meio rural nos eventos agroalimentares do concelho		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB; (CATAA / Inovcluster)
2	Implementação do projeto “Condomínio de Aldeia”	•		>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB
3	Ações de dinamização da criação de pequenos ruminantes (por exemplo: eventos de capacitação de produtores; incentivos a parcerias com universidades e institutos de investigação; melhoria de acessos rurais e de infraestruturas, criação de áreas de acolhimento empresarial para atividades ligadas aos produtos endógenos, feiras e exposições para promover os produtos derivados de pequenos ruminantes, facilitação de apoio para acesso a mercados externos (certificações, promoção de produtos)		•	>>>		<ul style="list-style-type: none"> CMCB; (CATAA / Inovcluster)

Co-benefícios

CONTRIBUTO DA MEDIDA PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	•	+	•	•	+	•

Legenda: + Com benefícios - Com prejuízos • Sem evidências / Mistas

(página propositadamente deixada em branco)

9. Modelo de gestão, acompanhamento e monitorização

As medidas e ações que compõem o Roteiro Municipal para a Neutralidade Carbónica e o Plano de Ação Municipal de Adaptação têm uma elevada amplitude temática e um carácter multissetorial, refletindo a complexidade em que o PMAC-CB pretende atuar. Torna-se assim necessário consolidar um modelo de governança que promova o alinhamento de esforços e capitalize o potencial sinérgico que uma atuação alargada encerra.

A definição de uma metodologia de acompanhamento e gestão para o PMAC-CB visa estabelecer uma estrutura clara de tomada de decisão e de definição das várias responsabilidades de acompanhamento e monitorização. Dado o elevado nível de envolvimento de várias entidades locais, municipais e regionais, para além dos cidadãos que residem ou trabalham no município este modelo procura ainda prevenir a duplicação de esforços e a identificação precoce de constrangimentos à implementação das medidas e ações previstas.

Também a dimensão territorial do município, a que acresce a sua grande diversidade e heterogeneidade, contribuem para a complexificação do processo, que só pode ser ultrapassada através de um envolvimento comprometido e responsável por parte de todos os atores relevantes.

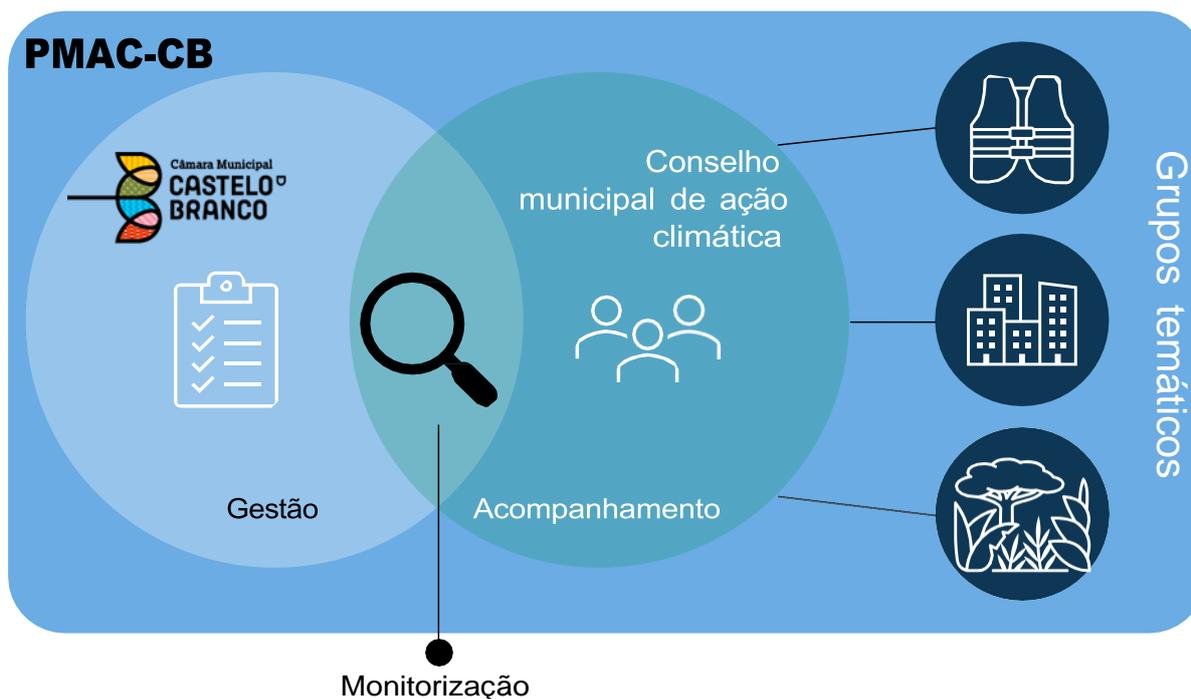
O modelo de governação proposto procura gerar oportunidades para as partes envolvidas, enquanto se atenuam eventuais constrangimentos de operacionalização, equilibrando as necessidades de intervenção com os recursos disponíveis. Assim, os princípios que suportam o modelo de governança, são:

- liderança e articulação interinstitucional – enquanto aspetos essenciais para a execução, concretização e implementação das diversas medidas e ações, sustentadas num quadro de elevada interdependência entre todos os participantes;
- corresponsabilização – a partilha de responsabilidades é fundamental num quadro de gestão estratégica, pró-ativa e participativa que envolve entidades locais e regionais, especialmente aquelas diretamente envolvidas na implementação das medidas do plano de ação e aquelas com um papel na promoção indireta do plano (sensibilização ou identificação de boas-práticas);
- acompanhamento e avaliação – apesar de cenarizada, a dinâmica evolutiva do clima está sempre associada a alguma incerteza que obriga a um acompanhamento de proximidade que permita uma avaliação sobre os efeitos das ações, antecipando ou atrasado a sua concretização em função da forma como o clima e o território vierem a evoluir.

Neste contexto, identificam-se as principais dimensões associadas à gestão do plano, através da definição das entidades responsáveis, destacando-se o papel fundamental da escala municipal, sem prejuízo das diversas articulações com entidades regionais ou nacionais. Assim, cabe ao município de Castelo Branco a gestão geral do Plano, ao passo que ao Conselho Municipal de Ação Climática (órgão a ser retomado), competem funções de acompanhamento.

A complementaridade e proximidade entre a execução e o acompanhamento, neste caso através de um órgão coletivo participado reforça a dimensão da partilha de responsabilidades, sendo que o sucesso da concretização do PMAC-CB beneficiará diretamente do grau de envolvimento e colaboração de ambas as estruturas.

Figura 39. Função de execução, acompanhamento e monitorização



Fonte: CEDRU (2024)

As funções de gestão do Plano centram-se principalmente na execução das ações previstas, recaindo sobre o município a principal responsabilidade, sem prejuízo das necessárias articulações e complementaridades que sejam necessárias estabelecer com outras entidades. Assim, cabe também ao município mobilizar os atores relevantes, quer para a execução do PMAC-CB, quer para a concretização de uma governança multinível.

Assim, cabe ao município de Castelo Branco, enquanto entidade gestora do PMAC-CB, desenvolver as seguintes principais atividades:

- Executar as ações de âmbito municipal do PMAC-CB e exercer influência para a concretização de outras ações que se enquadrem fora do seu conjunto de responsabilidades;
- Disponibilizar as informações relevantes e necessárias sobre a execução do PMAC-CB, permitindo a monitorização e o acompanhamento;
- Reunir as condições logísticas necessárias para o desenvolvimento do processo de acompanhamento e monitorização do PMAC-CB;
- Divulgar e disseminar regularmente os resultados relativos à execução do PMAC-CB, adequando os meios de comunicação aos públicos-alvo, promovendo a visibilização e consciencialização cívica.

Assinala-se ainda a importância das ações que visam promover o envolvimento e a sensibilização da comunidade local, especialmente na comunicação dos riscos associados às alterações climáticas e na necessidade de implementar processos de adaptação e/ou ações específicas de resposta individual, promovendo mudanças comportamentais e consolidando uma cultura adaptativa, em que a comunicação e o envolvimento cívico são aspetos fundamentais para a sua concretização.



Câmara Municipal
**CASTELO
BRANCO**

Câmara Municipal de Castelo Branco
Praça do Município,
6000-458 Castelo Branco
Telefone: +351 272 330 330
Email: camara@cm-castelobranco.pt
URL: www.cm-castelobranco.pt | www.facebook.com/municipiocastelobranco

ESTUDO

Plano Municipal de Ação Climática de Castelo Branco

DOCUMENTO

Relatório de Síntese

DATA

26 de agosto de 2024



CEDRU

Centro de Estudos e Desenvolvimento
Regional e Urbano

CEDRU

Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional, Lda.
Rua Fernando Namora, 46A
1600-454 Lisboa - Portugal
Telefone: +351 217 121 240
Email: geral@cedru.com
URL: www.cedru.com | www.facebook.com/cedru.pt