

PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA

Município de Terras de Bouro

FICHA TÉCNICA

Título do estudo

Plano Municipal de Ação Climática de Terras de Bouro
Relatório final

Promotor:

Câmara Municipal de Terras de Bouro



Documento

Relatório preliminar de agosto de 2024



Coordenação da equipa técnica da IrRADIARE

Dra. Elsa Ferreira Nunes

SUMÁRIO EXECUTIVO

As Alterações Climáticas são um dos maiores desafios da atualidade, sendo prioritário reduzir de forma significativa as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), construindo uma economia de baixo carbono.

O Município de Terras de Bouro pretende promover uma resposta coerente e fundamentada na adaptação aos riscos climáticos e posicionar adequadamente o Município, na Ação Climática.

Através do **Plano Municipal de Ação Climática (PMAC) de Terras de Bouro**, o Município pretende dar resposta aos novos requisitos normativos e legais estabelecidos pela **Lei de Bases do Clima**, no contexto da política climática. A Lei de Bases do Clima preconiza o reforço de disponibilização de informação aos cidadãos e à sociedade civil, segundo o princípio da transparência, de forma a permitir a sua participação na ação climática e a monitorização sistemática da informação.

O Município pretende definir uma estratégia local, com identificação de medidas de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, visando a redução das emissões de CO₂eq em, pelo menos, 55% em 2030, 65-75% em 2040 e, pelo menos, 90% até 2050, em relação ao valor de 2005, acelerando a descarbonização e potenciando a resiliência do Concelho às Alterações Climáticas.

A meta de redução de emissões de CO₂eq no território deve ser alcançada através da melhoria da eficiência energética e da promoção da produção e utilização de energia mais limpa, tal como formulado no Pacote de Medidas da União Europeia sobre o Clima e as Energias Renováveis.

A estratégia de adaptação às Alterações Climáticas compreende a avaliação dos impactos gerados, tendo em conta uma análise e atualização da modelação da situação atual utilizando os dados disponíveis da Normal climatológica. Face aos resultados desta avaliação, são propostas ações com o objetivo de atenuar os efeitos dos principais riscos climáticos identificados nas projeções climáticas para o Concelho, tais como diminuição da precipitação total anual, aumento das temperaturas (em particular das máximas no outono) e aumento da frequência de ondas de calor e de eventos de precipitação muito intensa concentrada em períodos de tempo curtos.

É neste contexto que têm vindo a ser conduzidos pelo Município diversos projetos de sustentabilidade ambiental e climática, a par da promoção do desenvolvimento ao nível social e económico, considerando as metas definidas ao nível europeu, nacional, regional e local.

A participação do Município nestas iniciativas reforça os objetivos e metas de sustentabilidade estabelecidos nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), nomeadamente, ODS3 Saúde de qualidade; ODS6 Água potável e saneamento; ODS7 Energias renováveis e acessíveis; ODS11 Cidades e comunidades sustentáveis; ODS12 Produção e consumo sustentáveis; ODS13 Ação climática; e ODS15 Proteger a vida terrestre.

As ações propostas no PMAC vêm refletir as diretrizes definidas e conhecidas para a programação comunitária, sendo ainda identificadas as metas a atingir, a sua calendarização e opções de financiamento.

A articulação do PMAC com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) reforçará a estratégia climática de Terras de Bouro, de forma a assegurar uma resposta adequada no âmbito da gestão territorial, tendo em atenção a tipologia, grau de atualização e área de incidência dos planos existentes. O PMAC de Terras

de Bouro irá utilizar como base os planos de âmbito municipal e supramunicipal relevantes para o estabelecimento de medidas, bem como a sua implementação, monitorização e revisão.

Adicionalmente, o Município de Terras de Bouro pretende envolver um leque diversificado de atores-chave locais, de forma a recolher contributos relevantes para os conteúdos, opções e prioridades de intervenção no contexto territorial da mitigação e adaptação às Alterações Climáticas no território e a enriquecer a sua caracterização e a enquadrar a sua implementação.

SHORT SUMMARY

Climate change is one of today's biggest challenges, making it a priority to significantly reduce greenhouse gas (GHG) emissions by building a low-carbon economy.

The Municipality of Terras de Bouro thus intends to promote a coherent and well-founded response in adapting to climate risks and to put the municipality at the forefront of Climate Action.

*Through the **Terras de Bouro Municipal Climate Action Plan (PMAC)**, the municipality intends to respond to the new normative and legal requirements established by **the Basic Climate Law**, in the context of climate policy. The Basic Climate Law calls for information to be made more available to citizens and civil society, in accordance with the principle of transparency, so as to enable them to participate in climate action and systematically monitor information.*

Thus, in this context, the Municipality aims to define a local strategy with the definition of mitigation and adaptation measures to Climate Change, aiming to reduce CO₂eq emissions by at least 55% in 2030, 65-75% in 2040 and at least 90% by 2050, in relation to the 2005 value, accelerating decarbonization and boosting the Municipality's resilience to Climate Change.

The target of reducing CO₂eq emissions in the territory should be achieved by improving energy efficiency and promoting the production and use of cleaner energy, as formulated in the European Union's Climate and Renewable Energy Package.

The strategy for adapting to climate change includes an assessment of the impacts generated, taking into account an analysis and update of the modeling of the current situation using the data available from the Climatological Normal. In view of the results of this assessment, actions are proposed with the aim of mitigating the effects of the main climate risks identified in the climate projections for the municipality, such as a decrease in total annual precipitation, an increase in temperatures, particularly the maximum in the fall and an increase in the frequency of heat waves and very intense precipitation events concentrated in short periods of time.

It is in this context that various environmental and climate sustainability projects have been carried out, along with the promotion of social and economic development, taking into account the targets set at European, national, regional and local level.

The municipality's participation in these initiatives reinforces the sustainability goals and targets set out in the Sustainable Development Goals (SDGs), namely SDG3 Quality health; SDG6 Clean water and sanitation; SDG7 Renewable and affordable energy; SDG11 Sustainable cities and communities; SDG12 Sustainable production and consumption; SDG13 Climate action; SDG14 Protect marine life; and SDG15 Protect terrestrial life.

The actions proposed in the PMAC reflect the guidelines defined and known for community programming, and the goals to be achieved, their timing and financing options are also identified.

The PMAC's articulation with the Territorial Management Instruments (IGT) will reinforce Terras de Bouro's climate strategy, in order to ensure an adequate response within the scope of the municipality's territorial management, taking into account the typology, degree of updating and area of focus of the existing plans. In this way, the Terras de Bouro CCMP will use the relevant municipal and supra-municipal plans as a basis for establishing measures, as well as their implementation, monitoring and review.

In addition, the Municipality of Terras de Bouro intends to involve a diverse range of local agents and key players (or those with relevant intervention in the municipality), in order to gather relevant contributions to the contents, options and priorities of intervention in the territorial context of mitigation and adaptation to Climate Change in the territory and to enrich its characterization and frame its implementation.

ÍNDICE

1.	Introdução	23
2.	Contextualização do Concelho	25
2.1.	Território	26
2.2.	População.....	27
2.3.	Tecido económico	39
2.4.	Transportes e mobilidade.....	44
2.5.	Biodiversidade.....	47
2.6.	Ações e Programas.....	52
3.	Visão estratégica	54
3.1.	Ação Climática em Terras de Bouro.....	55
3.2.	Referências internacionais e nacionais	55
3.3.	Referências regionais e locais.....	57
4.	Objetivos e metas	58
4.1.	Objetivos	59
4.2.	Metas	61
5.	Alterações Climáticas.....	62
5.1.	Conceito	63
5.2.	Impactes	63
5.3.	Ação Climática.....	64
6.	Contextualização Energética	66
6.1.	Consumo e produção de energia	67
6.2.	Inventário de Emissões de CO ₂ eq de origem energética	76
6.3.	Transportes.....	84
6.4.	Edifícios residenciais.....	86
6.5.	Edifícios do setor terciário	88
6.6.	Indústria	90
6.7.	Iluminação pública	92

6.8.	Edifícios municipais.....	94
6.9.	Agricultura e pescas.....	96
6.10.	Inventário de Referência de Emissões de CO ₂ eq totais.....	98
6.11.	Cenários de suporte ao planeamento.....	104
7.	Contextualização climática	108
7.1.	Metodologia	109
7.2.	Contextualização climática nacional	112
7.3.	Contextualização Climática Regional NUT II Norte	113
7.4.	Contextualização Climática – Terras de Bouro	113
7.5.	Projeções Climáticas	113
7.6.	Ficha climática.....	155
8.	Caracterização e análise de risco.....	156
8.1.	Vulnerabilidades atuais.....	157
8.2.	Eventos climáticos extremos	181
8.3.	Matriz de risco	184
8.4.	Risco e Sensibilidade Climática	185
8.5.	Nível de risco	210
8.6.	Vulnerabilidades futuras	218
9.	Plano de Ação.....	221
9.1.	Medidas de mitigação.....	222
9.2.	Medidas de adaptação	316
9.3.	Medidas transversais	358
10.	Integração do PMAC nos IGT	365
11.	Investimento e Fontes de Financiamento	369
11.1.	Investimento	370
11.2.	Fontes de financiamento - Programas europeus.....	383
11.3.	Fontes de financiamento - Programas nacionais.....	386
11.4.	Informação sumária das oportunidades de financiamento	388
12.	Impactes macroeconómicos e co-benefícios	390
12.1.	Impactes macroeconómicos.....	391

13. Transição justa e sociedade resiliente	394
13.1. Resiliência.....	395
13.2. Transição justa	395
13.3. Promover uma transição justa.....	397
14. Implementação e governança.....	398
14.1. Estruturas de governança.....	399
15. Monitorização, gestão e acompanhamento	401
15.1. Processo de monitorização	402
16. Processo de articulação e participação pública	418
16.1. Envolvimento dos atores locais	419
16.2. Sessões de trabalho	421
17. Nota final	422
18. Referências bibliográfica.....	424
18.1. Documentação de referência	425
19. Anexo	426
19.1. Ações internacionais	427
19.2. Ações nacionais	431

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica do Concelho de Terras de Bouro e respetivas Freguesias.	26
Figura 2 - População residente no Concelho de Terras de Bouro, no período de 2011 e 2021	27
Figura 3 - População residente no Concelho de Terras de Bouro, por Freguesia, no período de 2011 e 2021	28
Figura 4 – Densidade populacional e área do Concelho de Terras de Bouro e nas respetivas Freguesias, em 2021	29
Figura 5 - População residente no Concelho de Terras de Bouro, por sexo e grupo etário, em 2021 ⁵ . 30	
Figura 6 - Índice de dependência no Concelho de Terras de Bouro, Cávado e Portugal, em 2021	31
Figura 7 - População residente com mais de 15 anos de idade, no Concelho de Terras de Bouro, por nível de escolaridade, em 2021	32
Figura 8 - População que beneficia da prestação social para a inclusão da segurança social, de 2019 a 2022.	33
Figura 9 - População desempregada no Concelho de Terras de Bouro por grupo etário, 2021.	34
Figura 10 - População desempregada no Concelho de Terras de Bouro por grupo etário, 2021 [%]. ..	34
Figura 11 - Número de alojamentos familiares clássicos, por época de construção, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021	35
Figura 12 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual, por área útil, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021	36
Figura 13 - Empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro, por setor de atividade, em 2022 [%]	39
Figura 14 – Trabalhadores das empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro, por setor de atividade, em 2022 [%]	40
Figura 15 - VAB das empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro por setor de atividade, em 2022 [%]	41
Figura 16 – Volume de negócios das empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro por setor de atividade, em 2022 [%]	42
Figura 17 - Rede Viária do Concelho de Terras de Bouro	45
Figura 18 – Meios de transporte mais utilizados pelos habitantes do Concelho de Terras de Bouro. ...	46
Figura 19 - Mapa de ocupação do solo do Concelho de Terras de Bouro ²³	48
Figura 20 - Mapa dos povoamentos florestais do Concelho de Terras de Bouro	49
Figura 21 - Mapa das Áreas protegidas, Rede Natura 2000 e regime florestal do Concelho de Terras de Bouro ²⁵	50
Figura 22- Iniciativas desenvolvidas pelo Município de Terras de Bouro.....	53
Figura 23 - Referências regionais e locais para as Alterações Climáticas.....	57

Figura 24 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ²³	59
Figura 25 - ODS abrangidos nas áreas temáticas de intervenção do PMAC de Terras de Bouro	60
Figura 26 - Objetivos principais do PMAC de Terras de Bouro	61
Figura 27 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.	68
Figura 28 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [MWh].	69
Figura 29 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [%].	69
Figura 30 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [MWh].	70
Figura 31 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [%] ²⁹	70
Figura 32 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [MWh].	71
Figura 33 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [%].	72
Figura 34 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [MWh]	72
Figura 35 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [%]	73
Figura 36 – Consumo de energia final, por setor de atividade, no período 2000 a 2050, no Concelho de Terras de Bouro [MWh]	75
Figura 37 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO ₂ eq de origem energética.	76
Figura 38 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [tCO ₂].	77
Figura 39 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [%].	78
Figura 40 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [tCO ₂].	78
Figura 41 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [%].....	79
Figura 42 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [tCO ₂ eq].	80
Figura 43 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [%].	81
Figura 44 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [tCO ₂ eq].	81
Figura 45 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [%].	82

Figura 46 – Evolução de emissões de CO ₂ eq de origem energética, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 no Concelho de Terras de Bouro [tCO ₂ eq].....	83
Figura 47 – Consumo de energia no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh].	84
Figura 48 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO ₂ eq].....	85
Figura 49 – Consumo de energia no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh].	86
Figura 50 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO ₂ eq].....	87
Figura 51 – Consumo de energia em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh].	88
Figura 52 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO ₂ eq].....	89
Figura 53 – Consumo de energia no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh].	90
Figura 54 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO ₂ eq].....	91
Figura 55 – Consumo de energia no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh]	92
Figura 56 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO ₂ eq].....	93
Figura 57 – Consumo de energia no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh].	94
Figura 58 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO ₂ eq].....	95
Figura 59 – Consumo de energia no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh]	96
Figura 60 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO ₂ eq].....	97
Figura 61 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO ₂ eq totais.	100
Figura 62 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário de referência (ano 2005), por fonte emissora [tCO ₂ eq].	101
Figura 63 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário de referência (ano 2005), por GEE [tCO ₂ eq]	101
Figura 64 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário atual (ano 2022), por fonte emissora [tCO ₂ eq]. ...	102
Figura 65 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário atual (ano 2022), por GEE [tCO ₂ eq].....	103

Figura 66 - Cenários de emissões de CO ₂ eq, entre 2005 e 2050: Business-as-usual, Conservador e Vanguandista de evolução de emissões de CO ₂ eq, entre 2005 e 2050.	107
Figura 67 – Fases e etapas da contextualização climática do PMAC de Terras de Bouro.	111
Figura 68 - Trajetória de crescimento do RCP 4.5 e do RCP 8.5	114
Figura 69 – Variáveis climáticas	114
Figura 70 - Período de análise	115
Figura 71 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.	117
Figura 72 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.	117
Figura 73 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5..	118
Figura 74 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5..	119
Figura 75 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5..	120
Figura 76 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5..	120
Figura 77 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 4.5.	121
Figura 78 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 8.5.	122
Figura 79 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5.	123
Figura 80 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5.	123
Figura 81 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5.	124
Figura 82 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5.	125
Figura 83 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 4.5.	126
Figura 84 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 8.5.	126
Figura 85 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5.	127
Figura 86 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5.	128
Figura 87 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5.	129
Figura 88 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5.	129
Figura 89 - Projeções de precipitação média anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 4.5..	131
Figura 90 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.	132
Figura 91 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.	133
Figura 92 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5.	133
Figura 93 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5.	134

Figura 94 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5.	135
Figura 95 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.....	136
Figura 96 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 8.5.	137
Figura 97 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5.	138
Figura 98 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5.	138
Figura 99 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5.	139
Figura 100 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5.	140
Figura 101 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	141
Figura 102 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	142
Figura 103 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	143
Figura 104 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	143
Figura 105 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	144
Figura 106 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	145
Figura 107 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	146
Figura 108 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	146
Figura 109 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	147
Figura 110 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	148
Figura 111 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	149
Figura 112 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	149
Figura 113 - Projeções da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	151
Figura 114 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	152
Figura 115 - Projeções da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	152

Figura 116 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	153
Figura 117 - Ficha climática do Município de Terras de Bouro	155
Figura 118 - Uso e ocupação do solo	157
Figura 119 - Territórios artificializados	158
Figura 120 - Territórios agrícolas	159
Figura 121 - Territórios florestais	160
Figura 122 - Territórios não cobertos	161
Figura 123 - Massas de água	162
Figura 124 - População residente por Freguesia e por faixa etária	163
Figura 125 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos	164
Figura 126 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos	165
Figura 127 - Taxa de população residente com ensino superior	166
Figura 128 - Taxa de desemprego	167
Figura 129 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960	168
Figura 130 - Taxa de edifícios anteriores a 1960	169
Figura 131 - Taxa de alojamentos de residência habitual	170
Figura 132 - Taxa de população residente em alojamentos próprios	171
Figura 133 - Taxa de alojamentos com aquecimento	172
Figura 134 - Taxa de alojamentos com ar condicionado	173
Figura 135 - Vulnerabilidade social relativa da população	174
Figura 136 - Vulnerabilidade habitacional relativa da população	175
Figura 137 - Vulnerabilidade relativa da população ao calor	176
Figura 138 - Vulnerabilidade relativa da população ao frio	177
Figura 139 - Vulnerabilidade global relativa da população	178
Figura 140 - Insolação no Concelho de Terras de Bouro	179
Figura 141 - Radiação global anual no Concelho de Terras de Bouro	180
Figura 142 - Área florestal ardida no Concelho de Terras de Bouro de 2001 a 2022	181
Figura 143 - Incêndios rurais por tipo de causa no Concelho de Terras de Bouro, 2021	182
Figura 144 - Incêndio no Concelho de Terras de Bouro	183
Figura 145 - Chuvas fortes no Concelho de Terras de Bouro	183
Figura 146 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco	184
Figura 147 - Matriz de risco de Terras de Bouro	185

Figura 148 – Etapas para a integração do PMAC nos IGT.....	366
Figura 149 - Tipologia de indicadores de monitorização do PMAC de Terras de Bouro.	403
Figura 150 - Matriz de <i>stakeholders</i> com potencial de envolvimento por tipologia.	420

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual, e tipo de equipamentos de aquecimento, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021 ¹³	37
Tabela 2 - Alojamentos familiares clássicos de residência habitual com ar condicionado, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021	37
Tabela 3 - Número de certificados energéticos emitidos, por classe energética, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022	38
Tabela 4 - Consumo de energia final em 2005 e 2022, no Concelho de Terras de Bouro.....	74
Tabela 5 - Emissões de CO ₂ eq de origem energética em 2005 e 2022, no Concelho de Terras de Bouro.	82
Tabela 6 - Emissões de CO ₂ eq totais em 2005 e 2022, no Concelho de Terras de Bouro.	104
Tabela 7 - Projeções anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5	130
Tabela 8 - Projeções anomalias climáticas - precipitação – cenários RCP 4.5 e 8.5.....	135
Tabela 9 - Projeções anomalias climáticas – velocidade do vento – cenários RCP 4.5 e 8.5.....	140
Tabela 10 - Projeções dos índices de extremos climáticos	154
Tabela 11 - Matriz de sensibilidade do setor da agricultura, florestas e pescas	191
Tabela 12 - Matriz de sensibilidade do setor da biodiversidade.....	193
Tabela 13 - Matriz de sensibilidade do setor dos Recursos hídricos	196
Tabela 14 - Matriz de sensibilidade do setor do turismo e economia.....	199
Tabela 15 - Matriz de sensibilidade do setor energia e resíduos	201
Tabela 16 - Matriz de sensibilidade do setor do ordenamento do território e infraestruturas	205
Tabela 17 - Matriz de sensibilidade do setor da saúde humana	207
Tabela 18 - Matriz de sensibilidade do setor da segurança de pessoas e bens	209
Tabela 19 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da agricultura, florestas e pescas	210
Tabela 20 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da biodiversidade	211
Tabela 21 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor dos recursos hídricos.....	212
Tabela 22 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor do turismo e economia.....	213
Tabela 23 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da energia e resíduos	214
Tabela 24 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor do ordenamento do território e infraestruturas.....	215
Tabela 25 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da saúde humana	216
Tabela 26 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da segurança de pessoas e bens	217
Tabela 27 - Principais impactos negativos, por eventos climáticos	219

Tabela 28 - Medidas de mitigação do setor Edifícios públicos, de serviços e residenciais	223
Tabela 29 - Medidas de mitigação do setor Transportes e mobilidade.....	226
Tabela 30 - Medidas de mitigação do setor Indústria, incluindo gases fluorados.....	228
Tabela 31 - Medidas de mitigação do setor Resíduos e águas residuais.....	229
Tabela 32 - Medidas de mitigação do setor Agricultura.....	230
Tabela 33 - Medidas de mitigação do setor Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)	231
Tabela 34 - Tabela síntese das medidas de mitigação	232
Tabela 35 - Medidas de adaptação do setor agricultura, florestas e pescas.....	316
Tabela 36 - Medidas de adaptação do setor da biodiversidade	316
Tabela 37 - Medidas de adaptação do setor dos recursos hídricos.....	317
Tabela 38 - Medidas de adaptação do setor do turismo e economia	318
Tabela 39 - Medidas de adaptação do setor da energia e resíduos	319
Tabela 40 - Medidas de adaptação do setor do ordenamento do território e infraestruturas.....	319
Tabela 41 - Medidas de adaptação do setor da saúde humana	320
Tabela 42 - Medidas de adaptação do setor da segurança de pessoas e bens	321
Tabela 43 - Medidas de adaptação - prioritárias	322
Tabela 44 - Medidas transversais	358
Tabela 45 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de mitigação do PMAC.....	370
Tabela 46 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de adaptação prioritárias do PMAC.....	378
Tabela 47 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas transversais do PMAC.....	382
Tabela 48 - Informação sumária das fontes de financiamento	388
Tabela 49 - Impactes potenciais dos riscos físicos e de transição nas variáveis económicas.....	391
Tabela 50 - Indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de mitigação e respetivo período de monitorização.....	404
Tabela 51 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida de adaptação prioritária.....	412
Tabela 52 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida transversal.	417

GLOSSÁRIO

Adaptação às Alterações Climáticas: processo de adaptação ao clima real ou esperado e seus efeitos. Nos sistemas humanos, a adaptação visa moderar ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana pode facilitar a adaptação ao clima esperado e aos seus efeitos.

Alojamento Familiar Clássico: Alojamento familiar constituído por uma divisão ou conjunto de divisões e seus anexos num edifício de carácter permanente ou numa parte estruturalmente distinta do edifício, devendo ter uma entrada independente que dê acesso direto ou através de um jardim ou terreno a uma via ou a uma passagem comum no interior do edifício (escada, corredor ou galeria, entre outros), que se destina a servir de habitação, normalmente, apenas de uma família/agregado doméstico privado.

Alterações Climáticas: Qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas.

Avaliação: Processo que procura aferir a eficácia e eficiência dos programas e políticas públicas mediante a análise da adequação entre meios ou recursos utilizados e os resultados parciais ou finais obtidos, referenciados aos objetivos e metas propostos. O exercício de avaliação de uma intervenção pública procura apreciar a adequação da estratégia delineada face ao diagnóstico efetuado, englobando a análise da pertinência e da coerência interna e externa da intervenção.

Clima: Síntese dos estados de tempo característicos de um dado local ou região num determinado intervalo de tempo definido.

Comércio Europeu de Licenças de Emissão: Mecanismo europeu flexível, previsto no contexto do Protocolo de Quioto e que constitui o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE.

Indicadores: Medem o efeito direto de uma política e são utilizados para avaliar se os objetivos políticos estão a ser alcançados utilizando as informações disponíveis.

Joint Research Centre: É o serviço científico e técnico da Comissão Europeia. Trabalha em cooperação com o Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, sendo responsável por fornecer aos signatários orientações técnicas claras e modelos.

Metas: Identificam a escala de mudança de políticas ao longo de um determinado período de tempo.

Mitigação das Alterações Climáticas: corresponde a uma ação humana para reduzir as fontes e/ou aumentar os sumidouros de GEE.

Monitorização: Processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas por forma a evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto.

NUT: Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins estatísticos. Define três níveis, I, II, III. O nível I é constituído por três unidades, correspondentes aos territórios do continente e a cada uma das regiões autónomas dos Açores e da Madeira; o nível II é constituído por sete unidades, correspondentes, no continente a Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve, e ainda aos dos territórios das

Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira; o nível III é constituído por trinta unidades, das quais vinte e oito no continente e duas correspondentes às 13 Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.

Pobreza energética: Situação em que um agregado familiar ou um indivíduo não possui recursos para serviços básicos de energia (aquecimento, arrefecimento, iluminação, mobilidade e energia) para garantir um nível de vida decente, devido a uma combinação de baixos rendimentos, despesas de energia elevadas e baixa eficiência energética das suas casas.

Potencial de aquecimento global: potencial de aquecimento climático de um gás com efeito de estufa por comparação com o do dióxido de carbono (CO₂), calculado em termos de relação entre os potenciais de aquecimento de um quilograma de gás com efeito de estufa e de um quilograma de CO₂ num período de 100 anos.

Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030: Estabelece políticas, medidas e instrumentos que dão resposta à limitação de emissões de GEE.

Resiliência: Capacidade de um sistema lidar com uma perturbação, respondendo de modo a assegurar a sua função essencial, identidade e estrutura, mantendo a capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação.

Roteiro Nacional de Baixo Carbono: Documento que estabelece políticas e as metas nacionais a alcançar em termos de emissões de GEE.

Sistema Nacional para Políticas e Medidas: Monitorização do progresso na implementação de medidas de mitigação setoriais.

Vulnerabilidade: O grau com que um sistema é suscetível a, ou incapaz de lidar com os efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo a variabilidade climática e os extremos. A vulnerabilidade é uma função do carácter, magnitude, e taxa de mudança e variação do clima à qual um sistema é exposto, a sua sensibilidade e a sua capacidade de adaptação.

SIGLAS E ABREVIATURAS

APA – Agência Portuguesa de Ambiente

CELE – Comércio Europeu de Licenças de Emissão

CLA - Conselho Local de Acompanhamento

DFCI - Defesa da Floresta Contra Incêndios

DGT – Direção-Geral do Território

ENAAAC – Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas

GEE – Gases com Efeito de Estufa

ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e Florestas

INE – Instituto Nacional de Estatísticas

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IRE – Inventário de referência de emissões (*BEI, Baseline Emissions Inventory*)

LE – Licenças de emissão

NUT – Nomenclatura das Unidades Territoriais

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMM – Organização Meteorológica Mundial

ONU – Organização das Nações Unidas

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

PAES - Plano de Ação para a Energia Sustentável

PAMUS - Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável

PDM – Plano Diretor Municipal

PMAC – Plano Municipal de Ação Climática

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PNAC 2020/2030 – Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030

PNALE – Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão

PNEC – Plano Nacional Energia e Clima

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

POAC - Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada

POPNPG - Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês

PRN2000 - Plano Nacional Rodoviário 2000

PROT - Plano Regional de Ordenamento do Território

REOT - Relatório sobre o Estado de Ordenamento do Território

RNA2100 - Roteiro Nacional para a Adaptação 2100

RNC2050 – Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

RNET - Reserva Natural do Estuário do Tejo

SAF -Sistemas Agroflorestais

SCE - Sistema de Certificação Energética

EU – União Europeia

U.F. – União das Freguesias

UNFCCC - Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas

U.F. - União das Freguesias

VAB – Valor Acrescentado Bruto

01

Introdução



O Município de Terras de Bouro pretende contribuir para a mitigação e adaptação às Alterações Climáticas e melhorar a sua resposta a vulnerabilidades atuais e futuras. O Município encontra-se empenhado em promover um desenvolvimento mais sustentável, com menores impactos ambientais e mais adaptado às Alterações Climáticas, tendo vindo a desenvolver diversas iniciativas entre as quais se destaca a elaboração do presente Plano.

Este documento decorre da Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) e vem reforçar a aposta do Município no desenvolvimento de ações com o objetivo de alcançar elevados patamares no que respeita à sustentabilidade energética e climática. Pretende-se, no âmbito do PMAC, identificar um conjunto de opções e ações de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, definidas de acordo com as especificidades e necessidades do território e dos diferentes grupos populacionais e setores económicos, de modo a reduzir as emissões de GEE, contribuir para a diminuição da pobreza energética e alcançar a neutralidade carbónica.

O Município de Terras de Bouro pretende reforçar a sua Ação Climática com o envolvimento de toda a comunidade (empresas e serviços públicos, instituições financeiras, cidadãos, associações e cooperativas, instituições de educação e investigação, polos de inovação e desenvolvimento, ...) no desenvolvimento de um plano de ação, que permita ao Município estar preparado para lidar com os potenciais impactos das Alterações Climáticas, bem como tirar partido de potenciais oportunidades.

Os principais objetivos do Município de Terras de Bouro com a implementação do PMAC relacionam-se com a boa gestão do território face aos riscos climáticos identificados para o Concelho:

- Aprofundar o conhecimento relativamente à predisposição a eventos meteorológicos extremos, e respetivos impactos adversos dos mesmos;
- Melhorar a qualificação e formação dos técnicos e entidades com responsabilidades no processo de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas;
- Sensibilizar e promover o envolvimento dos atores-chave locais no processo de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas;
- Melhorar a comunicação entre as entidades envolvidas na gestão, planeamento e ordenamento do território e dos restantes setores estratégicos do PMAC.

O PMAC de Terras de Bouro apresenta um carácter dinâmico e será revisto e atualizado em função da evolução do conhecimento científico e técnico sobre a matéria, assim como em função dos resultados obtidos com a implementação das ações previstas.

02

Contextualização do Concelho



2.1. Território

O Concelho de Terras de Bouro localiza-se na região do Norte (NUTS II) e sub-região do Cávado (NUTS III) e pertence ao distrito de Braga.

O Concelho estende-se numa área de cerca de 277 Km², limitado a norte pelo Concelho de Ponte da Barca e pela região espanhola da Galiza, a leste por Montalegre, a sul por Vieira do Minho, a sudoeste por Amares e a oeste por Vila Verde.

O Concelho de Terras de Bouro distribui-se por quatorze freguesias: Balança, União das Freguesias (U.F.) de Cibões e Brufe, Covide, Campo do Gerês, Carvalhoeira, U.F. de Chamoim e Vilar, U.F. de Chorense e Monte, Gondoriz, Moimenta, Rio Caldo, Ribeira, Souto, Valdosende e Vilar da Veiga (figura 1).



Figura 1 – Localização geográfica do Concelho de Terras de Bouro e respetivas Freguesias.

2.2. População

Em 2021 contabilizavam-se no Concelho de Terras de Bouro 6.358 habitantes.

A figura 2 ilustra a evolução da população residente no Concelho de Terras de Bouro, no período de 2011 a 2021.

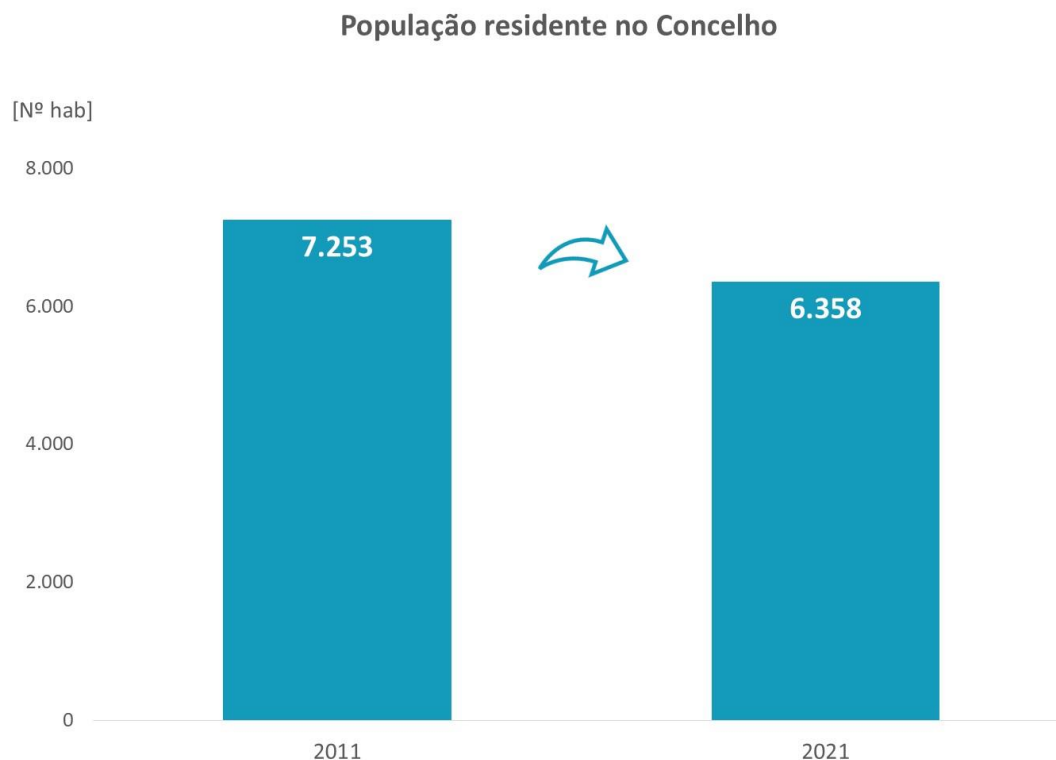


Figura 2 - População residente no Concelho de Terras de Bouro, no período de 2011 e 2021¹

De acordo com dados dos Censos disponíveis, entre 2011 e 2021, verificou-se uma diminuição de 12% do número total de residentes no Terras de Bouro, que passou de 7.253 habitantes para 6.358 habitantes.

¹ Fonte: INE, censos 2021

A figura 3 mostra a evolução da população residente nas Freguesias do Concelho, no período de 2011 e 2021.

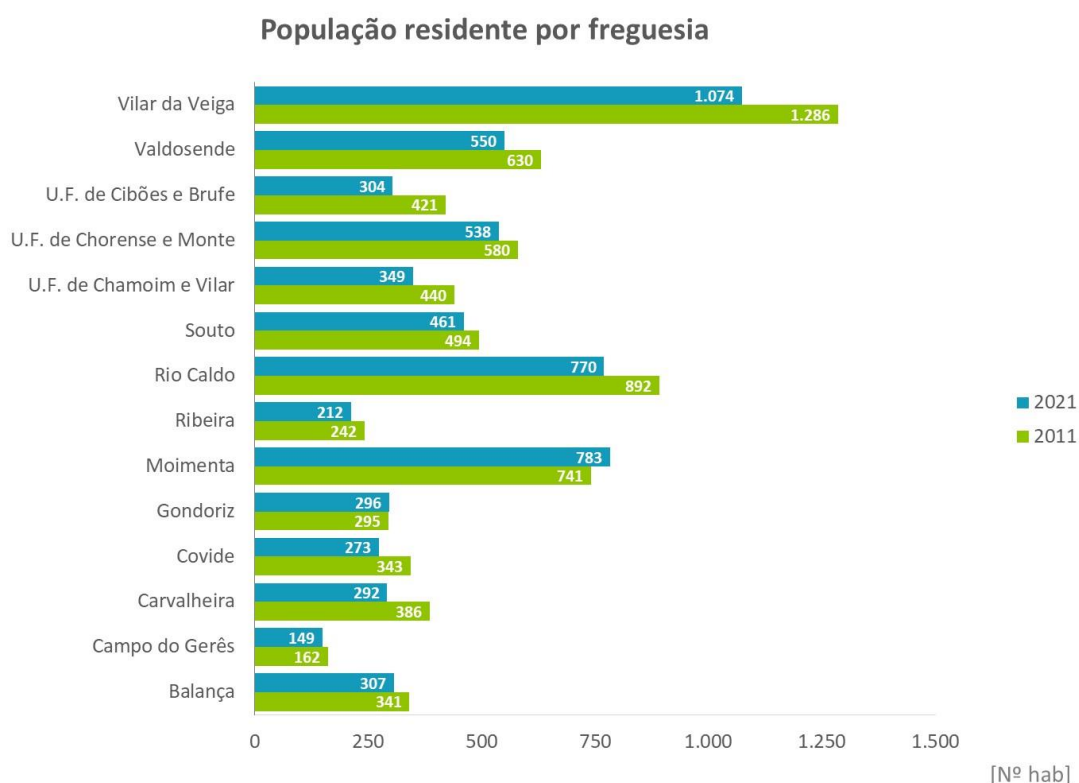


Figura 3 - População residente no Concelho de Terras de Bouro, por Freguesia, no período de 2011 e 2021²

A freguesia de Vilar da Veiga destaca-se como a freguesia com maior número de habitantes.

Em 2021, residiam nesta freguesia 1.074 habitantes, 17% do total do número de habitantes no Concelho, tendo-se verificado que entre 2011 e 2021 a população residente na freguesia diminuiu cerca de 16%.

A freguesia de Campo do Gerês é a freguesia com menor número de habitantes no Concelho (149 habitantes em 2021, 2% da população concelhia). Entre 2011 e 2021, verificou-se nesta freguesia uma diminuição de população de 8%.

Fatores como a densidade populacional, idade, tipo de habitação e condições de vida condicionam a capacidade de adaptação às Alterações Climáticas e/ou envolvimento da população em iniciativas para a Ação Climática.

2.2.1. Densidade populacional

O Concelho de Terras de Bouro tem uma densidade populacional (22,92 habitantes/Km²) inferior à densidade populacional média do País (112,15 habitantes/Km²).²

Na figura 4 apresenta-se a densidade populacional e área do Concelho de Terras de Bouro e das respetivas Freguesias, em 2021.²

² Fonte: INE, censos 2011 e 2021

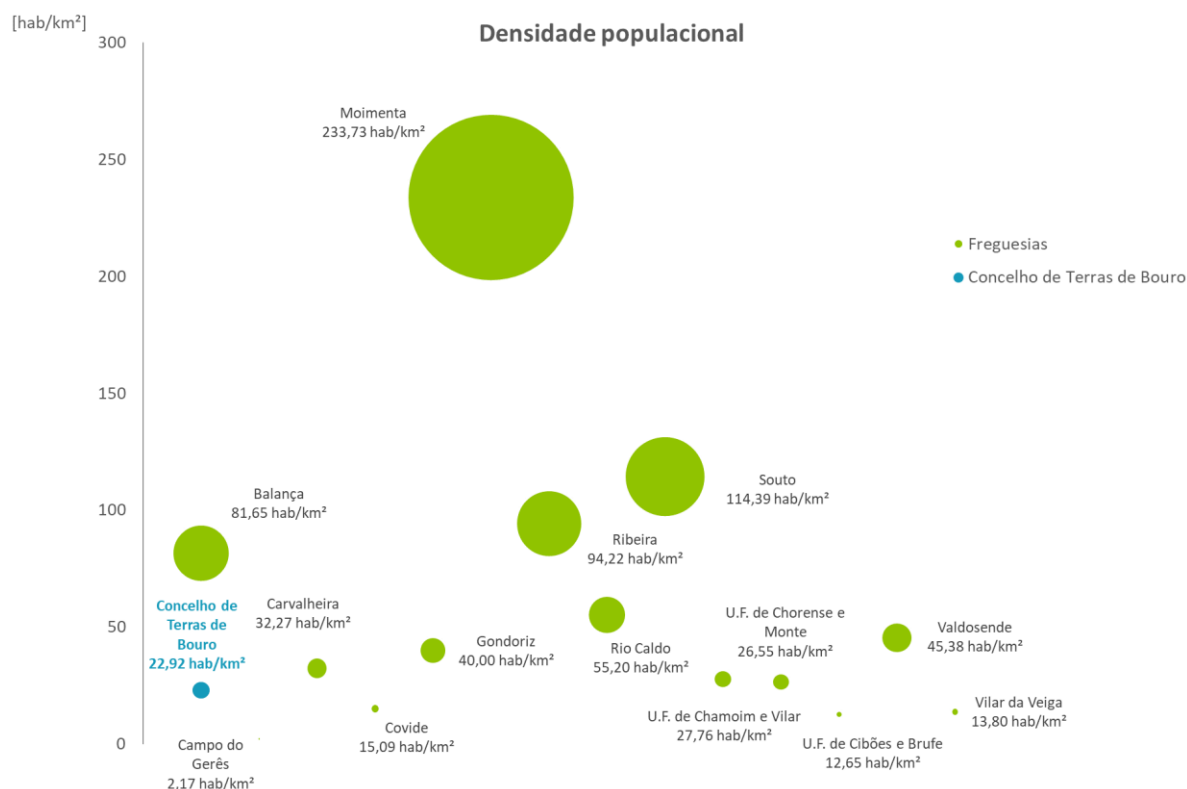


Figura 4 – Densidade populacional e área do Concelho de Terras de Bouro e nas respetivas Freguesias, em 2021³

As freguesias do Concelho com maior densidade populacional são a freguesia de Moimenta (233,73 habitantes/Km²) e a freguesia de Souto (114,39 habitantes/Km²). Estas freguesias, juntamente com as freguesias de Balança, Carvalheira, Gondoriz, Rio Caldo, U.F. de Chamoim e Vilar, U.F. de Chorense e Monte e Valdosende apresentam uma densidade populacional superior à densidade populacional média do Concelho.

Num contexto de Ação Climática, as Freguesias com densidade populacional mais elevada enfrentam mais desafios, devido à maior concentração de pessoas e bens existente. Esta concentração traduz-se em maiores consumos energéticos em edifícios (residenciais e serviços), em transportes (em movimentos pendulares, entre outros) e em iluminação pública, aumentando assim a emissão de GEE. Relativamente aos eventos extremos, de um modo geral, o risco de cheias e inundações decorrente de episódios de precipitação intensa aumenta nas zonas baixas urbanas, frequentemente mais impermeabilizadas. As zonas urbanas tendem igualmente a apresentar maior vulnerabilidade a ondas de calor, com temperaturas altas que podem ser acentuadas pelo efeito de ilha de calor. Salienta-se que os riscos são tanto maiores quanto maior for a densidade de edificações e menor a densidade de áreas verdes, que aumentam a capacidade de infiltração nos solos e a evapotranspiração. Estes impactos expectáveis das Alterações Climáticas poderão ter efeitos negativos na saúde das populações e levar a danos materiais significativos.

³ Fonte: INE, censos 2021

2.2.2. Grupos etários

Em termos de estrutura etária da população, o Concelho de Terras de Bouro revela um índice de envelhecimento⁴ (287,20) acima da média nacional (181,3).⁵

Na figura 5 apresenta-se a distribuição da população residente em 2021, por sexo e grupo etário.

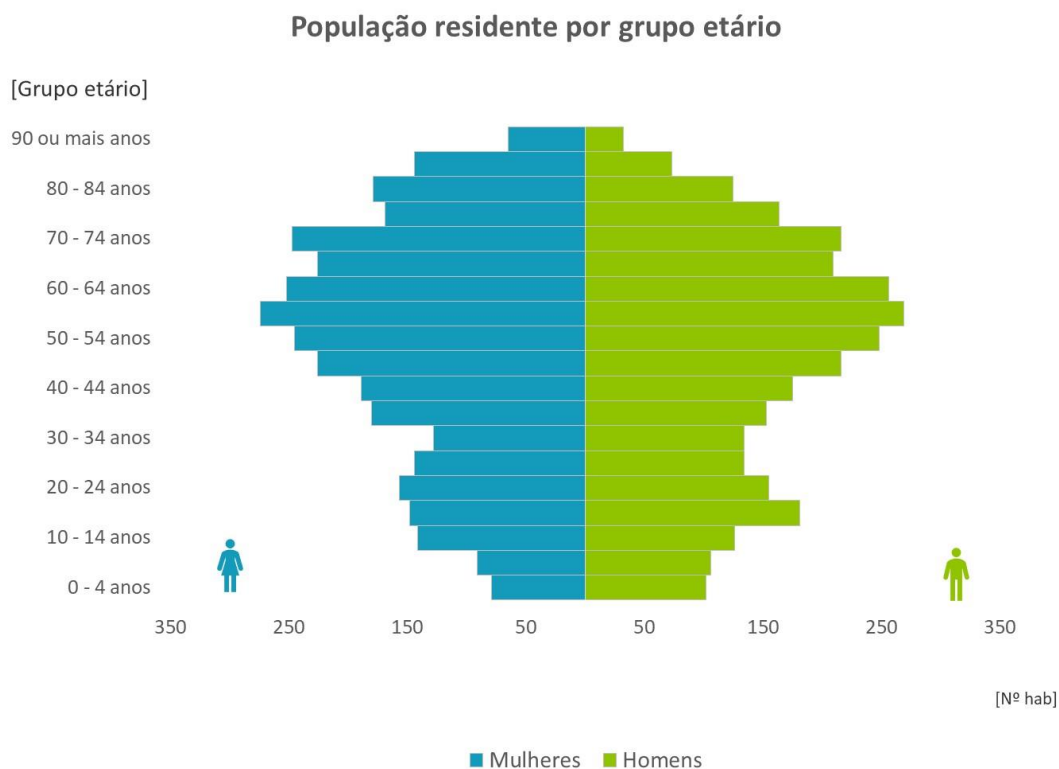


Figura 5 - População residente no Concelho de Terras de Bouro, por sexo e grupo etário, em 2021⁵

O Concelho de Terras de Bouro apresenta um elevado índice de população em idade ativa, com cerca de 61% dos residentes com idade compreendida entre os 15 e os 64 anos. Verifica-se que cerca de 29% da população apresenta uma idade superior a 65 anos e cerca de 10% da população apresenta idade inferior a 15 anos. A população é constituída por cerca de 52% de mulheres e 48% de homens.

As características etárias da população condicionam a vulnerabilidade da população às Alterações Climáticas e, consequentemente, a sua capacidade de adaptação.

As crianças e pessoas idosas são tipicamente mais vulneráveis aos impactes das Alterações Climáticas, em particular às ondas de calor. Neste contexto, a vulnerabilidade da população de Terras de Bouro apresenta uma tendência de aumento face aos impactes das Alterações Climáticas, uma vez que apresenta um Índice de dependência total acima (64,54) do valor da média nacional (56,99) e do valor da média da região do Cávado (48,80), como se observa na figura 6.

⁴ Rácio entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos

⁵ Fonte: INE, censos 2021

Na figura 6 é apresentado o índice de dependência no Concelho de Terras de Bouro, Cávado e Portugal, em 2021.

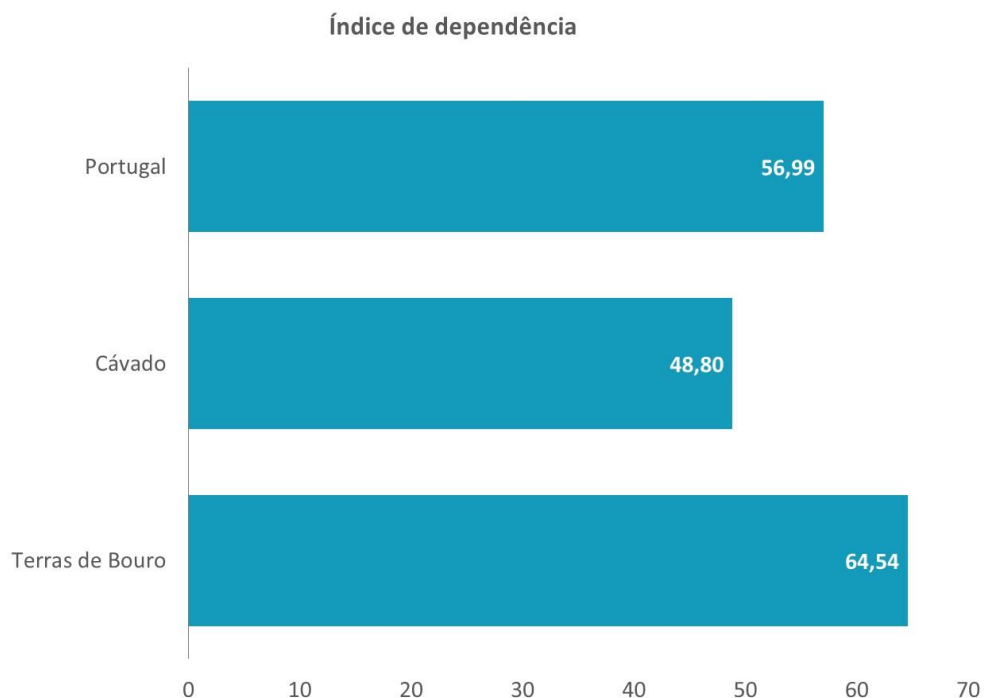


Figura 6 - Índice de dependência no Concelho de Terras de Bouro, Cávado e Portugal, em 2021⁶

É essencial definir políticas ativas de aumento da resiliência da população aos impactes expectáveis das Alterações Climáticas no território concelhio, com particular enfoque na vulnerabilidade que advém do aumento da população idosa. Esta faixa etária, além de apresentar uma menor capacidade de adaptação e resiliência, apresenta também uma maior dependência de cuidados e apoio social.

⁶ Fonte: INE, censos 2021

2.2.3. Nível de escolaridade da população residente

A desagregação da população concelhia residente com 15 e mais anos de idade por nível de escolaridade é apresentada na figura 7.

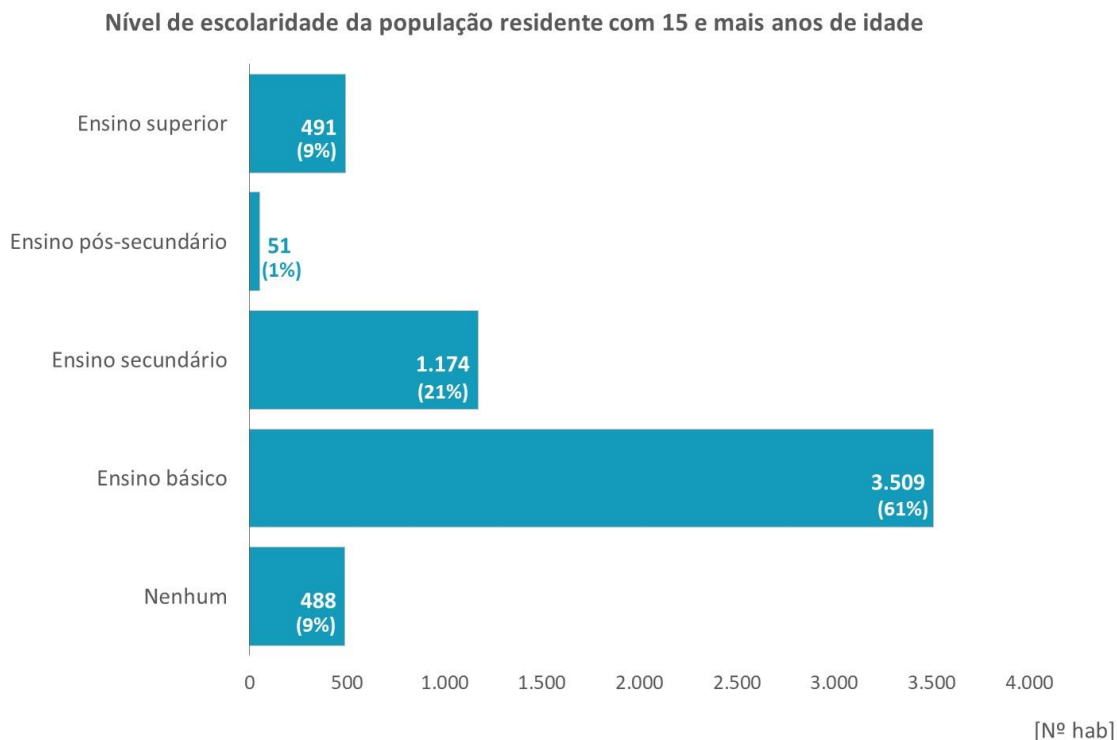


Figura 7 - População residente com mais de 15 anos de idade, no Concelho de Terras de Bouro, por nível de escolaridade, em 2021⁷

No Concelho de Terras de Bouro e no que respeita à população com mais de 15 anos de idade, verifica-se uma predominância do ensino básico (61%). Cerca de 21% da população concluiu o ensino secundário e 9% possui ensino superior completo. Verifica-se, ainda, que 9% da população não possui nenhum nível de escolaridade completo.

2.2.4. Pobreza energética

A pobreza energética tem origem num conjunto de fatores energéticos e socioeconómicos, estimando-se que os grupos demográficos mais afetados pela pobreza energética, e como tal mais vulneráveis, são a população idosa, desempregados e população com necessidades específicas. Reduzir a pobreza energética é uma condição fundamental para alcançar um território mais resiliente e garantir uma transição justa para uma economia de baixo carbono.

⁷ Fonte: INE, censos 2021

2.2.4.1. Características socioeconómicas

Na figura 8 apresenta-se o número de habitantes que beneficiaram da prestação social para a inclusão, da segurança social, de 2019 a 2022.

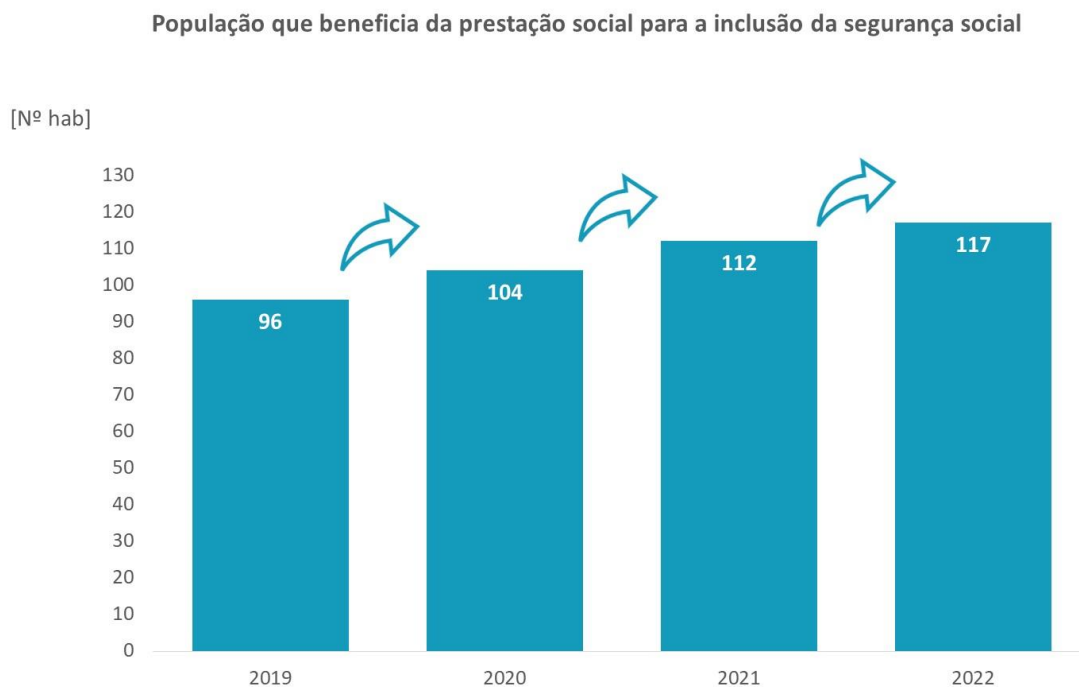


Figura 8 - População que beneficia da prestação social para a inclusão da segurança social, de 2019 a 2022⁸.

De acordo com dados do INE, em 2022 foram contabilizados 117 residentes no Concelho de Terras de Bouro que beneficiaram da prestação social para a inclusão, da segurança social, correspondendo a 1,8% da população concelhia.

A figura apresentada evidencia um aumento anual do número de beneficiários da prestação social para a inclusão, da segurança social, desde 2019 (22%), com 96 beneficiários em 2019 (1,5% da população concelhia) e 117 beneficiários em 2022.

⁸ Fonte: adaptado de INE, 2019 a 2022

Nas figuras abaixo caracteriza-se a população desempregada, por grupo etário.

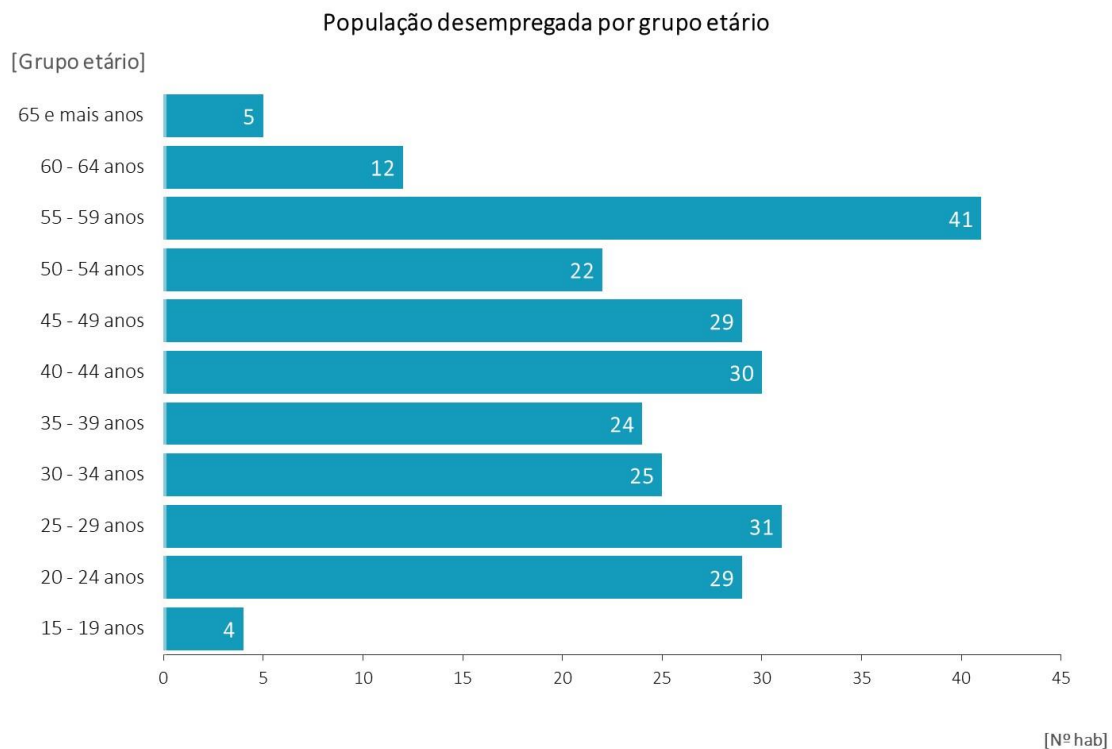


Figura 9 - População desempregada no Concelho de Terras de Bouro por grupo etário, 2021. ⁹

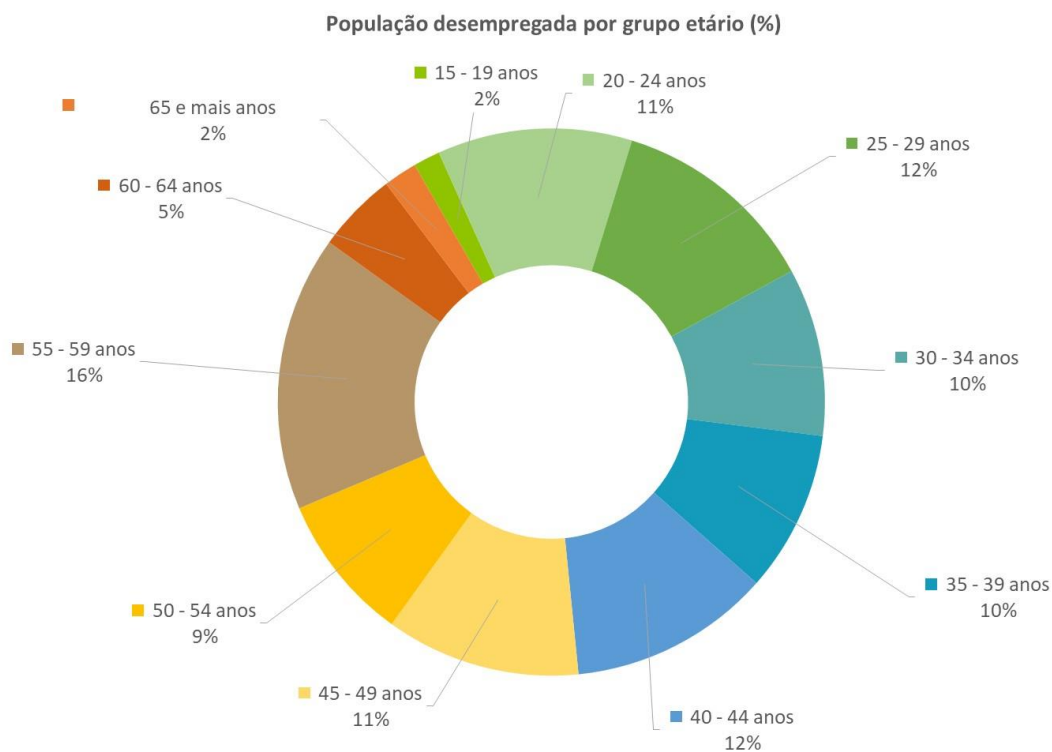


Figura 10 - População desempregada no Concelho de Terras de Bouro por grupo etário, 2021 [%].

⁹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Os Censos de 2021 identificam no Concelho de Terras de Bouro 252 habitantes desempregados, correspondendo a 4% da população concelhia. Cerca de 25% (64 habitantes) da população desempregada tem menos de trinta anos e 32% (80) tem mais de cinquenta anos, correspondendo a 2,7% da população concelhia.

2.2.4.2. Características construtivas

A eficiência energética do parque edificado, a existência e eficiência de equipamentos de aquecimento e/ou arrefecimento, entre outros, tem um impacto significativo nas condições de conforto térmico e como tal na vulnerabilidade à pobreza energética.

De um modo global, pelas suas características construtivas, alojamentos mais antigos apresentam uma menor eficiência energética, em particular os alojamentos datados de anos anteriores a 1990, uma vez que foram construídos sem regulamentação térmica ou energética.¹⁰ Adicionalmente, a requalificação de alojamentos mais antigos tem habitualmente maiores custos associados.

Na figura 11 é apresentada uma análise à data de construção dos alojamentos familiares clássicos, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021.

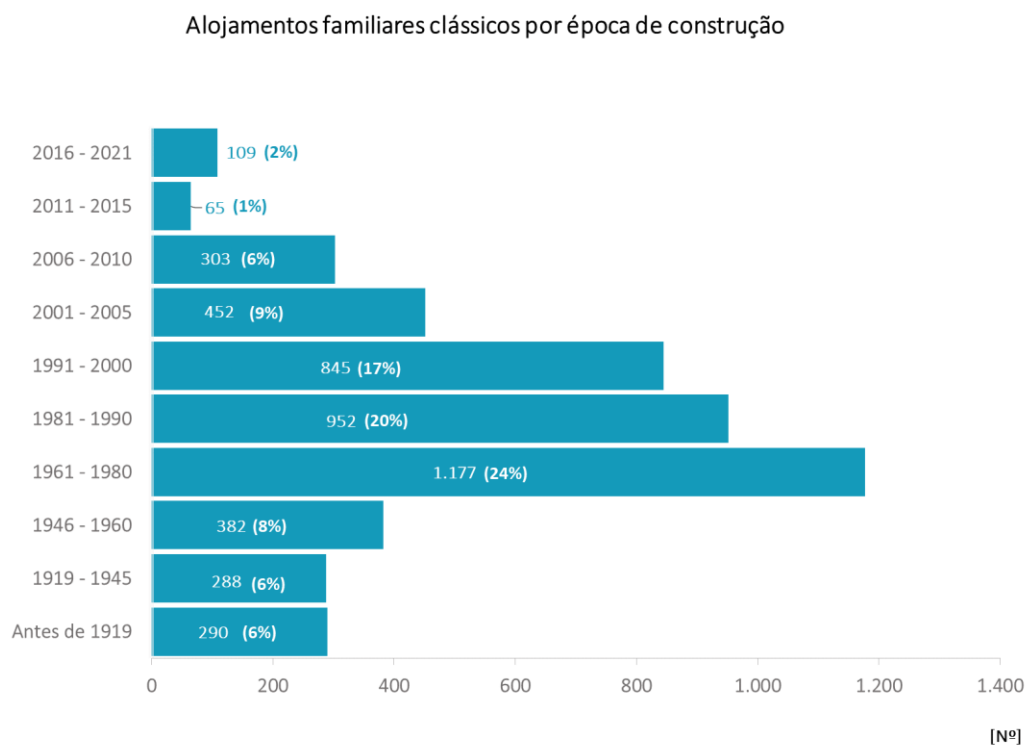


Figura 11 - Número de alojamentos familiares clássicos, por época de construção, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021¹¹

¹⁰ Fonte: Evolução da Regulamentação Térmica de Edifícios, 2014

¹¹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

De acordo com os dados da figura é possível verificar um predomínio de alojamentos construídos entre 1961 - 1980 (24% do total de alojamentos), entre 1981 - 1990 (20% do total de alojamentos). Entre 1991 - 2000 foram construídos 17% do total de alojamentos. Entre 2011 e 2021 (período mais recente analisado) foram construídos 3% de alojamentos de Terras de Bouro.

A figura 12 apresenta a área útil dos alojamentos de residência habitual do Concelho de Terras de Bouro, em 2021.

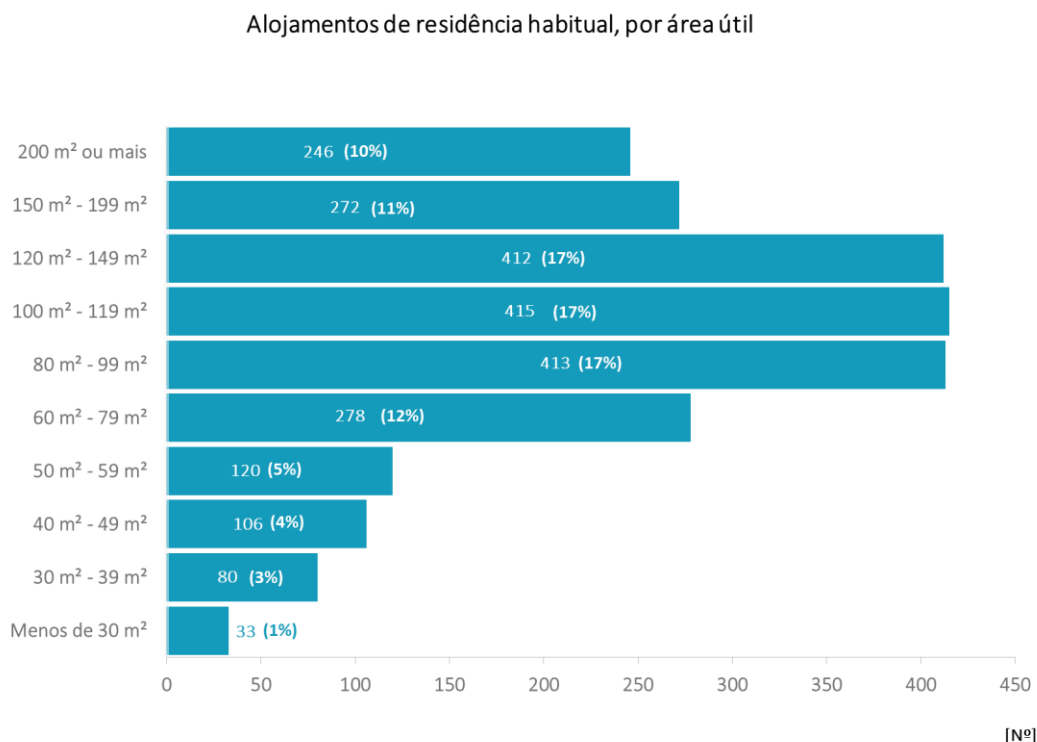


Figura 12 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual, por área útil, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021¹²

Destaca-se que a maior parte dos alojamentos apresenta área superior a 100 m² - aproximadamente 57% do total de alojamentos de residência habitual.

Devido às áreas elevadas destes alojamentos, podem ocorrer condicionamentos ao acesso a equipamentos de climatização, uma vez que habitações de maiores dimensões requerem maior utilização deste tipo de equipamentos e, por sua vez, despesas mensais mais elevadas para a sua utilização e manutenção. Assim, nestes alojamentos pode verificar-se vulnerabilidade acrescida na utilização de equipamentos de climatização reduzindo-se as condições de resiliência às Alterações Climáticas.

¹² Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

2.2.4.3. Climatização

Na tabela 1 é apresentado o número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual com equipamentos de aquecimento bem como o tipo de equipamento utilizado.

Tabela 1 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual, e tipo de equipamentos de aquecimento, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021¹³

Alojamentos familiares clássicos de residência habitual com e sem equipamentos de aquecimento [Nº]						
Aquecimento central	Aquecimento não central - lareira aberta	Aquecimento não central - recuperador de calor	Aquecimento não central - aparelhos móveis	Aquecimento não central - aparelhos fixos	Sem aquecimento	Total
671 (28%)	890 (37%)	311 (13%)	96 (4%)	40 (2%)	367 (15%)	2.375

De acordo com a tabela 1 a maioria dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual tem equipamentos de aquecimento (cerca de 85%), com destaque para a utilização do Aquecimento não central - lareira aberta, que corresponde a 37%.

Na tabela 2 é apresentado o número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual com ar condicionado.

Tabela 2 - Alojamentos familiares clássicos de residência habitual com ar condicionado, no Concelho de Terras de Bouro, em 2021¹³

Alojamentos familiares clássicos de residência habitual com e sem ar condicionado		
Com ar condicionado (nº)	Sem ar condicionado (nº)	Total (nº)
216 (9%)	2.159 (91%)	2.375

De acordo com a tabela 2, apenas 9% dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual dispõe de ar condicionado.

¹³ Fonte: INE, censos 2021

2.2.4.4. Certificação energética

Na tabela 3 é apresentado o número de certificados energéticos emitidos, por classe energética, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022.

Tabela 3 - Número de certificados energéticos emitidos, por classe energética, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022¹⁴

Certificados energéticos emitidos [Nº]										
Classe energética		A	A+	B	B-	C	D	E	F	Total
Certificados energéticos emitidos [Nº]	Habitação	29	24	11	7	3	9	8	24	115
	Serviços	3	-	3	3	5	2	2	-	18
Total		32	24	14	10	8	11	10	24	133

De acordo com a tabela anterior, a maioria dos alojamentos de habitação apresentou Classe energética “A” (25%), “A+” (21%), e “F” (21%). A Classe energética “A+” (mais eficiente) foi emitida a 24 alojamentos, representando 21% do total de certificados emitidos, no setor residencial, no ano 2022, no Concelho de Terras de Bouro.

Relativamente ao setor dos serviços, foram emitidos 18 certificados energéticos, no ano 2022. A maior parte destes certificados apresentaram classificação energética “C” (28%). Neste setor não foram emitidos certificados com classe “A+”.

¹⁴ Fonte: Estatística do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, 2022

2.3. Tecido económico

Em 2022, o tecido empresarial do Concelho de Terras de Bouro era constituído por 927 empresas, empregando 1.840 trabalhadores, predominando a atividade dos setores secundário e terciário (77% das empresas e 86% dos trabalhadores), conforme ilustrado na figura 13 e na figura 14.

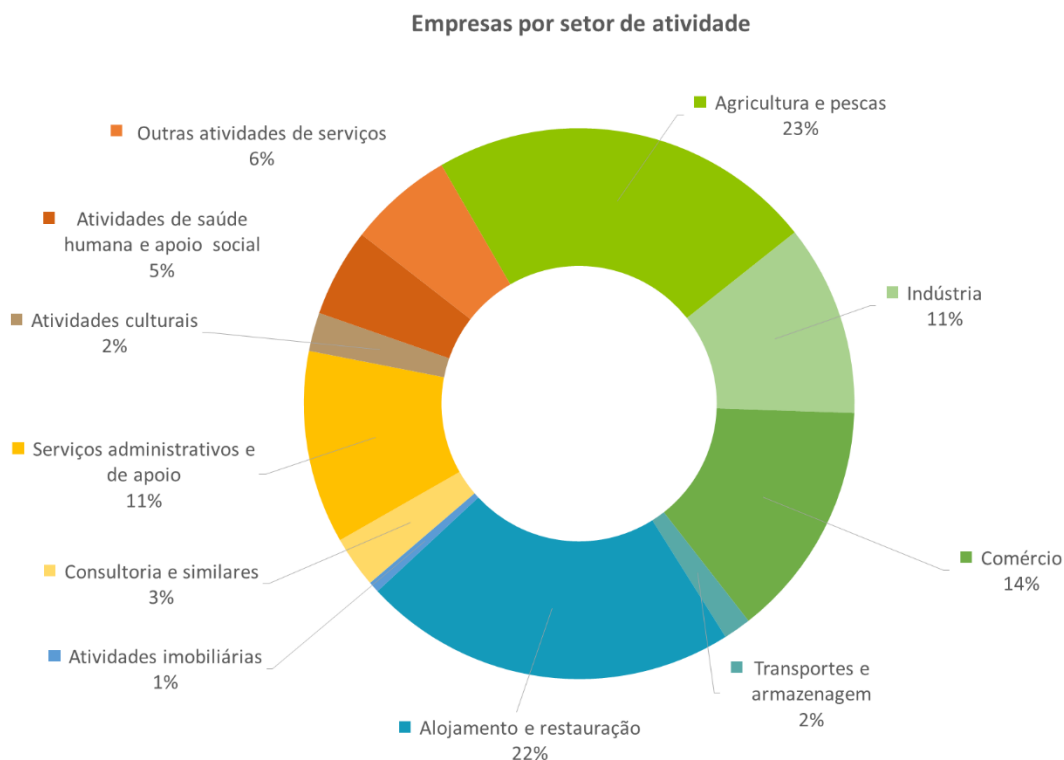


Figura 13 - Empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro, por setor de atividade, em 2022 [%]¹⁵

¹⁵ Fonte: adaptado de INE, 2022

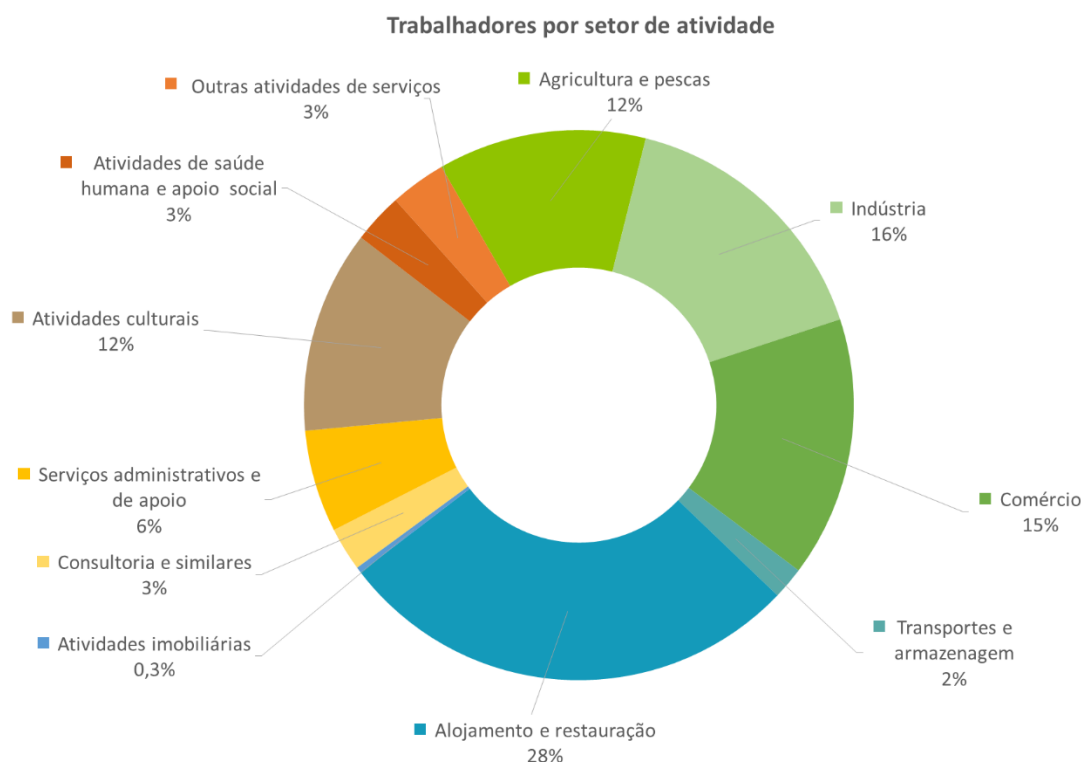


Figura 14 – Trabalhadores das empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro, por setor de atividade, em 2022 [%]¹⁶

Em 2022, a atividade económica concelhia gerou um Valor Acrescentado Bruto (VAB) de 25 milhões de euros e um Volume de Negócios de 81 milhões de euros.

Na figura 15 apresenta-se o VAB das empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro por setor de atividade e na figura 16 é apresentado o Volume de Negócios por setor de atividade.

¹⁶ Fonte: adaptado de INE, 2022

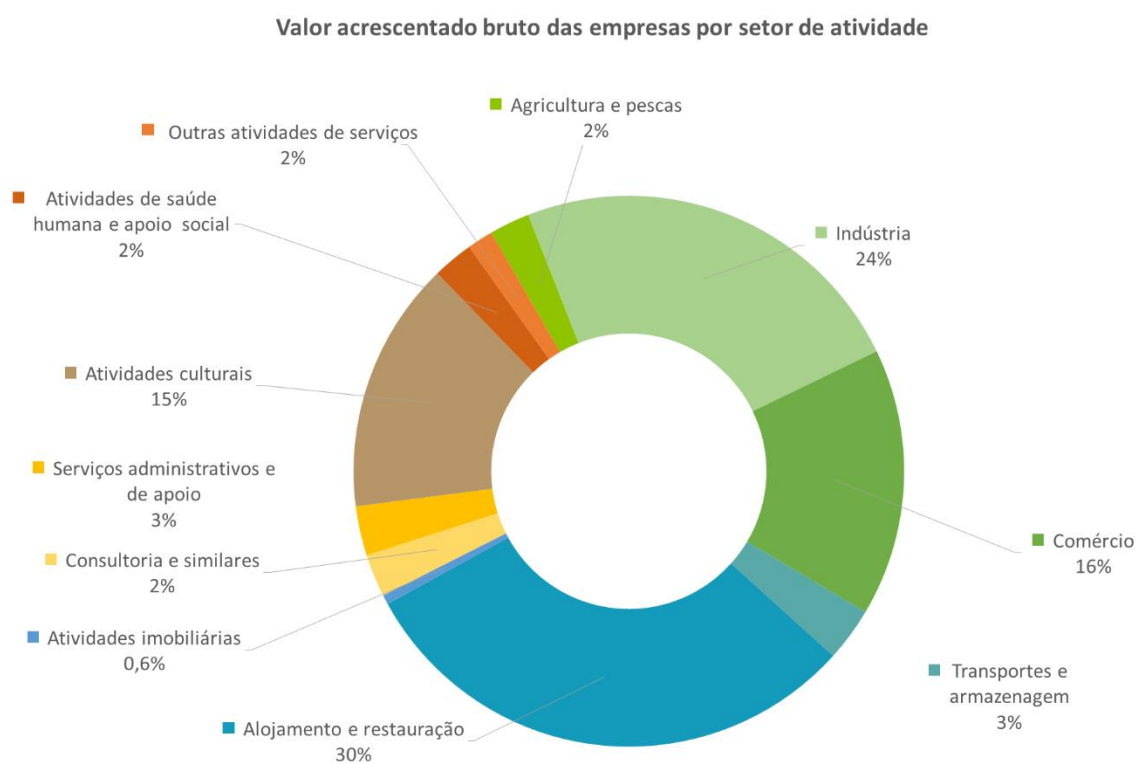


Figura 15 - VAB das empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro por setor de atividade, em 2022 [%]¹⁷

¹⁷ Fonte: adaptado de INE, 2022

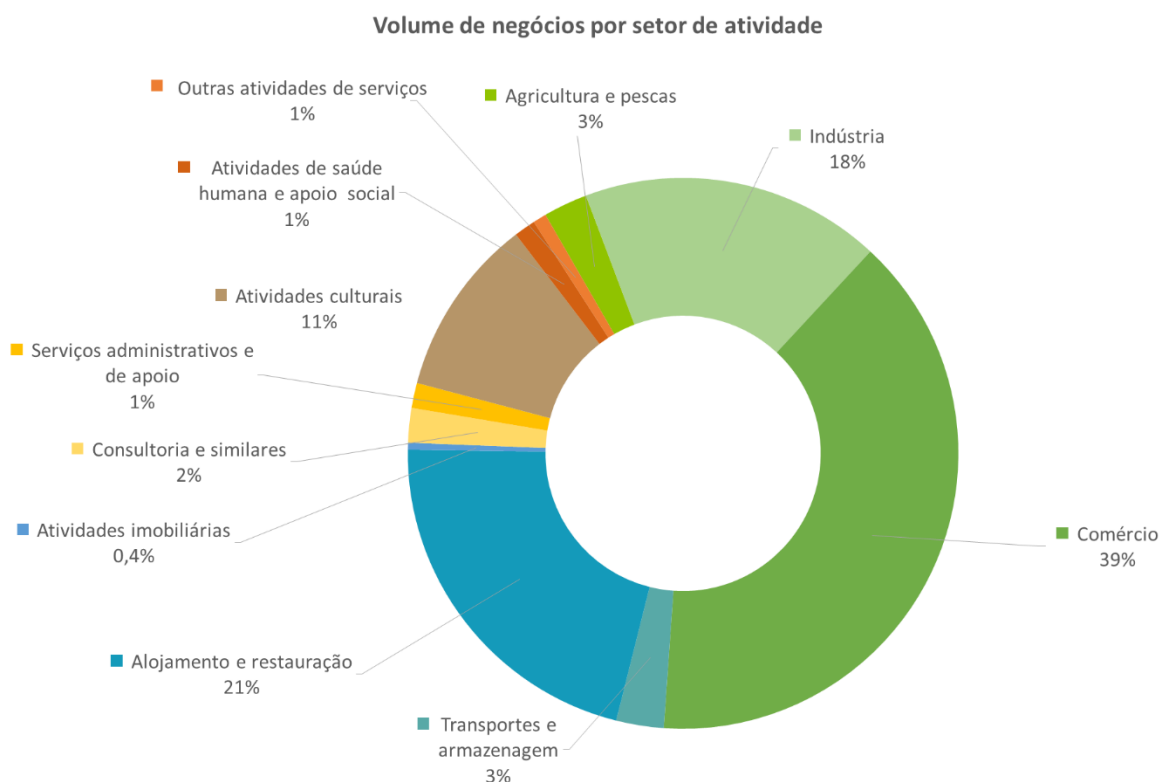


Figura 16 – Volume de negócios das empresas localizadas no Concelho de Terras de Bouro por setor de atividade, em 2022
[%]¹⁸

Em 2022, as atividades do setor terciário contribuíram para 74% do VAB concelhio e para 80% do Volume de Negócios das empresas do Concelho, enquanto as atividades do setor secundário contribuíram para 24% do VAB concelhio e para 18% do Volume de Negócios das empresas do Concelho.

O setor primário, contribuiu com apenas 2% do VAB e 3% do Volume de Negócios das empresas do Concelho.

As condições socioeconómicas do Concelho são de extrema importância no contexto da definição de estratégias de adaptação e mitigação das Alterações Climáticas, na medida em que alguns grupos populacionais poderão ter maior ou menor capacidade de preparação, resposta e recuperação de impactes decorrentes de situações climáticas extremas e de implementação de soluções de descarbonização.

Uma elevada oferta e a qualidade do emprego permitem uma maior capacidade de investimento em medidas de adaptação e mitigação, não só por parte dos residentes no Concelho, mas também pelo setor empresarial. A qualificação da população concelhia influencia a literacia no âmbito da implementação de soluções de melhoria da resiliência e de mitigação das Alterações Climáticas.

A implementação de soluções inovadoras de produção de energia renovável e de aumento da eficiência energética, por exemplo, pode abrir caminho à criação de modelos de negócio alternativos que permitam um acesso mais equitativo à energia e contribuam para a diminuição do peso da fatura energética no

¹⁸ Fonte: adaptado de INE, 2022

orçamento familiar e empresarial, abrindo também espaço ao aparecimento de novas oportunidades de negócio.

2.4. Transportes e mobilidade

A rede de infraestruturas viárias tem um papel fundamental na estruturação do território, devendo permitir a deslocação de pessoas, bens e mercadorias de forma rápida e eficaz, garantindo a segurança e facilidade das deslocações.

O Concelho de Terras de Bouro possui¹⁹:

- A Rede Nacional Complementar (Estrada Nacionais) sob a responsabilidade das Infraestruturas de Portugal, S.A:
 - EN205-3, entre o limite do Concelho de Amares e Terras do Bouro;
 - EN304, entre Covide (entroncamento da EN 307) e o limite do Concelho de Vieira do Minho;
 - EN307, entre Terras de Bouro (entroncamento da EN205-3) e Covide (entroncamento da EN304).
- A Rede Nacional Complementar (Estradas Nacionais) sob responsabilidade da Câmara Municipal:
 - EN205-3;
 - EN307.
- As Estradas Regionais sob a responsabilidade da Infraestruturas de Portugal, S.A:
 - R205-5, entre o limite do Concelho de Amares e o entroncamento da EN304.
- As estradas desclassificadas sob a jurisdição da Câmara Municipal:
 - EN308;
 - EN308-1.

Verifica-se, ainda, a existência de uma densa rede viária de estradas e caminhos municipais que permitem uma mobilidade interna do Concelho eficaz, permitindo ligar territórios menos acessíveis.

¹⁹ Fonte: Relatório sobre o Estado de Ordenamento do Território (REOT) de Terras de Bouro

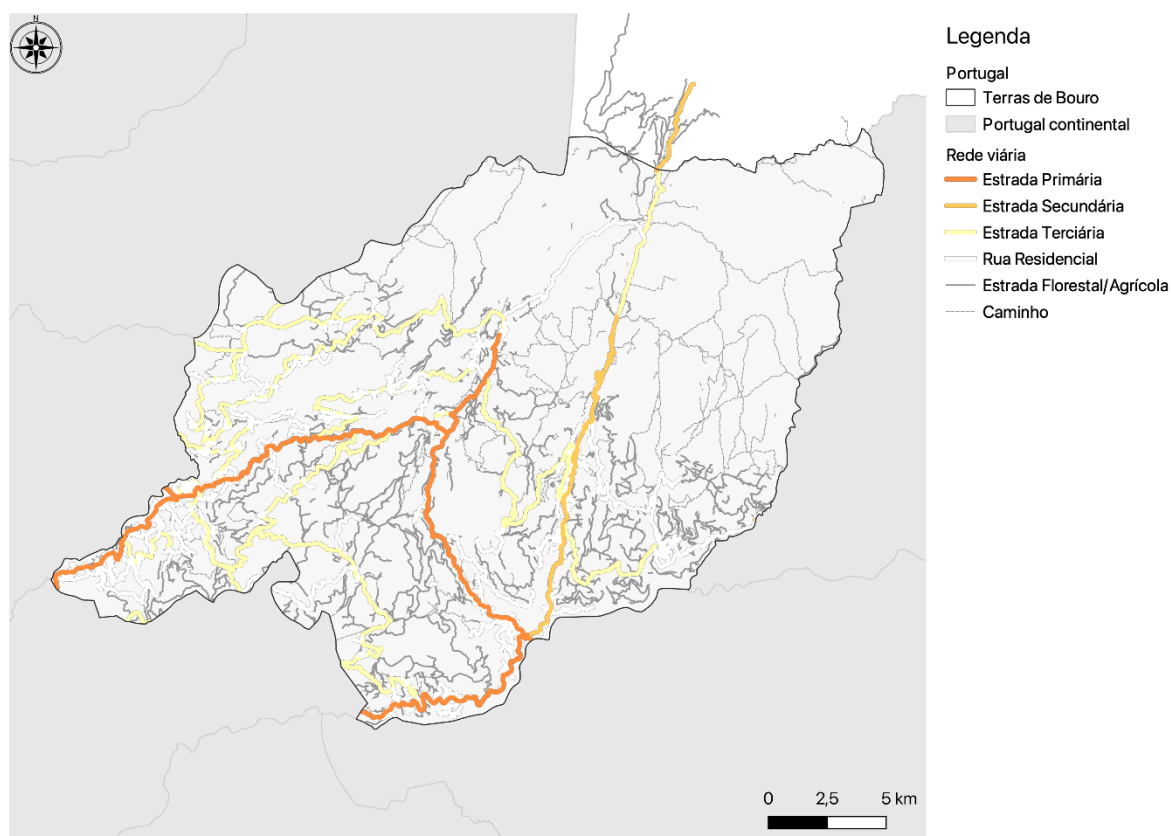


Figura 17 - Rede Viária do Concelho de Terras de Bouro

O Conselho Intermunicipal da Comunidade Intermunicipal do Cávado (CIM Cávado) possui a competência do serviço público de transporte rodoviário de passageiros de Terras de Bouro. A nova concessão conta com um total de 92 carreiras de transporte público de passageiros com uma produção anual próxima dos 5.000.000 Km²⁰.

O Concelho de Terras de Bouro é servido por três empresas de transporte, designadamente a Transdev, a Empresa Hoteleira do Gerês e a Verde Minho Transportes, perfazendo um total de sete linhas que servem o território²¹.

Na figura 18 apresentam-se os meios de transporte mais utilizados em movimentos pendulares da população residente no Concelho de Terras de Bouro.

²⁰ Fonte: *Website* do Município de Terras de Bouro

²¹ Fonte: Relatório sobre o Estado de Ordenamento do Território (REOT) de Terras de Bouro

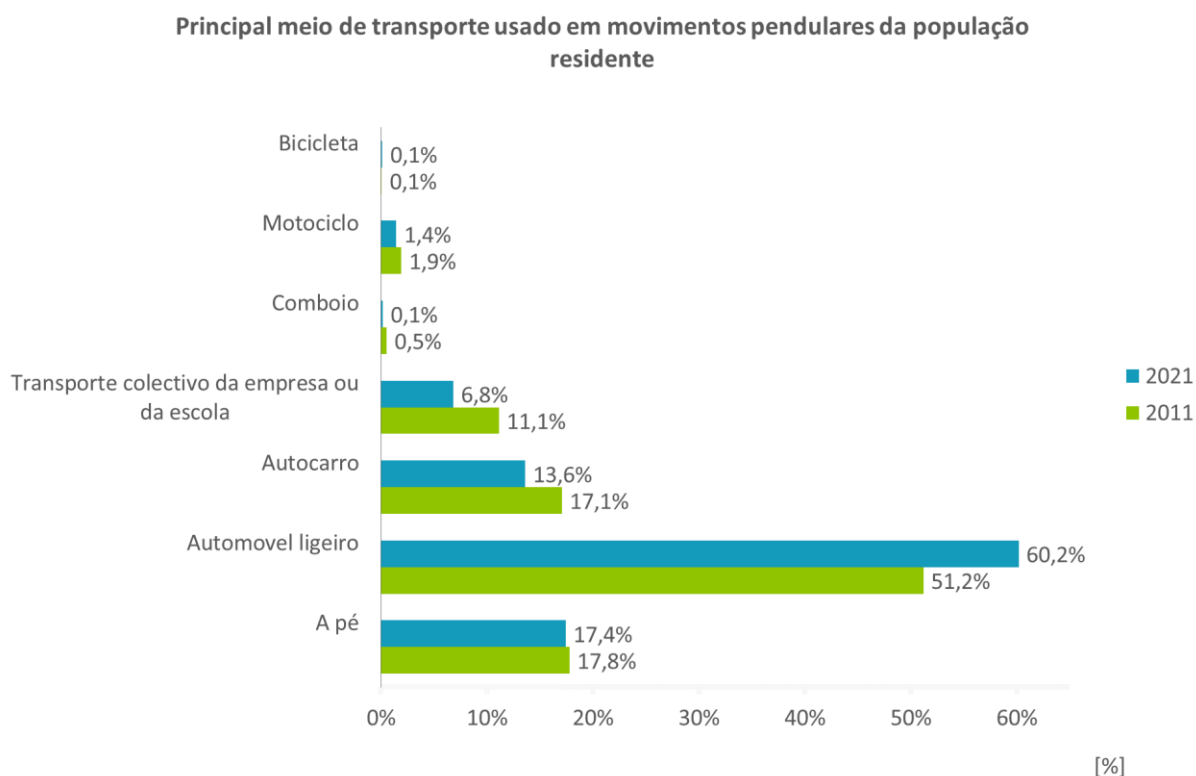


Figura 18 - Meios de transporte mais utilizados pelos habitantes do Concelho de Terras de Bouro. ²²

Verifica-se que o meio de transporte mais utilizado nos movimentos pendulares pelos habitantes do Concelho de Terras de Bouro é o automóvel ligeiro, utilizado em 2021 por 60,2% da população concelhia que trabalha ou estuda. Em 2021, cerca de 17,4% da população optou por se deslocar a pé.

²² Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

2.5. Biodiversidade

O aumento de infraestruturas verdes e criação de ilhas-sombra em meio urbano contribui para o desenvolvimento de soluções de base natural, que por sua vez permitem melhorar os serviços de ecossistemas em meio urbano, tais como o sequestro de carbono, a minimização dos efeitos da poluição, a depuração do ar, diminuição da temperatura ambiente e o suporte de biodiversidade.

As infraestruturas verdes desempenham um papel essencial na configuração e desenvolvimento sustentável do território. Estas infraestruturas, compostas por elementos naturais, áreas de conservação, corredores ecológicos e jardins urbanos oferecem um conjunto de benefícios para as comunidades e para o meio ambiente.

Contribuem ainda para a melhoria da qualidade de vida da população, proporcionando espaços de lazer e contribuindo para a redução do calor urbano, da poluição sonora e da poluição do ar, criando microclimas mais agradáveis e confortáveis.

Em termos de sustentabilidade ambiental, as infraestruturas verdes desempenham um papel importante na conservação da biodiversidade e na promoção da resiliência do ecossistema, uma vez que proporcionam *habitats* naturais, permitindo a reprodução e migração de espécies. As infraestruturas verdes atuam ainda como reguladoras do ciclo da água, ajudando a prevenir inundações, melhorar a qualidade da água e recarregar os aquíferos.

As áreas arborizadas e vegetadas podem ajudar a minimizar os impactos de eventos climáticos extremos, como tempestades e ondas de calor, proporcionando sombra, absorção de água e regulando as temperaturas locais.

As infraestruturas verdes são elementos vitais para o desenvolvimento sustentável de um território.

2.5.1. Uso e Ocupação do solo

A caracterização do uso e ocupação do solo é fundamental no planeamento ambiental, político, económico e social, no ordenamento do território e na monitorização ambiental.

O Concelho de Terras de Bouro é um território marcadamente florestal: mais de 24000 há de área, que corresponde a 87% da área total deste Concelho, são ocupados por povoamentos florestais ou matos/incultos (figura 19)²³.

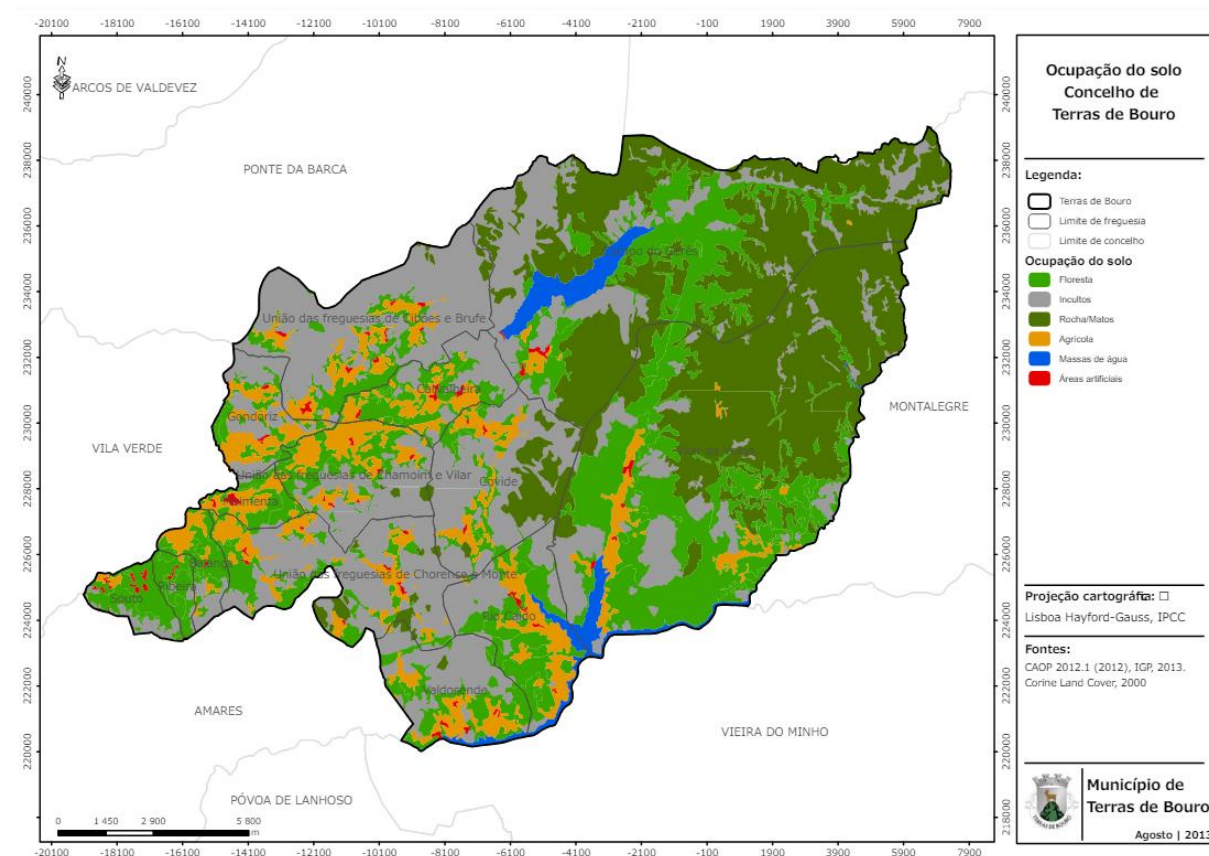


Figura 19 - Mapa de ocupação do solo do Concelho de Terras de Bouro²³

Em termos de distribuição da ocupação por freguesias, e no que concerne à ocupação florestal, verifica-se que Vilar da Veiga e Campo do Gerês têm os valores mais elevados. As freguesias de Brufe, Ribeira, Souto, Vilar da Veiga e Campo do Gerês, têm uma ocupação superior a 90% de áreas de floresta, incultos, rochas/matos²³.

²³ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2016-2020, Caderno I

2.5.2. Povoamentos florestais

A floresta do Concelho de Terras de Bouro é na sua maioria ocupada por folhosas (56%), onde predominam carvalhos e manchas de vegetação autóctone. A área de resinosas tem uma forte presença, representando 43,9% (figura 20). A área de eucaliptal apenas representa 0,1% da ocupação florestal.

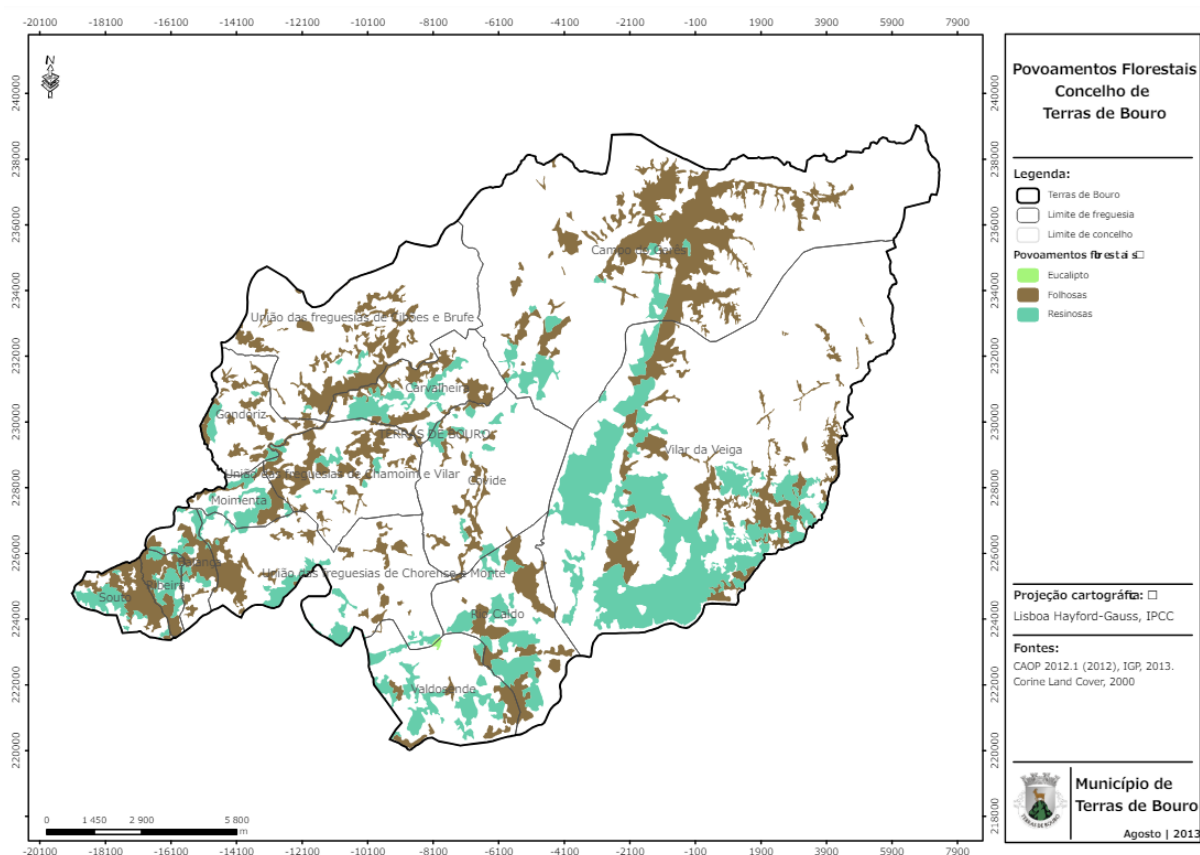


Figura 20 - Mapa dos povoamentos florestais do Concelho de Terras de Bouro²⁴

Em termos de distribuição por freguesia, destacam-se as freguesias com áreas de resinosas de maior expressão - Vilar da Veiga (1.822,2ha), Rio Caldo (302,9ha) e Valdosende (258,1ha)²⁴.

2.5.3. Áreas protegidas, Rede Natura 2000 e regime florestal

No que concerne a áreas protegidas e estatutos de conservação correntes, Terras de Bouro é abrangido pelo Parque Nacional Peneda-Gerês. Esta é a única área protegida no território nacional que beneficia deste estatuto – de parque nacional, e ocupa 55,7% do território de Terras de Bouro (figura 21)²⁴.

No Concelho de Terras de Bouro, a Rede Natura 2000 compreende duas áreas classificadas – o Sítio de Importância Comunitária (SIC) PTCON0001 Peneda-Gerês e a zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0002 Serra do Gerês²⁴.

²⁴ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2016-2020, Caderno I

Estas áreas, não abrangendo apenas o Concelho de Terras de Bouro, ocupam uma área significativa do seu território, já que 95% do Concelho está inserido no Sítio Peneda-Gerês e 41% na ZPE da Serra do Gerês²⁴.

Também é abrangida pela Rede de Reservas Biogenéticas do Conselho Europeu: Matas de Palheiros-Albergaria (PT93003), que se encontra integrada no SIC Peneda-Gerês – Rede Natura 2000²⁴.

Em termos de perímetros florestais sob a gestão direta do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, Terras de Bouro inclui 87% do Perímetro Florestal da Senhora da Abadia e 10% da área do Perímetro Florestal da Serra Amarela. Os perímetros florestais são áreas constituídas por terrenos baldios autárquicos ou particulares, que estão submetidos ao Regime Florestal Parcial²⁵.

De referir que o Concelho está ainda sujeito à gestão das áreas baldias e da Mata Nacional, dentro do PNP²⁵.

A Mata Nacional do Gerês é uma das matas mais antigas do Estado e resultou da mudança de orientação da política florestal no sentido da arborização dos baldios serranos, em 1888 (ICNF, 2012). Esta mata encontra-se submetida a Regime Florestal Total, perfazendo cerca de 5.094 hectares²⁵.

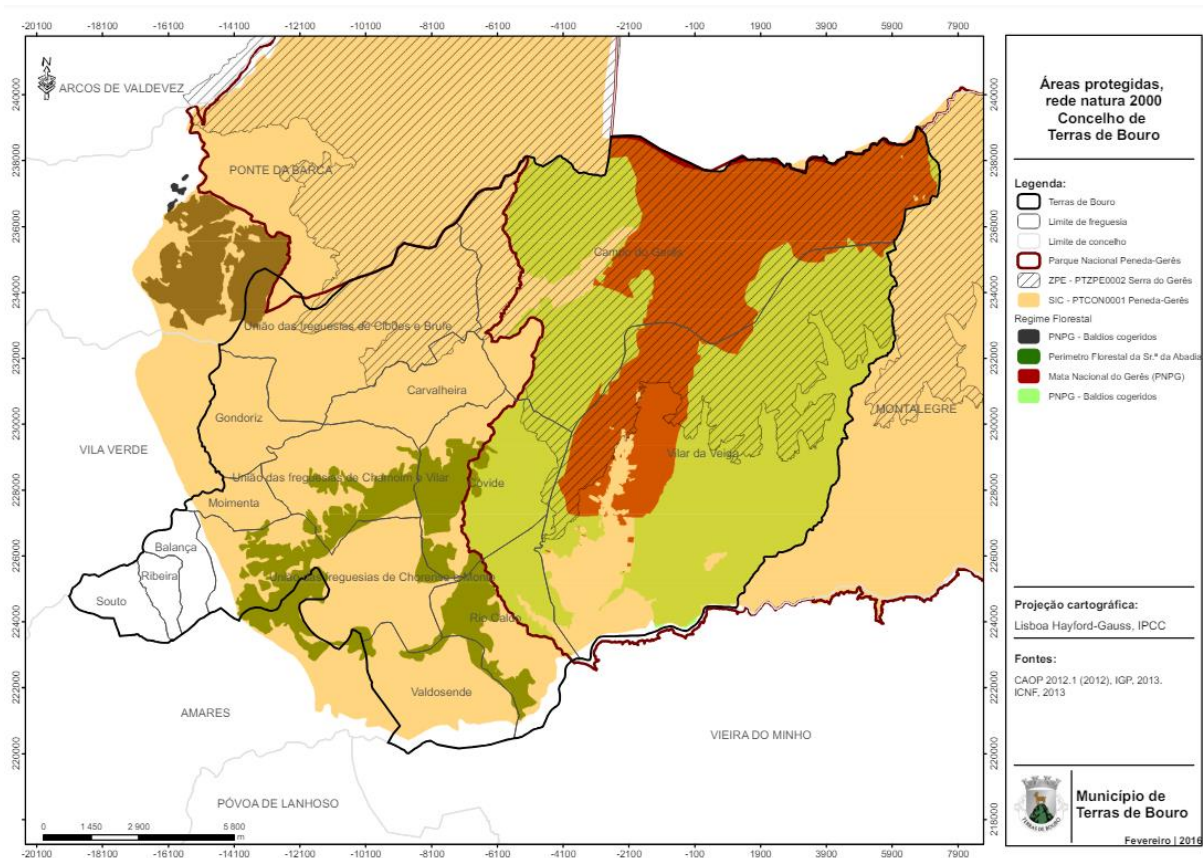


Figura 21 - Mapa das Áreas protegidas, Rede Natura 2000 e regime florestal do Concelho de Terras de Bouro²⁵

²⁵ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2016-2020, Caderno I

2.5.4. Espaços verdes

Os espaços verdes fazem parte do conjunto de espaço livre que consolida o espaço urbano, contribuindo de forma decisiva para a qualidade da paisagem urbana.

O Concelho de Terras de Bouro apresenta uma grande área em espaços verdes, que tornam o seu ambiente mais puro e apreciável para quem reside ou visita o território.

O potencial da estrutura ecológica nos espaços urbanos e periurbanos é uma ferramenta importante num contexto de Alterações Climáticas, uma vez que as árvores permitem a absorção da radiação ultravioleta e dióxido de carbono e a redução do impacto da água de chuva e do seu escoamento superficial, contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas nos aglomerados populacionais.

Os espaços verdes potenciam a melhoria da qualidade do ar e a redução da poluição sonora, uma vez que atuam como barreira à propagação do ruído. A presença de espaços verdes promove:

- O combate às ondas de calor e o arrefecimento do meio urbano;
- A valorização do património arbóreo;
- O reforço da biodiversidade;
- O aumento da resiliência local;
- O desenvolvimento do património natural do território;
- O aumento do sequestro de carbono;
- As interações sociais;
- O convívio e lazer intergeracional, a prática desportiva e a realização de atividades ao ar livre.

O Concelho de Terras de Bouro dispõe dos seguintes espaços verdes:

- Parque Verde da Vila de Terras de Bouro;
- Parque Nacional Peneda-Gerês;
- Parque Cerdeira;
- Parque Verde Urbano de Moimenta;
- Parque Padre João Rodrigues.

2.6. Ações e Programas

O Município de Terras de Bouro tem vindo a desenvolver um conjunto de ações e iniciativas para a promoção do desenvolvimento sustentável local, resiliência na adaptação às Alterações Climáticas e combate das mesmas, alinhado com os diversos instrumentos de planeamento existentes no Município e com estratégias supramunicipais, como se observa na figura abaixo.

O Município pretende aumentar a literacia ambiental e promover uma cidadania mais consciente e ativa.



Figura 22- Iniciativas desenvolvidas pelo Município de Terras de Bouro

03

Visão Estratégica



3.1. Ação Climática em Terras de Bouro

Um dos principais desafios e prioridades das políticas climáticas é enfrentar, mitigar e prevenir os efeitos das Alterações Climáticas. De forma a alcançar este objetivo, a gestão integrada do ambiente urbano deve considerar todas as dimensões da sustentabilidade, mantendo sempre em vista a dimensão económica, s presente em todas as opções de planeamento.

O Município de Terras de Bouro tem-se afirmado na área da sustentabilidade ambiental pelo seu empenho, inovação e dinamismo e pretende, de forma sustentada, contribuir para a adaptação às Alterações Climáticas e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras. É sua ambição informar sobre as Alterações Climáticas e contribuir para uma maior consciencialização dos decisores políticos e dos cidadãos em geral, de modo a permitir que a tomada de decisões e a adoção de procedimentos contribuam para mitigar os efeitos dessas alterações.

Para alcançar esta visão, é determinante estabelecer um plano que integre a estratégia de ordenamento do território e de governança, evolutivo, assente no potencial dos recursos existentes e que se concretize em todo o território concelhio, de forma justa e equilibrada. A participação dos diferentes atores – população, setor económico, cultural, social, educativo e científico é determinante para o sucesso na concretização desta visão.

O Município de Terras de Bouro tem vindo a desenvolver diversas iniciativas - através do PMAC de Terras de Bouro pretende-se atualizar e reforçar as políticas e medidas de adaptação às Alterações Climáticas e identificar medidas de mitigação, alinhadas com os diversos instrumentos de planeamento existentes no Município e com as estratégias europeias, nacionais, regionais e locais, de modo a alcançar resultados concretos e efetivos no que respeita à redução das emissões de GEE, reedução da pobreza energética, culminando no alcançar da neutralidade climática até 2050.

O Município pretende mitigar e adaptar-se, gradual e efetivamente, às previsíveis Alterações Climáticas com a definição de medidas delineadas e implementadas, a curto, médio e longo prazo, materializando a preocupação e visão estratégica do Município na promoção do desenvolvimento sustentável e integrado nos desafios nacionais e internacionais.

3.2. Referências internacionais e nacionais

Em 2016, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, Portugal assumiu o objetivo de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, contribuindo para os objetivos mais ambiciosos no quadro do Acordo de Paris.

De forma a responder aos desafios impostos e atendendo às políticas energéticas nacionais em vigor, alinhadas com as metas da União Europeia, o Plano Nacional de Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) destaca a relevância dos gases de origem renovável nos vários setores da economia e para a transição do setor energético, em particular na indústria e nos transportes, prevendo a sua incorporação na rede de gás natural. Com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica, foi também desenvolvido o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), destacando a importância da interconexão de três eixos estratégicos para criação de bem-estar e riqueza: a valorização do território e do *habitat*, a economia circular e descarbonização da sociedade e a transição energética.

Complementarmente, o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) de Portugal identifica a aposta na transição energética como uma prioridade para a recuperação económica alinhada com a transição digital e com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu, que preconiza uma transição energética justa, eficaz em termos de custos e socialmente equilibrada, com impacto neutro no clima.

Em termos de Adaptação às Alterações Climáticas, Portugal estabeleceu a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC), prorrogada até 31 Dez 2025. A ENAAAC tem como objetivos melhorar o nível de conhecimento sobre as Alterações Climáticas e promover a integração da adaptação às Alterações Climáticas nas políticas sectoriais e instrumentos de planeamento territorial e estabelece os objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes sectores aos efeitos das Alterações Climáticas: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras. A ENAAAC pretende apoiar a administração central, regional e local e os decisores políticos no encontrar dos meios e das ferramentas para a implementação de soluções de adaptação, baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

Em complemento à ENAAAC, foi aprovado em 2019 o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), que define oito linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, que visam dar resposta aos principais impactos e vulnerabilidades identificadas para Portugal. A operacionalização do P-3AC é assegurada através de duas abordagens paralelas para promover ações de adaptação, uma a curto prazo e outra a médio prazo. Para a abordagem de curto prazo, o P-3AC constitui um guia orientador com o propósito de mobilização dos instrumentos de financiamento existentes, através da abertura de avisos específicos.

Atualmente, encontra-se em curso o Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA2100), que irá definir orientações sobre adaptação às Alterações Climáticas para o planeamento territorial e sectorial.

Apesar de eventuais controvérsias sobre o alcance temporal e a gravidade das consequências das Alterações Climáticas, a comunidade internacional concorda com a necessidade de adotar estratégias e medidas preventivas destinadas a reduzir o consumo de energia e as emissões de GEE. Estas estratégias estão alinhadas com os esforços para alcançar um desenvolvimento sustentável, caracterizado pelo uso racional dos recursos e pela minimização dos impactos ambientais e socioeconómicos.

A elaboração do PMAC encontra-se alinhada com a legislação e documentos de referência internacionais, europeus e nacionais, refletindo os novos requerimentos normativos e legais, nomeadamente a Lei das Bases do Clima, que veio estipular direitos e deveres em matéria de clima, reforçar o direito à participação dos cidadãos e definir o quadro de governação da política climática, criando novas estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os planos de ação climática municipais e regionais, e os orçamentos de carbono, criar novos requisitos e calendários para instrumentos de planeamento e avaliação da política climática e definir novos princípios e normas relativas aos instrumentos económicos e financeiros²⁶.

Em anexo, é apresentada uma visão geral de diferentes políticas, compromissos e iniciativas que têm vindo a ocorrer há décadas na esfera institucional, em prol do desenvolvimento sustentável e do combate às Alterações Climáticas.

²⁶ Fonte: Lei n.98/2021, de 31 de dezembro de 2021

3.3. Referências regionais e locais

O PMAC reflete os novos requerimentos normativos e legais bem como objetivos mais ambiciosos a nível local (redução de emissões de CO₂eq em, pelo menos, 55% das emissões de CO₂eq em 2030, em relação ao valor de 2005, aumento da resiliência na adaptação às Alterações Climáticas e alcance da neutralidade carbónica até 2050).

Neste âmbito, o Município de Terras de Bouro tem ainda desenvolvido outras ações e iniciativas para promoção do desenvolvimento sustentável e adaptação à mudança climática no território concelhio, de forma integrada com os diversos instrumentos de planeamento existentes no Município.

São identificados abaixo diferentes programas, planos e compromissos que têm vindo a ser desenvolvidos no âmbito do desenvolvimento sustentável e do combate às Alterações Climáticas.



Figura 23 - Referências regionais e locais para as Alterações Climáticas

Em anexo é apresentado o enquadramento das referências apresentadas.

04

Objetivos e metas



4.1. Objetivos

Através da realização do PMAC, o Município de Terras de Bouro pretende refletir os novos requerimentos normativos e legais, em particular a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) e estender este instrumento político à componente de mitigação, para além da adaptação.

Assim, pretende-se definir medidas e ações estratégicas de curto e médio-longo prazo a implementar pelo Município, nas vertentes mitigação e adaptação:

- **Mitigação das Alterações Climáticas:** atenuar os efeitos das Alterações Climáticas provenientes da atividade antropogénica promovendo a redução de emissões de GEE e o aumento de sumidouros de carbono;
- **Adaptação às Alterações Climáticas:** reduzir a suscetibilidade dos sistemas naturais e humanos a eventos climáticos decorrentes ou esperados, reduzindo ou evitando danos e explorando oportunidades.

O PMAC de Terras de Bouro tem ainda como linhas prioritárias de atuação a promoção de uma transição energética justa, a adoção de padrões de consumo sustentáveis, a redução da pobreza energética e a promoção de um sistema económico adaptado, resiliente, coeso e inclusivo.

O PMAC encontra-se em linha com a Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, através do Objetivo 13 – Ação Climática - Adotar medidas urgentes para combater as Alterações Climáticas e os seus impactos²⁷.



Figura 24 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável²³

Os dezassete ODS (figura 24) representam um apelo urgente à ação de todos os países – desenvolvidos e em desenvolvimento – para uma parceria global.

Na figura 25 são identificados os ODS abrangidos nas áreas temáticas de intervenção do PMAC de Terras de Bouro.

²⁷ Fonte: <https://www.ods.pt/ods/#17objetivos>



Figura 25 - ODS abrangidos nas áreas temáticas de intervenção do PMAC de Terras de Bouro

A implementação destes objetivos implica uma ação multinível (global, nacional e local) e a múltiplas escalas de governança (envolvendo uma diversidade de atores chave) sendo alguns dos eixos estratégicos definidos de carácter sobretudo nacional e global, devido ao seu foco na redução de emissão de GEE e que, consequentemente, exigem um esforço ao nível nacional e global.

Neste contexto e considerando a Visão do Município de Terras de Bouro, estabelecem-se os seguintes objetivos principais do PMAC de Terras de Bouro:



Figura 26 - Objetivos principais do PMAC de Terras de Bouro

Para a prossecução dos objetivos propostos serão consideradas as melhores práticas disponíveis, assim como orientações estratégicas e legislação em vigor.

4.2. Metas

O PMAC de Terras de Bouro pretende complementar os instrumentos estratégicos municipais pré-existent, definindo as linhas de atuação do Município necessárias para alcançar as metas estabelecidas pela Lei de Bases do Clima, designadamente:

- Redução de emissões de CO₂eq em, pelo menos, 55% até 2030, em relação ao valor de 2005;
- Redução de emissões de CO₂eq em, pelo menos, 65% - 75% até 2040, em relação ao valor de 2005;
- Redução de emissões de CO₂eq em, pelo menos, 90% até 2050, em relação ao valor de 2005 (neutralidade carbónica);

Pretende-se definir uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas, contribuindo para a redução da pobreza energética e para a criação de uma visão a longo prazo que permita alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa, contribuindo para as metas definidas ao nível nacional, europeu e global.

05

Alterações Climáticas



5.1. Conceito

As Alterações Climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas à escala global. Estas alterações são, fundamentalmente resultado da existência de elevados níveis de emissão de gases com efeito de estufa (GEE), um fenómeno comum a vários setores de atividade, o que justifica o carácter transversal das políticas de mitigação das Alterações Climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Sendo as Alterações Climáticas um problema global, as decisões no que respeita, quer à mitigação, quer à adaptação, envolvem ações ou opções a todos os níveis da tomada de decisão: desde o nível local, dos Municípios aos níveis intermunicipal, regional, nacional e internacional, envolvendo todos os níveis de governança. Um bom sistema de governança climática é essencial para a implementação eficaz do Plano Municipal de Ação Climática, garantindo que este plano seja tido em consideração em todas as atividades e processos de tomada de decisão do Município.

O *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), através dos seus Relatórios de Avaliação, coloca em evidência que o sistema climático global está a mudar rapidamente, devido, fundamentalmente, à influência humana. Foram documentadas alterações em todos os elementos do sistema climático, incluindo a atmosfera, a terra, a criosfera, a biosfera e os oceanos, sendo evidente que estas alterações resultam numa contínua perda de gelo a nível mundial, aumento do teor de calor nos oceanos, subida do nível do mar e acidificação dos oceanos profundos.

De acordo com a última avaliação global do IPCC, as Alterações Climáticas são um fator direto que está a agravar cada vez mais o impacto de outros fatores na natureza e no bem-estar humano, prevendo-se que os impactos adversos das Alterações Climáticas na biodiversidade deverão aumentar com o aumento do aquecimento.

É fundamental equacionar, analisar, desenvolver e implementar um conjunto de opções de mitigação e adaptação que permitam responder de forma eficaz e célere aos potenciais impactos das Alterações Climáticas e identificar as potenciais oportunidades que possam advir das alterações a que o território está sujeito.

5.2. Impactes²⁸

A variação de temperatura atmosférica constitui um dos indicadores mais claros das Alterações Climáticas ocorridos nas últimas décadas. A existência e análise de um longo histórico de dados de temperatura atmosférica, põe em evidência a relação entre as variações da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera, nomeadamente o dióxido de carbono (CO₂), e as variações da temperatura média da Terra.

A temperatura média global é atualmente 0,95 a 1,20 °C mais elevada que no final do século XIX. As temperaturas médias globais aumentaram significativamente desde a revolução industrial. A última década (2011-2020) foi a mais quente de que há registo e dos 20 anos mais quentes, 19 ocorreram desde 2000. Os dados do Serviço *Copernicus* para as Alterações Climáticas evidenciam que em 2022 ocorreu o verão mais quente e este foi o segundo ano mais quente de que há registo.

²⁸ Fonte: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, IPCC 2021*

O ciclo hidrológico está, também, a mudar. Os padrões regionais de alterações da precipitação são diferentes das alterações da temperatura à superfície, e a variabilidade interanual é maior. A precipitação média anual na superfície terrestre, nas regiões temperadas do Hemisfério Norte aumentou, enquanto as regiões subtropicais secas registaram uma diminuição da precipitação nas últimas décadas.

A massa total dos glaciares na década 2010-2019 foi a mais baixa desde o início do século XX. O oceano global tem aquecido ininterruptamente desde pelo menos 1970. Em resposta a este aquecimento dos oceanos, bem como à perda de massa dos glaciares e dos mantos de gelo, o nível médio global do mar subiu cerca de 0,20 metros entre 1900 e 2018.

Verifica-se uma tendência de aumento de inundações nas zonas costeiras, devido à subida do nível médio do mar, ao aumento da intensidade das tempestades e ao aumento da precipitação. Este aumento implica um elevado risco climático nas cidades e aglomerados populacionais de baixa altitude, até 2050.

Segundo as projeções e dados relativos aos movimentos populacionais, o número de pessoas que vivem em zonas urbanas – mais expostas aos impactos das Alterações Climáticas- tem vindo e continuará a aumentar. Existe uma relação entre aquecimento global e crescimento populacional em centros urbanos.

A comunidade científica considera que um aumento de 2°C, em relação à temperatura na era pré-industrial, corresponde ao limite acima do qual existem riscos muito mais elevados de consequências ambientais graves, eventualmente catastróficas, à escala mundial. Por esta razão, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de um aumento de 2°C.

5.3. Ação Climática

A Ação Climática engloba as ações tomadas para reduzir as causas e as consequências das Alterações Climáticas, tornando fundamental o planeamento do processo adaptativo, com vista a minimizar os efeitos negativos das Alterações Climáticas e a potenciar eventuais efeitos positivos.

Para a implementação deste processo existem duas linhas de atuação:

- **Mitigação:** Redução de emissão de GEE na atmosfera, reduzindo as fontes destes gases e aumentando o sequestro de carbono. O objetivo da mitigação às Alterações Climáticas é minimizar a interferência humana no clima, procurando estabilizar os níveis de GEE num período de tempo que permita que os ecossistemas se adaptem naturalmente às Alterações Climáticas, garantindo que a produção alimentar não é ameaçada e permitindo que o desenvolvimento económico prossiga de forma sustentável;
- **Adaptação:** Ajustamento nos sistemas naturais ou humanos como resposta a estímulos climáticos verificados ou esperados, com o objetivo de moderar danos e explorar oportunidades. O objetivo desta linha de atuação é minimizar os riscos inerentes aos efeitos negativos das Alterações Climáticas nos ecossistemas e na população. Pressupõe a tomada atempada de decisões, perante a informação disponível.

A transição climática trará mudanças na vida das populações, implicando alterações estruturais, nomeadamente no modo como se movem, como trabalham e como usam o espaço público nos momentos de lazer.

Para garantir que ninguém fique para trás e que a transição climática decorre de uma forma justa, são necessárias políticas e ações que permitam promover a qualidade de vida e construir uma maior justiça que é climática mas é também social. Uma transição justa para enfrentar as Alterações Climáticas

garantirá que ninguém seja esquecido, criando sustentabilidade a toda a sociedade numa perspetiva inclusiva. Em particular, devem ser protegidos indivíduos e famílias que já se encontram em situações de vulnerabilidade.

Em anexo é apresentada uma visão geral das diferentes políticas, compromissos e iniciativas que têm vindo a ocorrer nas últimas décadas na esfera institucional, local e supramunicipal, contribuindo positivamente para o desenvolvimento sustentável e combate às Alterações Climáticas.

06

Contextualização Energética



6.1. Consumo e produção de energia

6.1.1. Pressupostos e metodologia

A produção e o consumo de energia são responsáveis, direta e indiretamente, por alguns dos principais impactos da atividade humana sobre o ambiente, entre os quais a emissão de GEE.

Na presente análise propõem-se cenários de evolução da procura energética para um horizonte temporal que se encerra em 2050, sendo também quantificada a produção endógena de energia renovável.

Os cenários são calculados através da utilização, para o território concelhio, de um modelo matemático específico desenvolvido pela IrRADIARE, *Science for evolution*[®], que toma por base as projeções disponíveis, através de organizações internacionais e organismos públicos responsáveis por planeamento e estudo prospetivo. Estas projeções referem-se a variáveis macroeconómicas e demográficas. Complementarmente, são considerados os cenários de evolução do sistema energético nacional, estimados para o espaço nacional.

Entre o conjunto de entidades cujas referências foram consideradas destaca-se o *Eurostat*, a Agência Europeia do Ambiente, a Agência Internacional de Energia, a Direção-Geral de Mobilidade e Transportes da Comissão Europeia, a Direção-Geral de Energia da Comissão Europeia, o Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia (JRC), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico e naturalmente os organismos nacionais relevantes como sejam a Direção Geral de Energia e Geologia, a Agência Portuguesa do Ambiente, a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos e o Instituto Nacional de Estatística. O cenário macroeconómico e energético proposto pela Comissão Europeia, em 2016 no “*EU Energy, transport and GHG emissions trends to 2050*” destaca-se de entre os elementos considerados como referência dos cenários propostos. Esses cenários utilizaram como recurso o modelo PRIMES, apoiado por alguns modelos mais especializados e bases de dados, como os que se orientam para a previsão da evolução dos mercados energéticos internacionais. Considera-se ainda, como referência, o modelo POLES do sistema energético mundial, o GEM-E3, e alguns modelos macroeconómicos.

Na figura 27 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.



Figura 27 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.

6.1.2. Cenário de referência

O cenário de referência corresponde à base de referência necessária para elaborar os cenários da evolução previsional até 2030/2050, ilustrando a utilização de energia antes da implementação das medidas de mitigação propostas no PMAC.

Na figura 28 observa-se que o consumo total de energia final no Concelho de Terras de Bouro, no ano 2005, foi 104.615 MWh. A principal utilização de energia corresponde aos transportes, cerca de 66% dos consumos, seguindo-se os edifícios residenciais, com 20% dos consumos e os edifícios terciários, com 6% dos consumos.

Em termos de fontes de energia (figura 30), destacam-se os consumos de produtos petrolíferos, que representam 72% das fontes de energia utilizadas no Concelho, enquanto a eletricidade representa 18% e as renováveis 10%.

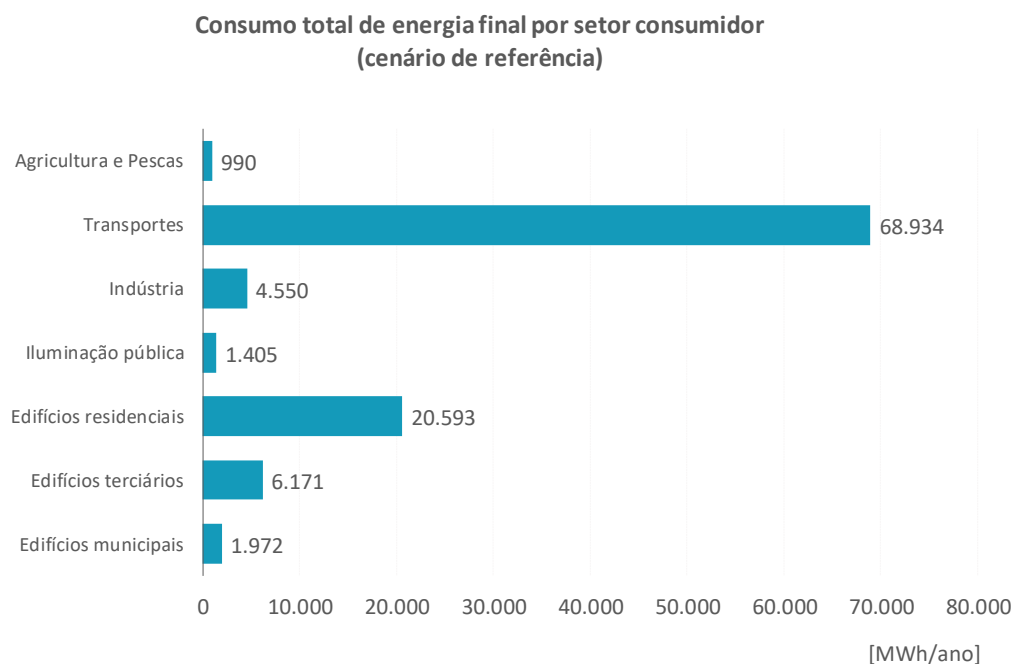


Figura 28 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [MWh].

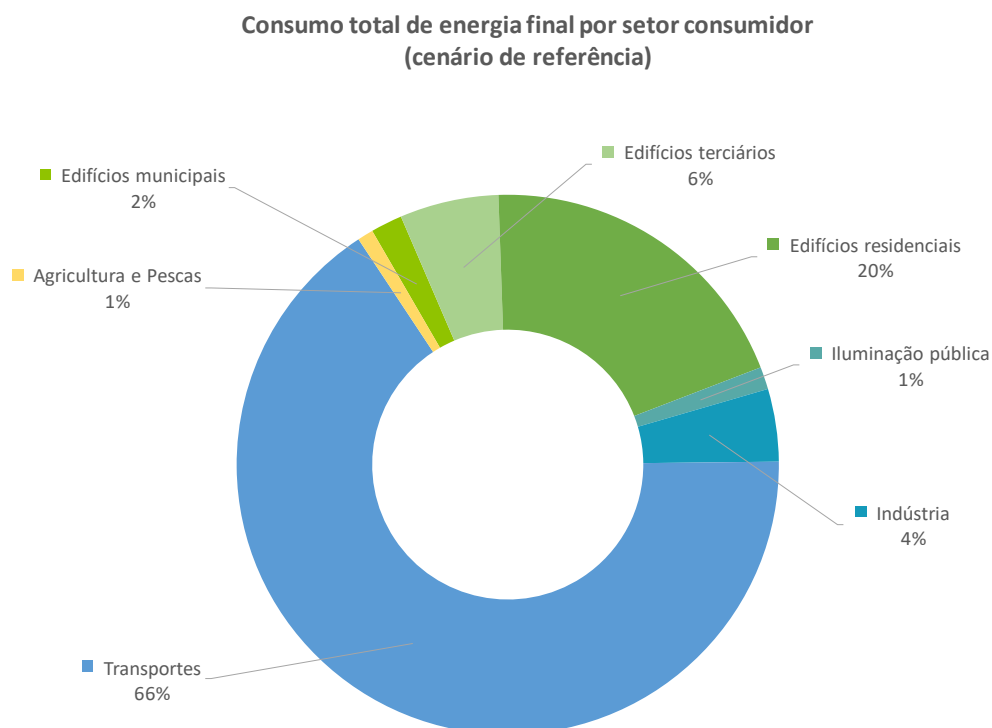


Figura 29 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [%].

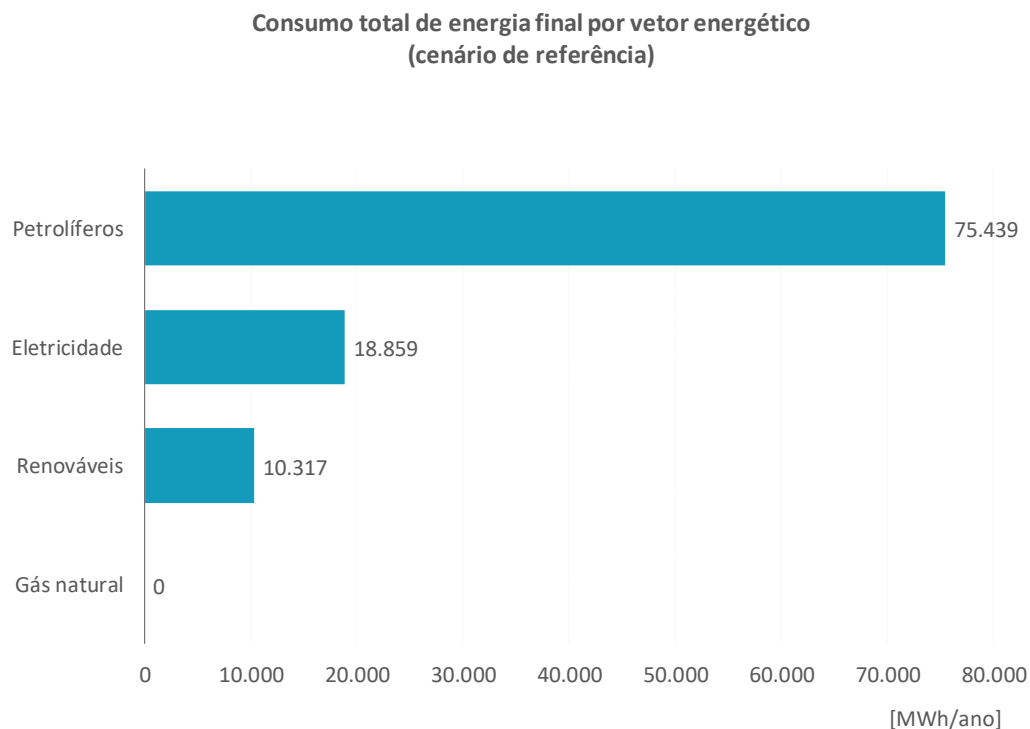


Figura 30 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [MWh]²⁹.

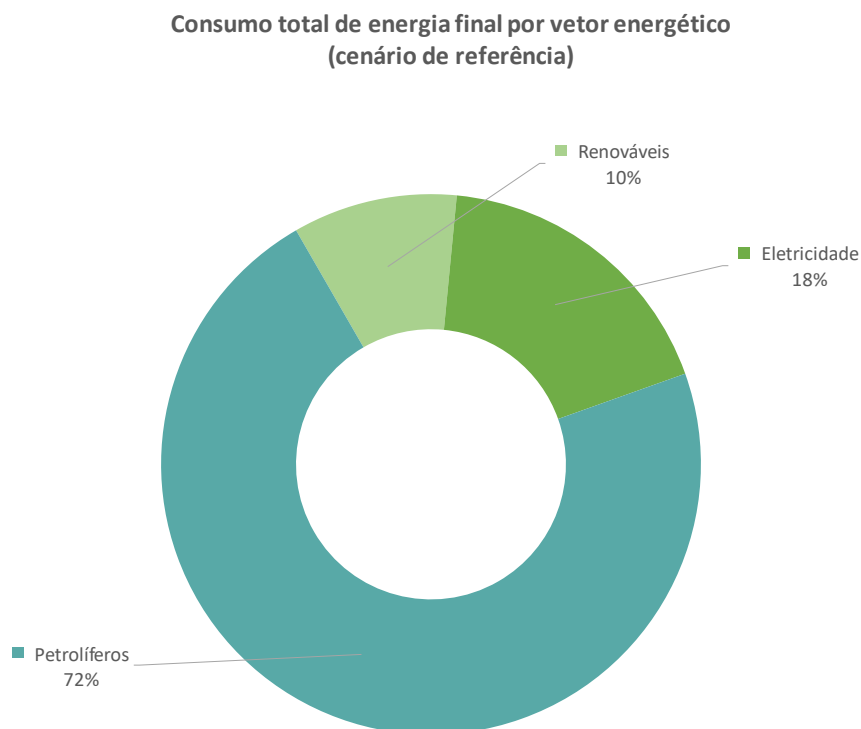


Figura 31 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [%]²⁹.

²⁹ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biocombustíveis, biomassa e energia solar térmica.

6.1.3. Cenário atual

O cenário atual corresponde ao estado da procura de energia no ano 2022, permitindo avaliar a evolução do consumo de energia desde o ano de referência e conhecer o ponto de partida para elaboração dos cenários da evolução previsional até 2030/2050 e para a definição de ações.

No ano 2022 o consumo total de energia final no Concelho de Terras de Bouro foi 82.366 MWh. A utilização de energia nos transportes correspondeu a 62% dos consumos, seguindo-se os consumos nos edifícios residenciais, com 20%, e nos edifícios terciários com 10%, como se pode observar na figura 32.

Em termos de fontes de energia mais utilizadas (figura 34), destacam-se os consumos de petrolíferos (64%) e de eletricidade (23%).

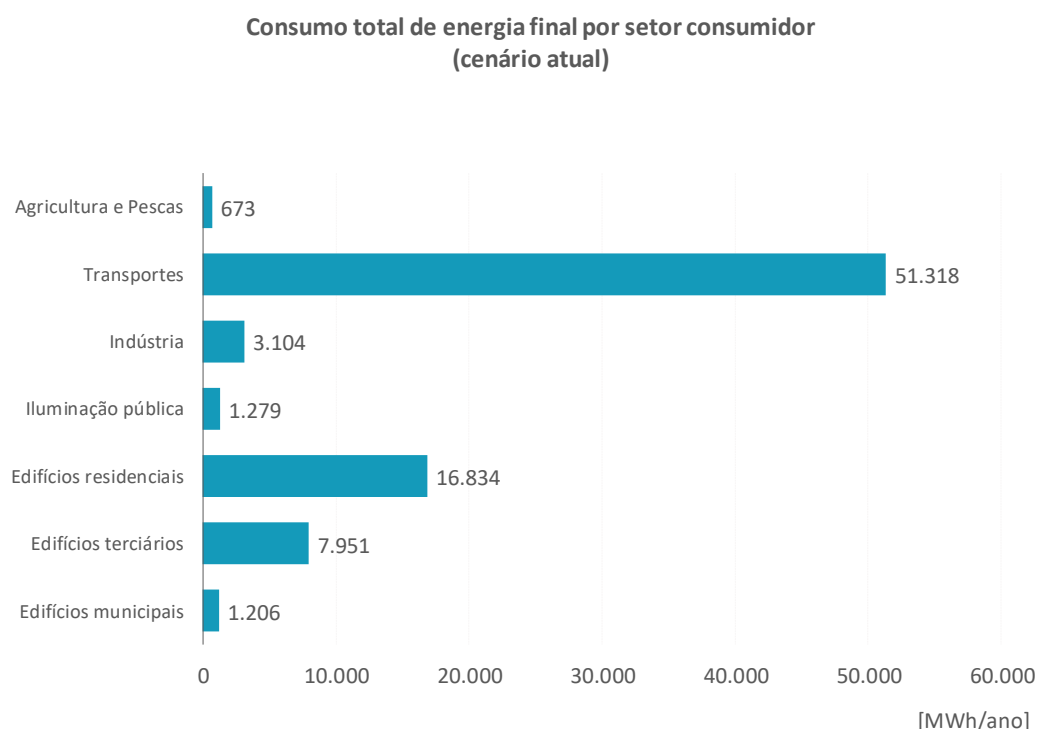


Figura 32 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [MWh].

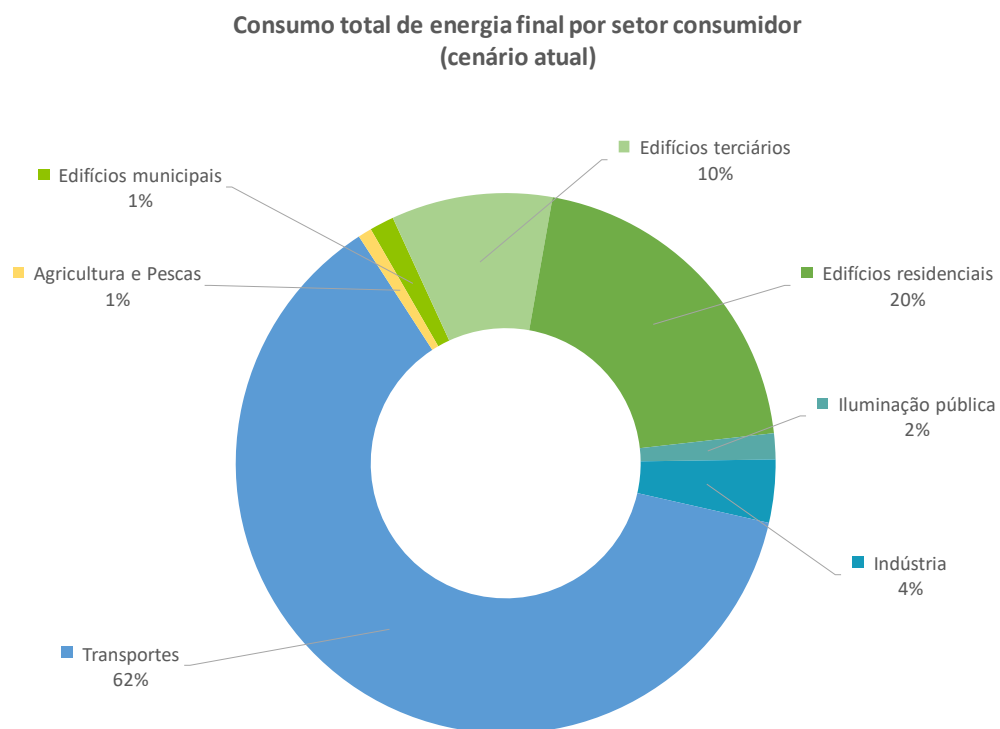


Figura 33 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [%].

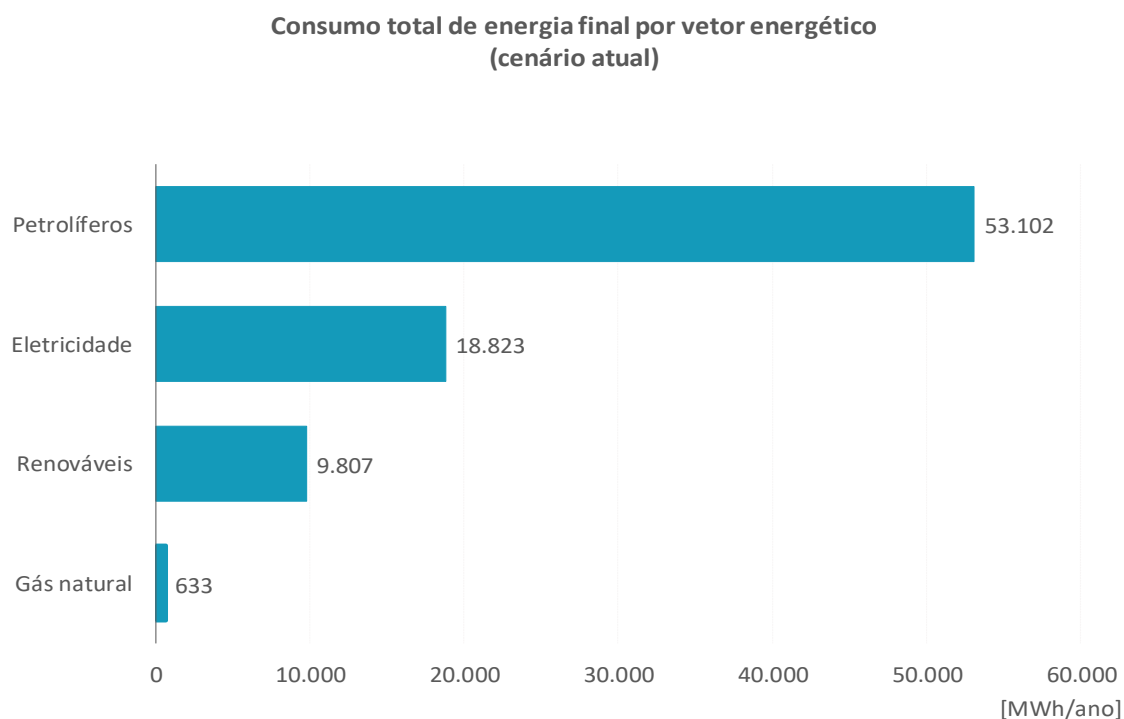


Figura 34 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [MWh]³⁰

³⁰ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biocombustíveis, biomassa e energia solar térmica.

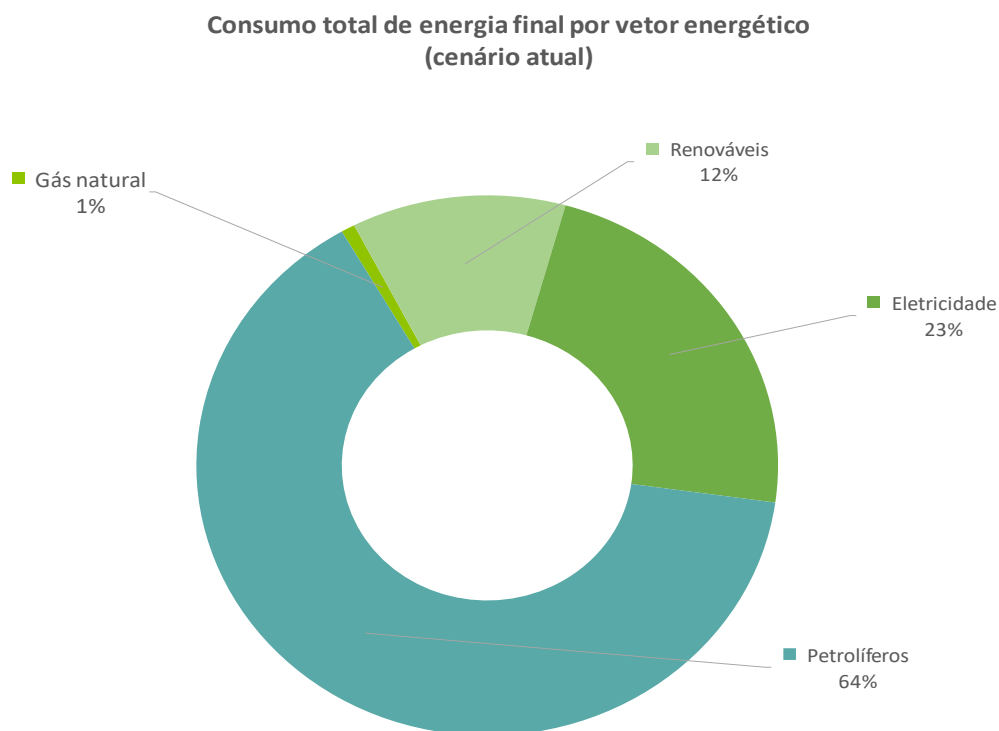


Figura 35 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [%]³¹

Terras de Bouro tem vindo a promover diversas iniciativas de melhoria da sustentabilidade, desenvolvendo e acompanhando a criação e implementação de projetos e medidas de eficiência energética e produção endógena renovável.

Comparativamente ao cenário de referência (2005), observa-se uma redução do consumo total de energia em 2022 (-21%) (tabela 4). Desde 2005 verificou-se uma redução de consumos energéticos no setor dos edifícios residenciais (-18%), transportes (-26%), indústria (-32%) edifícios municipais (-39%), agricultura e pescas (-32%) e iluminação pública (-9%). Registou-se o aumento dos consumos nos edifícios terciários (29%).

³¹ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biocombustíveis, biomassa e energia solar térmica.

Tabela 4 - Consumo de energia final em 2005 e 2022, no Concelho de Terras de Bouro.

	Consumo total de energia final [MWh/ano]		
	2005	2022	Evolução 2005/2022
Edifícios municipais	1.972	1.206	✓ -39%
Edifícios terciários	6.171	7.951	✗ 29%
Edifícios residenciais	20.593	16.834	✓ -18%
Iluminação pública	1.405	1.279	✓ -9%
Indústria	4.550	3.104	✓ -32%
Transportes	68.934	51.318	✓ -26%
Agricultura e Pescas	990	673	✓ -32%
Total	104.615	82.366	✓ -21%

6.1.4. Cenário prospetivo

O cenário prospetivo permite conhecer as tendências de evolução do consumo de energia no território, considerando um cenário de manutenção da situação atual (*Business as Usual*), e identificar necessidades de melhoria da sustentabilidade energética, por forma a assegurar o cumprimento dos objetivos no período de 2030/2050.

A figura 36 ilustra a evolução do consumo total de energia entre 2000 e 2050, na qual se observa o crescimento do consumo energético no período de 2000 a 2003, registando-se posteriormente uma tendência global de diminuição do consumo total de energia até 2050.

O setor dos transportes revela uma tendência global de diminuição gradual das necessidades energéticas (2000 - 2050), potencialmente associada a uma diminuição de deslocações rodoviárias e a melhorias de eficiência, quer a nível dos veículos, quer a nível dos serviços de transporte.

O setor dos edifícios residenciais apresenta uma tendência de crescimento dos consumos energéticos até 2019, com algumas variações. No período prospetivo, até 2050, perspetiva-se a estabilização dos consumos.

Quanto ao setor industrial, regista-se a diminuição dos consumos energéticos até 2018. No período de 2019 a 2022 verifica-se o crescimento dos consumos, sendo expectável que no período prospetivo, até 2050, se registe a estabilização dos consumos energéticos.

O setor dos serviços apresenta um crescimento global de consumos até 2022, apesar de algumas variações. No período de 2022 até 2050 verifica-se uma diminuição gradual das necessidades energéticas.

No setor da agricultura e pescas observa-se a estabilização dos consumos de 2000 a 2050, com pequenas flutuações.

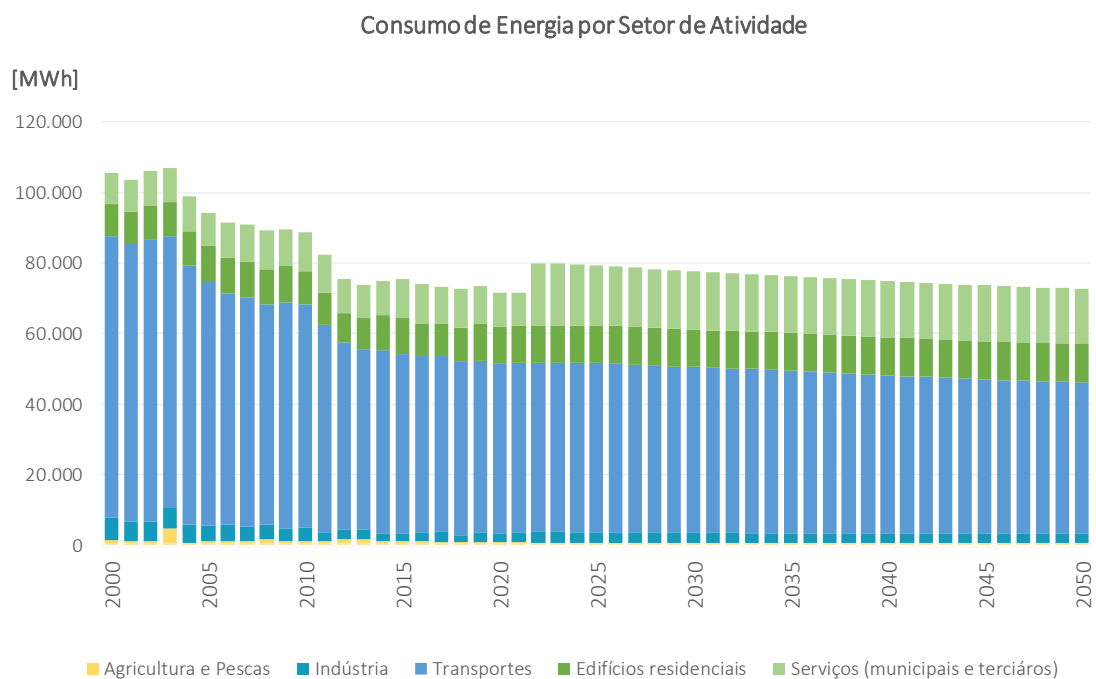


Figura 36 – Consumo de energia final, por setor de atividade, no período 2000 a 2050, no Concelho de Terras de Bouro [MWh]

32

³² Não inclui consumo de fontes de energia renováveis.

6.2. Inventário de Emissões de CO₂eq de origem energética

6.2.1. Pressupostos e metodologia

A matriz de emissões de CO₂eq de origem energética quantifica as emissões de CO₂eq resultantes do consumo de energia ocorrido na área geográfica concelhia e identifica as principais fontes destas emissões.

A metodologia adotada para determinar as emissões de CO₂eq é baseada na aplicação de fatores de emissão aos cenários resultantes da execução da matriz energética, optando-se pela utilização de fatores de emissão *standard*, em linha com os princípios do IPCC.

Na figura 37 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq de origem energética.

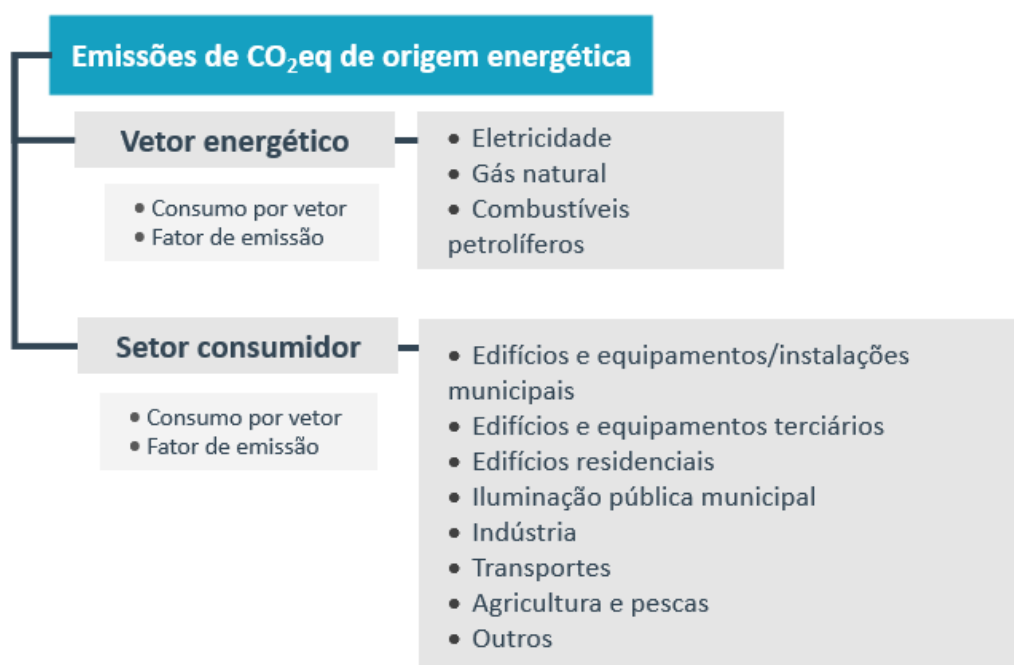


Figura 37 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq de origem energética.

6.2.2. Cenário de referência

Na figura 38 observa-se que no ano 2005 foram emitidas 27.363 tCO₂ associadas à combustão de combustíveis fósseis e ao uso de eletricidade, no Concelho. A utilização de energia nos transportes resultou em 66% das emissões de CO₂eq no território concelhio, seguindo-se as emissões dos edifícios residenciais (13%) e dos edifícios terciários (9%).

Considerando a desagregação de emissões de CO₂eq por fonte de energia consumida, destacam-se as emissões associadas à utilização de petrolíferos (71%) ,como se verifica na figura 40.

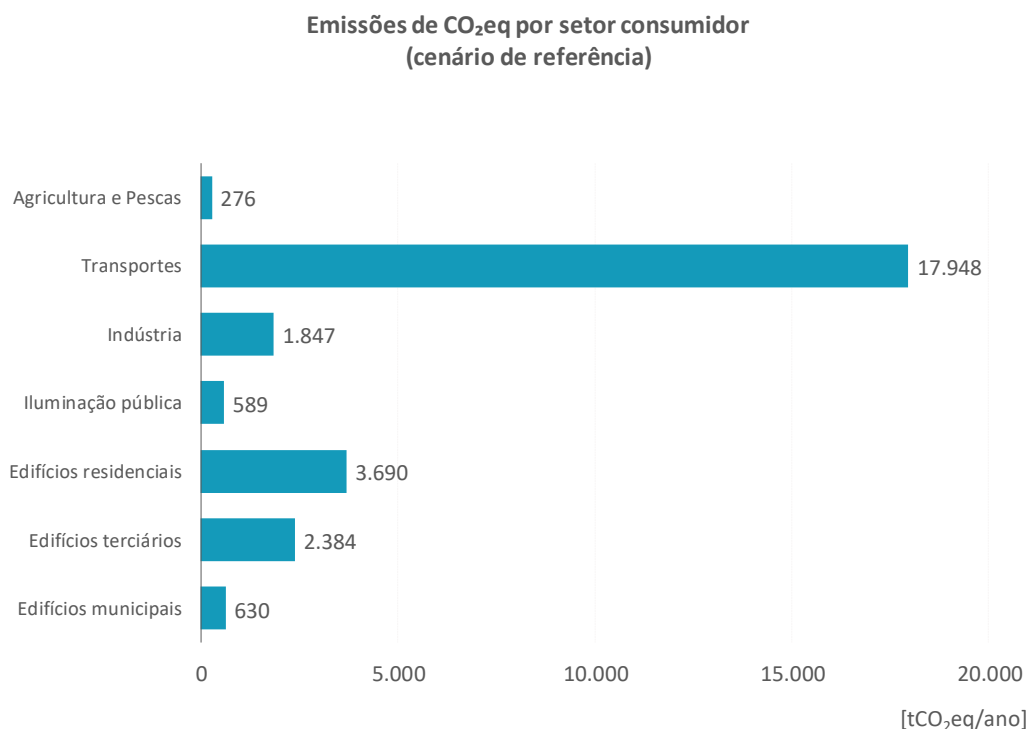


Figura 38 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [tCO₂].

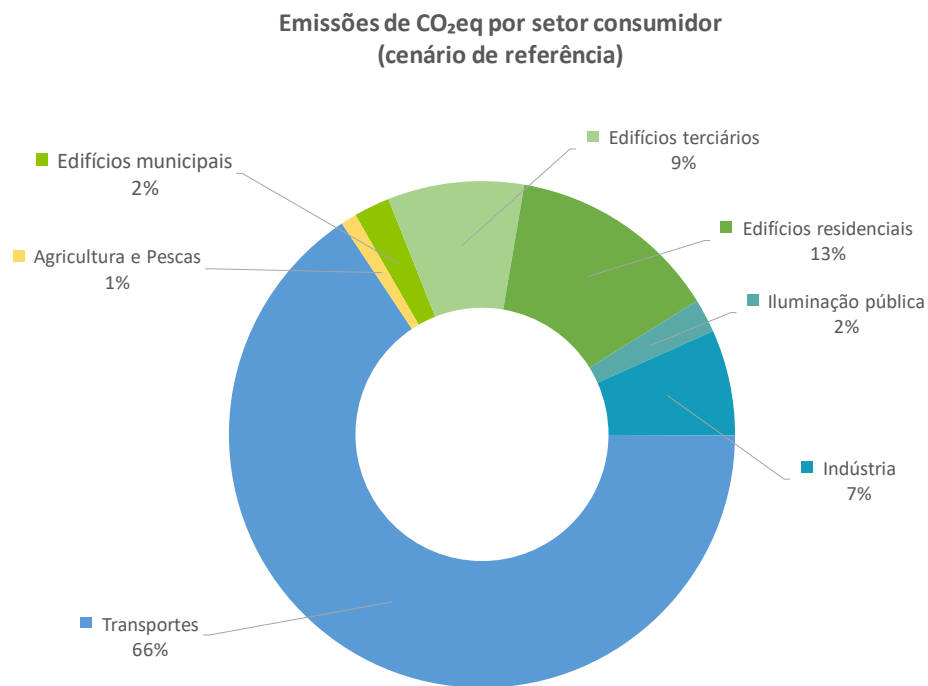


Figura 39 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [%].

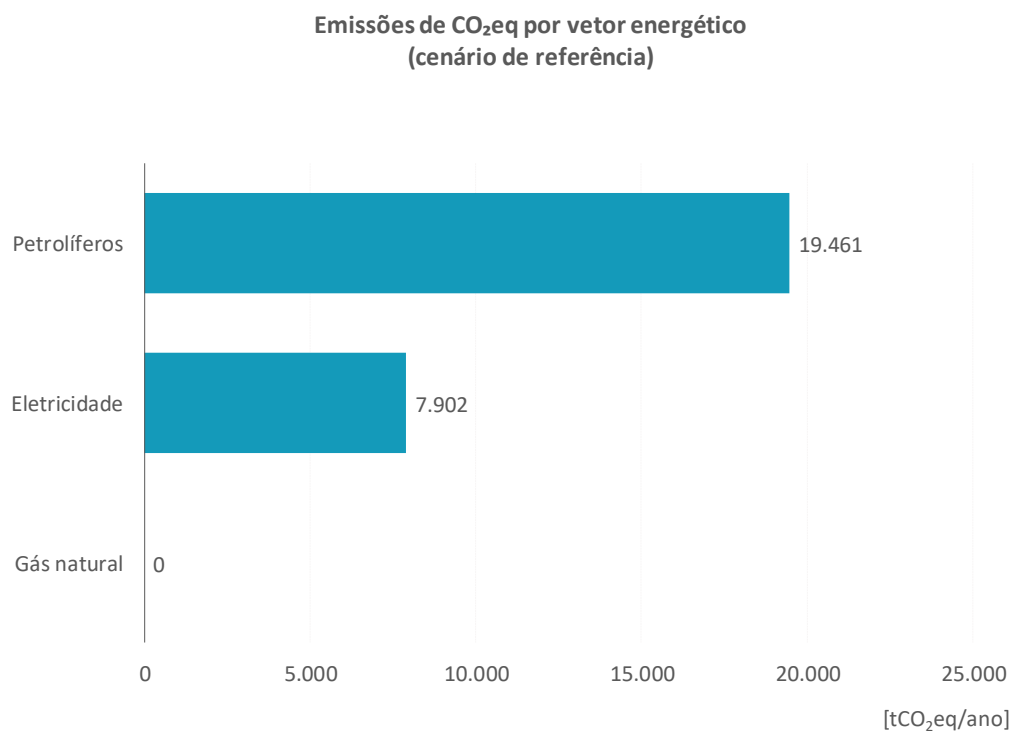


Figura 40 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [tCO₂].

**Emissões de CO₂eq por vetor energético
(cenário de referência)**

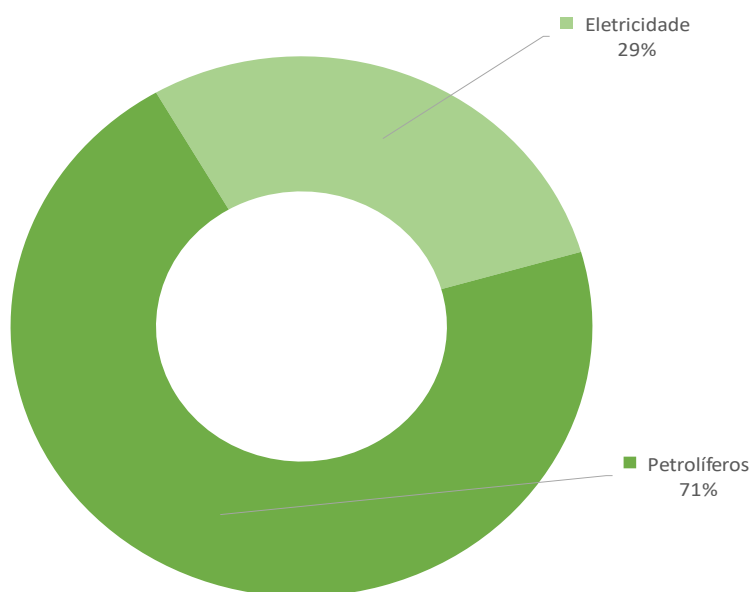


Figura 41 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [%].

6.2.3. Cenário atual

Na figura 42 observa-se que no ano 2022 as emissões de CO₂eq associadas ao consumo de energia no território foram 17.814 tCO₂. A utilização de energia nos transportes resultou em 70% das emissões, seguindo-se os edifícios residenciais, com 13% das emissões e os edifícios terciários com 10% das emissões.

Em termos de emissões por fonte de energia utilizada, evidenciam-se os impactes da utilização de petrolíferos (76%) e de eletricidade (23%), como se verifica na figura 44.

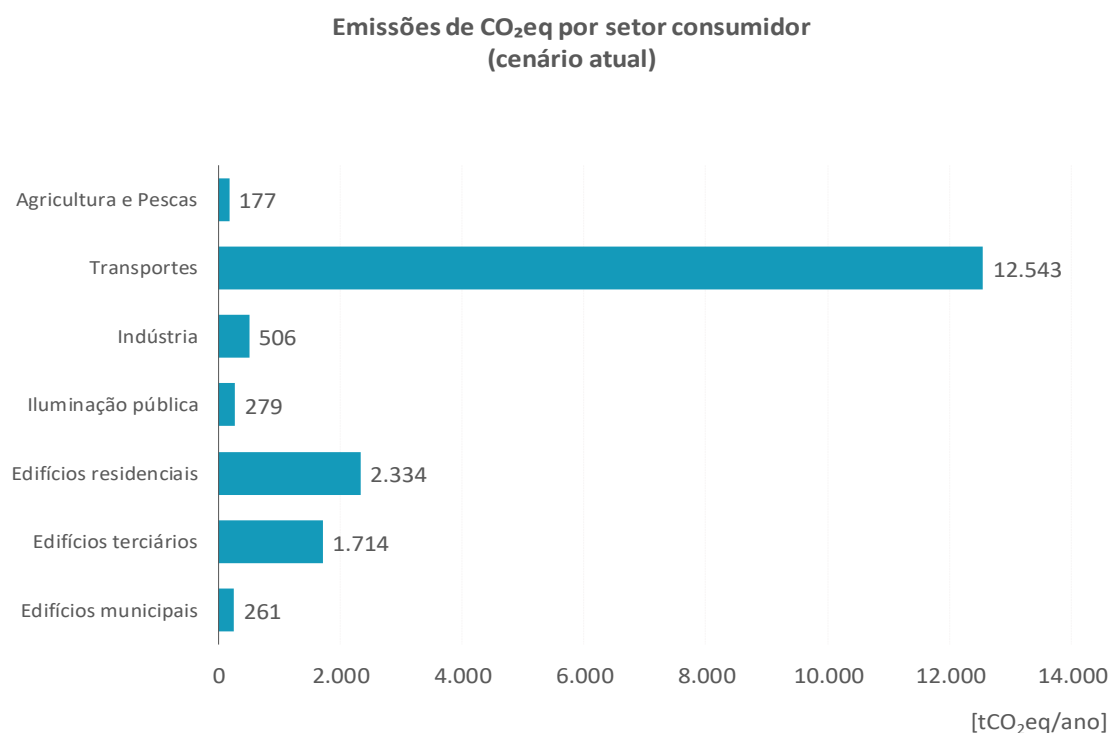


Figura 42 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [tCO₂eq].

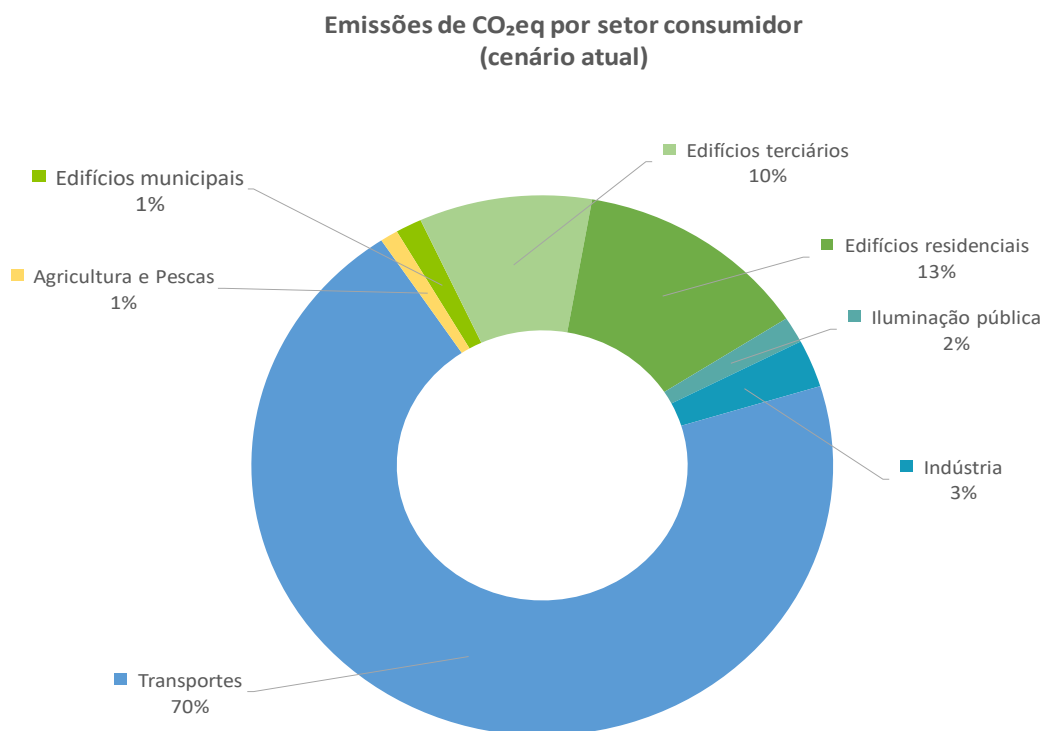


Figura 43 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por setor consumidor [%].

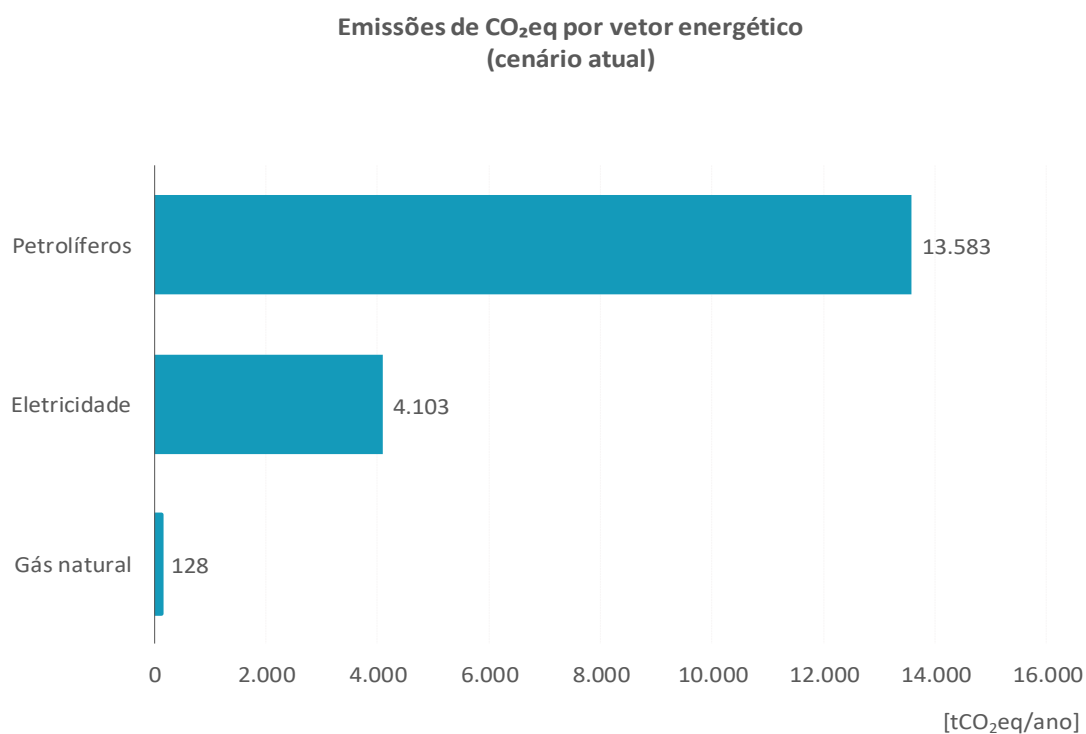


Figura 44 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [tCO₂eq].

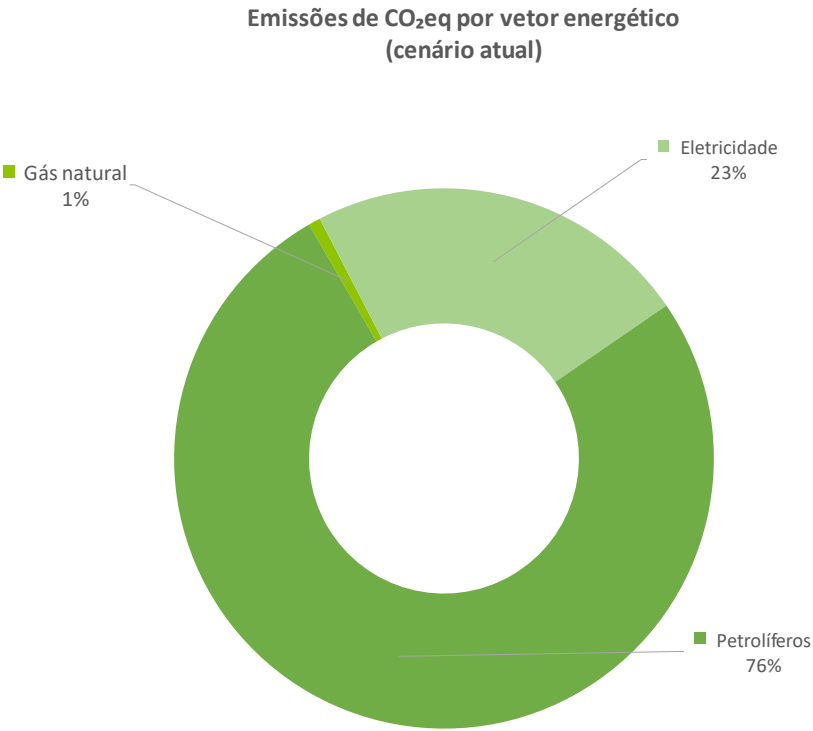


Figura 45 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2022), por vetor energético [%].

Relativamente ao cenário de referência (2005), em 2022 alcançou-se uma redução das emissões de CO₂eq de origem energética de -35% (tabela 5), registando-se a redução das emissões em todos os setores.

Tabela 5 - Emissões de CO₂eq de origem energética em 2005 e 2022, no Concelho de Terras de Bouro.

	Emissões de CO ₂ eq [tCO ₂ eq/ano]		
	2005	2022	Evolução 2005/2022
Edifícios municipais	630	261	✓ -59%
Edifícios terciários	2.384	1.714	✓ -28%
Edifícios residenciais	3.690	2.334	✓ -37%
Iluminação pública	589	279	✓ -53%
Indústria	1.847	506	✓ -73%
Transportes	17.948	12.543	✓ -30%
Agricultura e Pescas	276	177	✓ -36%
Total	27.363	17.814	✓ -35%

6.2.4. Cenário prospetivo

Analogamente às tendências observadas, de diminuição geral dos consumos energéticos no território concelhio, o cenário de manutenção da situação atual (*Business as Usual*) evidencia também uma redução global de emissões de CO₂eq de origem energética até 2050 (figura 46). Esta evolução resulta não só da diminuição do uso de energia, mas também da opção por fontes energéticas com menos emissões de CO₂eq associadas, nomeadamente substituição da utilização de produtos petrolíferos por gás natural e eletricidade, com elevada incorporação de renováveis.

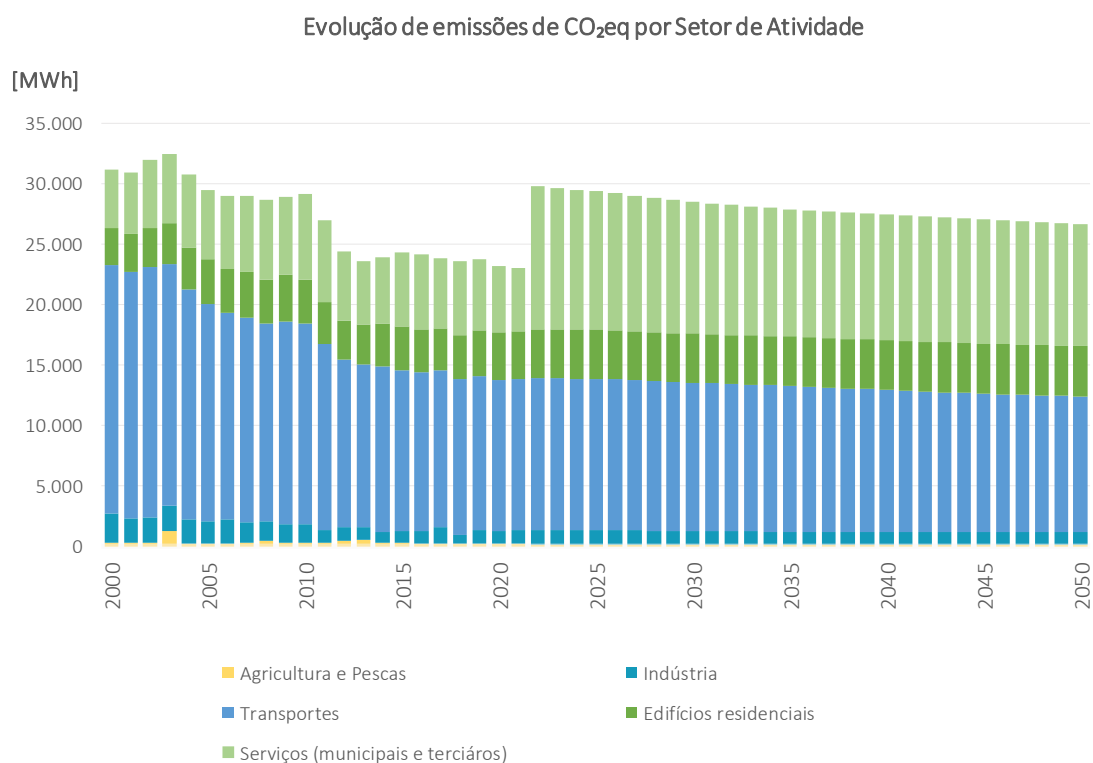


Figura 46 – Evolução de emissões de CO₂eq de origem energética, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 no Concelho de Terras de Bouro [tCO₂eq]³³

³³ Não inclui consumo de fontes de energia renováveis.

6.3. Transportes

6.3.1. Diagnóstico

O setor dos transportes destaca-se como o principal setor consumidor de energia final (ano 2022: 62% dos consumos, 51.318 MWh) (figura 47) e a principal fonte de emissões de CO₂eq de origem energética ocorridas no território (ano 2022: 70% das emissões, 12.543 tCO₂eq) (figura 48). Comparativamente ao ano de 2005, em 2022 os consumos de energia no setor diminuíram 26% e as emissões de CO₂eq diminuíram 30%.

Neste setor verifica-se o consumo predominante de produtos petrolíferos, nomeadamente de gasóleos e gasolinas.

Consumo de energia nos transportes por vetor energético (2022)

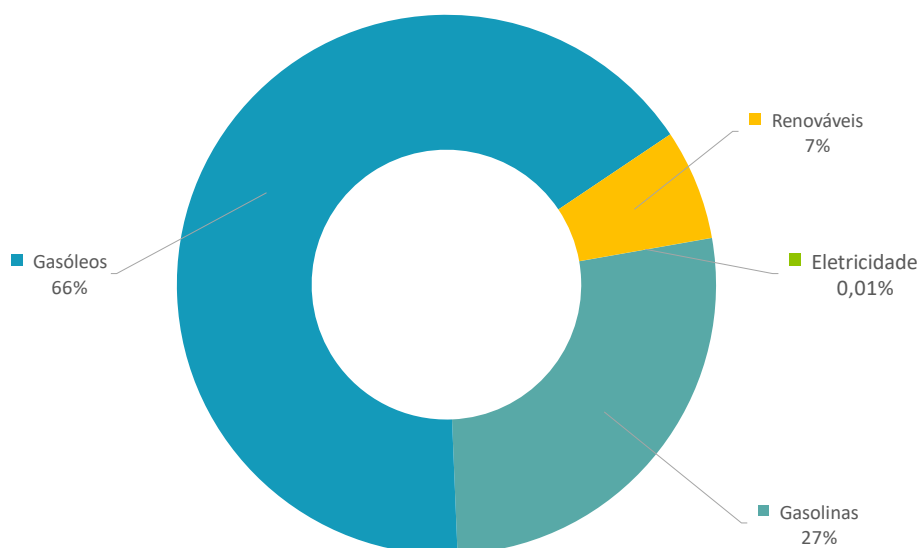


Figura 47 – Consumo de energia no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh].

Emissões de CO₂eq nos transportes por vetor energético (2022)

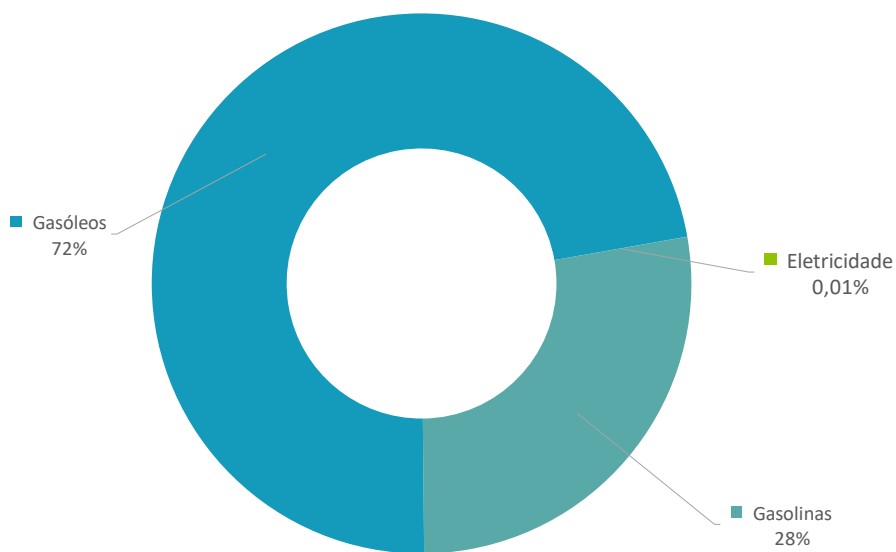


Figura 48 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO₂eq].

6.4. Edifícios residenciais

6.4.1. Diagnóstico

O setor residencial, no ano 2022 representou 20% dos consumos de energia (16.834 MWh) (figura 49) e 13% das emissões de CO₂eq de origem energética ocorridas no território (2.334 tCO₂eq) (figura 50). É o segundo setor com maior peso no consumo de energia e a segunda maior fonte de emissões de CO₂eq de origem energética no território concelhio.

Comparativamente ao ano 2005, em 2022, os consumos de energia no setor diminuíram 18% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 37%.

Neste setor verifica-se o consumo predominante de eletricidade e renováveis.

Consumo de energia em edifícios residenciais por vetor energético (2022)

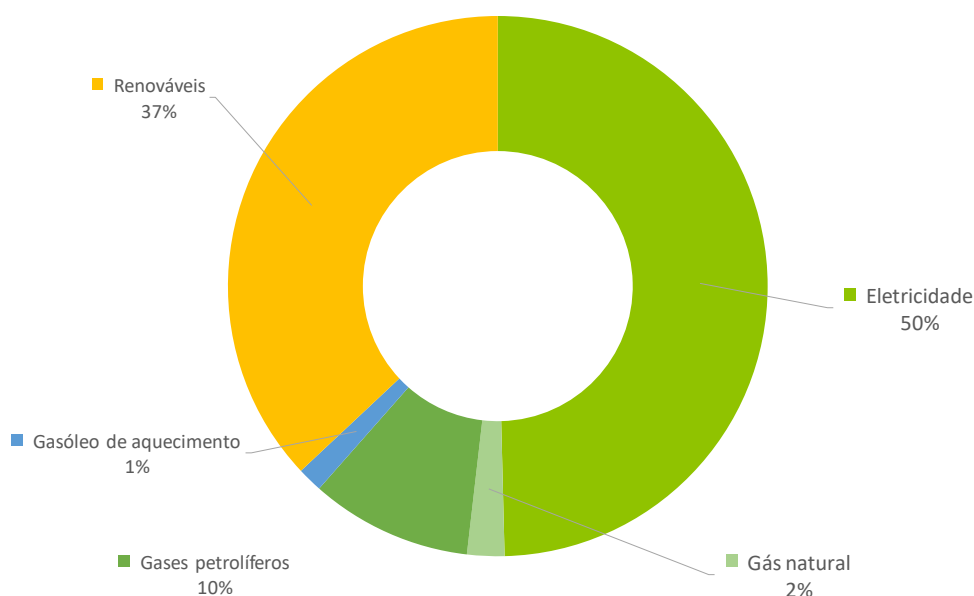


Figura 49 – Consumo de energia no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh] ³⁴.

³⁴ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biomassa e energia solar térmica.

Emissões de CO₂eq em edifícios residenciais por vetor energético (2022)

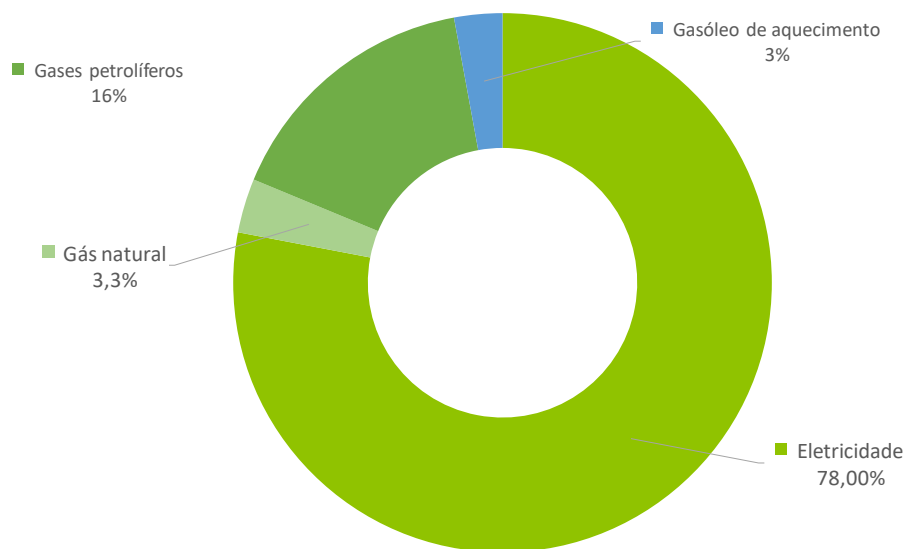


Figura 50 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO₂eq]³⁵.

³⁵ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biomassa e energia solar térmica.

6.5. Edifícios do setor terciário

6.5.1. Diagnóstico

O setor dos edifícios terciários, no ano 2022, representou 10% dos consumos de energia no território (7.951 MWh) (figura 51) e 10% das emissões de CO₂eq de origem energética (1.714 tCO₂eq) (figura 52), sendo o terceiro maior setor consumidor de energia e emissor de CO₂eq.

Comparativamente ao ano 2005, em 2022 os consumos de energia no setor apresentaram um aumento de 29% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 28%.

No setor dos edifícios do setor terciário verifica-se o consumo predominante de eletricidade e gases petrolíferos.

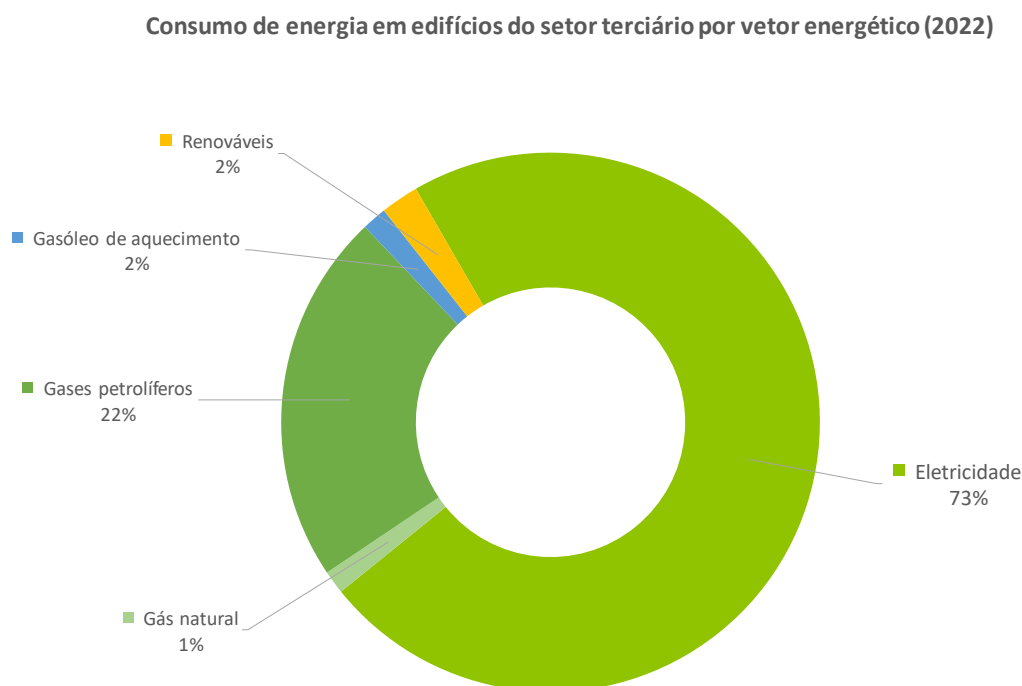


Figura 51 – Consumo de energia em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh] ³⁶.

³⁶ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de energia solar térmica.

Emissões de CO₂eq em edifícios do setor terciário por vetor energético (2022)

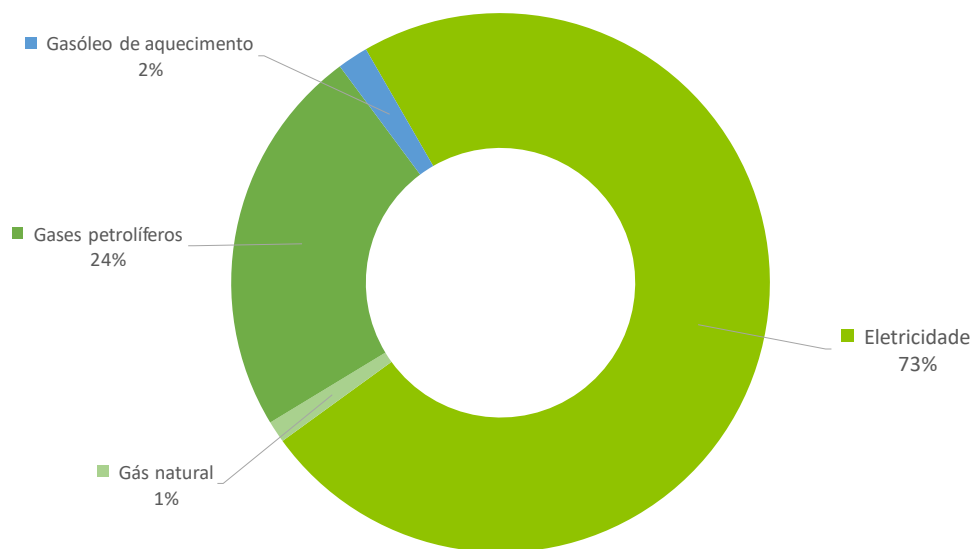


Figura 52 – Emissões de CO₂eq de origem energética em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO₂eq]³⁷.

³⁷ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de energia solar térmica.

6.6. Indústria

6.6.1. Diagnóstico

O setor da indústria, no ano 2022, representou 4% dos consumos de energia (3.104 MWh) e 3% das emissões de CO₂eq de origem energética ocorridas no território (506 tCO₂eq).

Comparativamente ao ano 2005, em 2022 os consumos de energia no setor sofreram uma redução de 32% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 73%.

Neste setor verifica-se o consumo exclusivo de eletricidade.

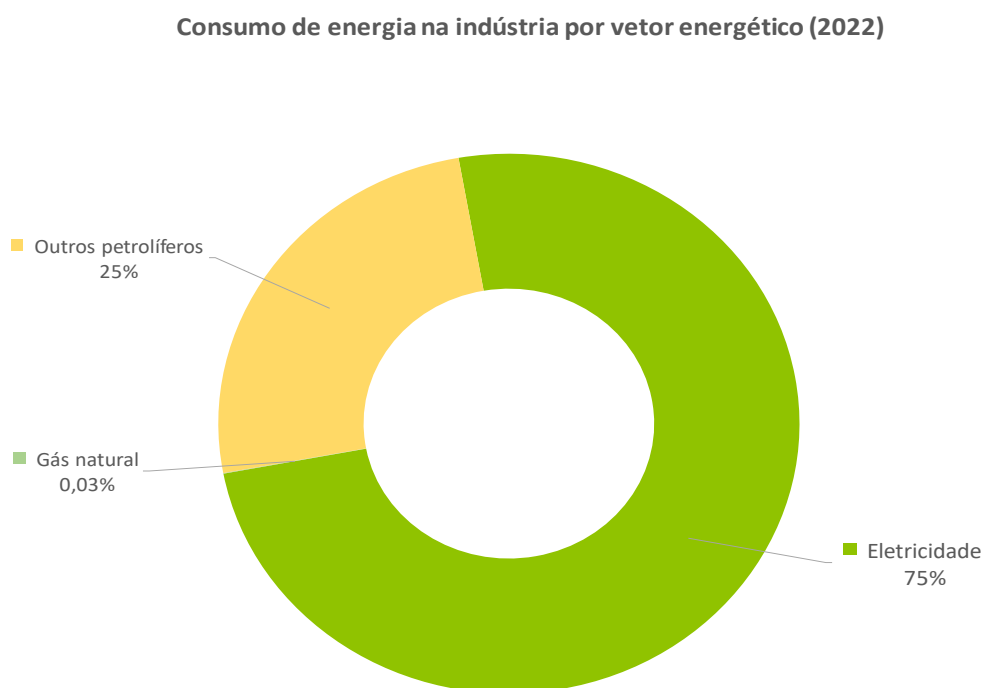


Figura 53 – Consumo de energia no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh].

Emissões de CO₂eq na indústria por vetor energético (2022)

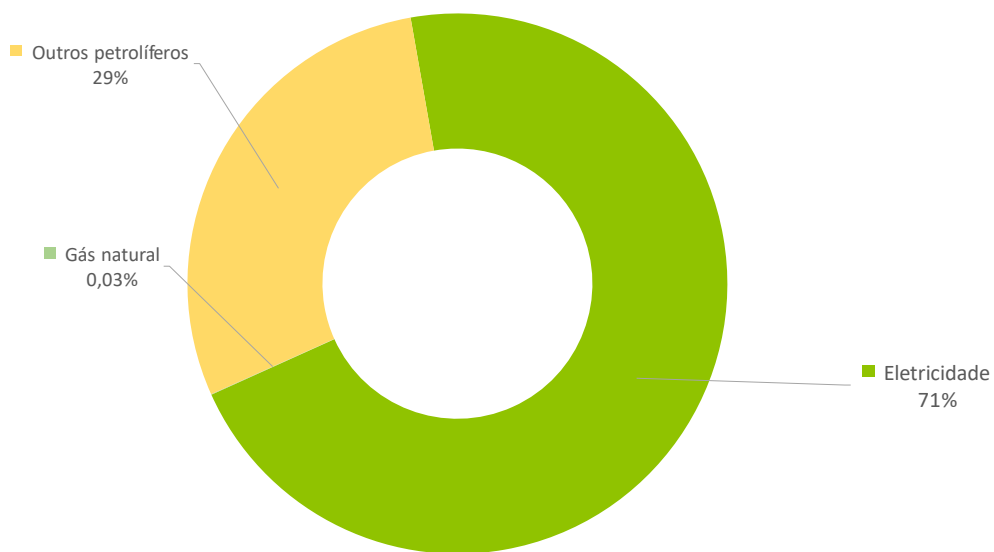


Figura 54 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO₂eq].

6.7. Iluminação pública

6.7.1. Diagnóstico

A iluminação pública, no ano 2022, representou 2% dos consumos de energia (1.279 MWh) (figura 55) e 2% das emissões de CO₂eq de origem energética (279 tCO₂eq) (figura 56).

Comparativamente ao ano 2005, em 2022 os consumos de energia no setor diminuíram 9% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 53%.

Neste setor verifica-se o consumo exclusivo de eletricidade.

Consumo de energia em iluminação pública por vetor energético (2022)

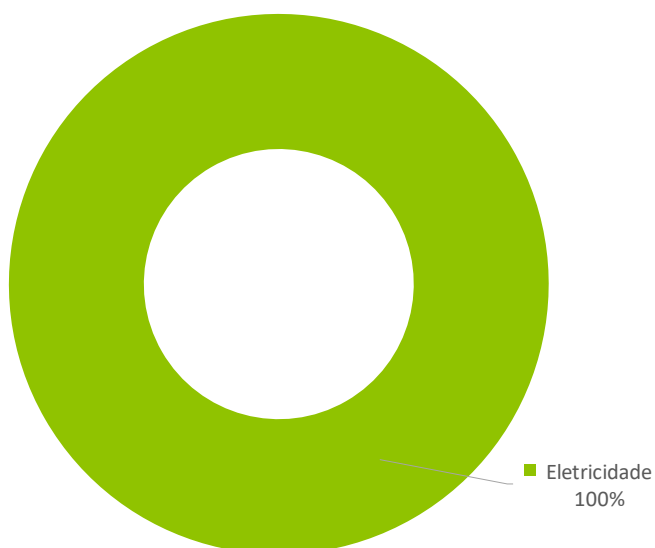


Figura 55 – Consumo de energia no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh]

Emissões de CO₂eq em iluminação pública por vetor energético (2022)

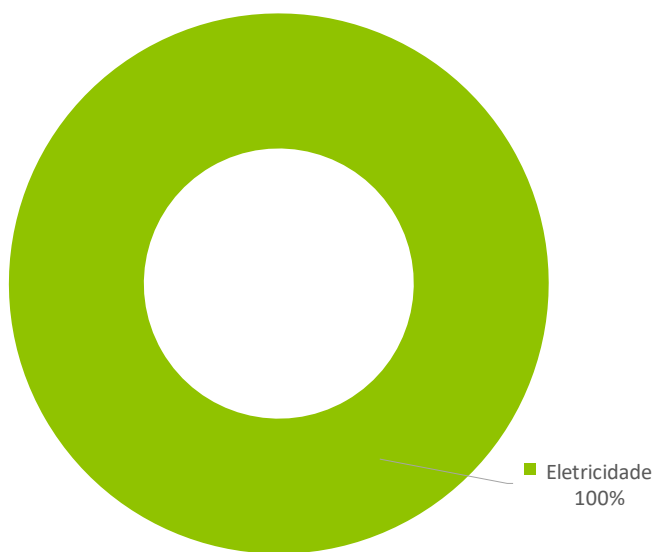


Figura 56 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO₂eq]

6.8. Edifícios municipais

6.8.1. Diagnóstico

A atividade do setor dos edifícios municipais, no ano 2022, representou 1% dos consumos de energia no território concelhio (1.206 MWh) (figura 57) e 1% das emissões de CO₂eq de origem energética (261 tCO₂eq) (figura 58).

Relativamente ao ano 2005, em 2022 os consumos de energia no setor diminuíram 39% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 59%.

No setor dos edifícios municipais verifica-se o consumo predominante de eletricidade.

Consumo de energia em edifícios municipais por vetor energético (2022)

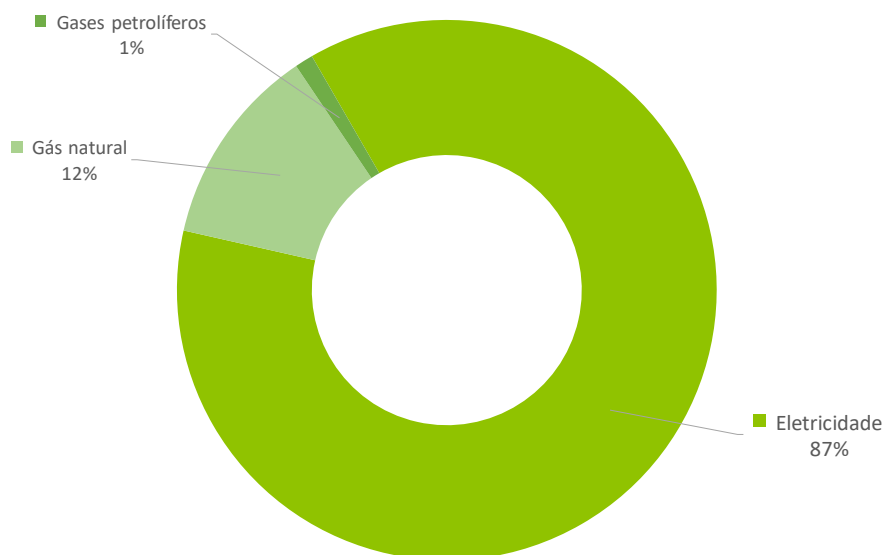


Figura 57 – Consumo de energia no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh] .

Emissões de CO₂eq em edifícios municipais por vetor energético (2022)

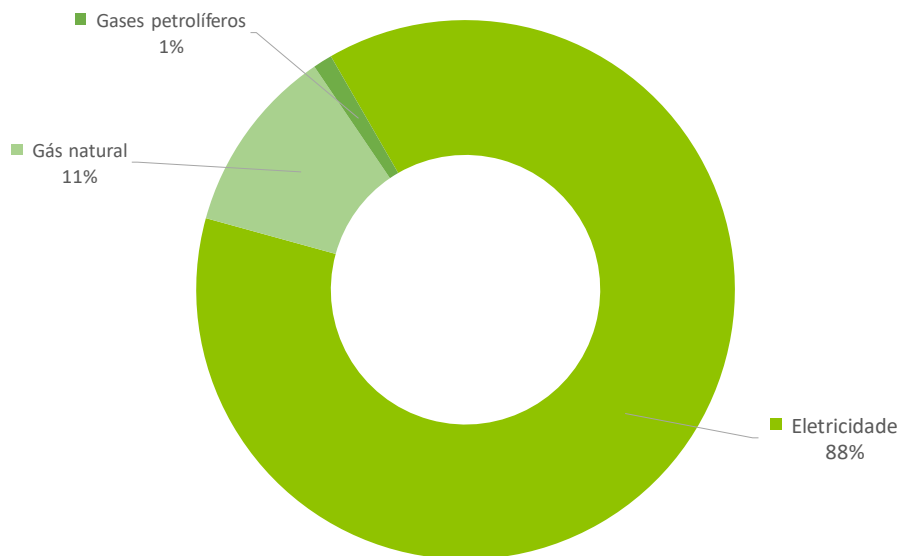


Figura 58 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO₂eq].

6.9. Agricultura e pescas

6.9.1. Diagnóstico

A atividade do setor da agricultura e pescas destaca-se como o terceiro principal setor consumidor de energia final, no ano 2022, representou 1% dos consumos de energia (673 MWh) e 1% das emissões de CO₂eq de origem energética (177 tCO₂eq).

Comparativamente ao ano 2005, em 2022 os consumos de energia no setor sofreram uma redução de 32% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 36%.

Neste setor verifica-se o consumo predominante de produtos petrolíferos, nomeadamente gasóleo.

Consumo de energia na agricultura e pescas por vetor energético (2022)

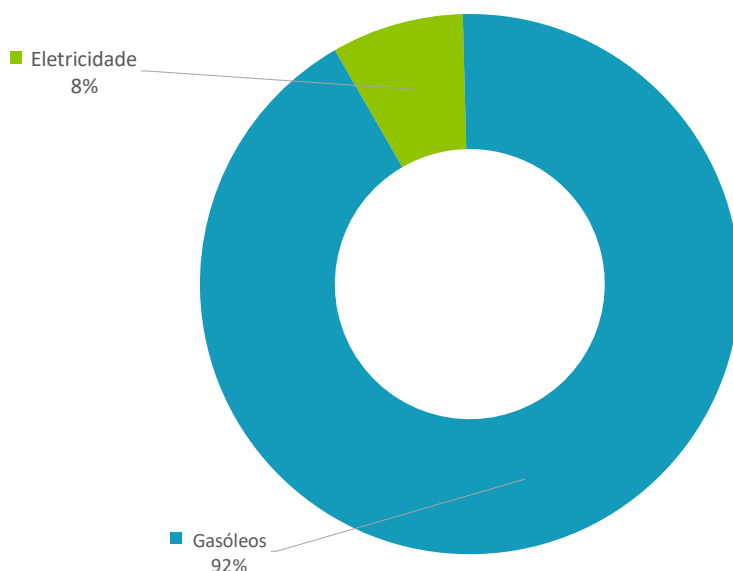


Figura 59 – Consumo de energia no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [MWh]

Emissões de CO₂eq na agricultura e pescas por vetor energético (2022)

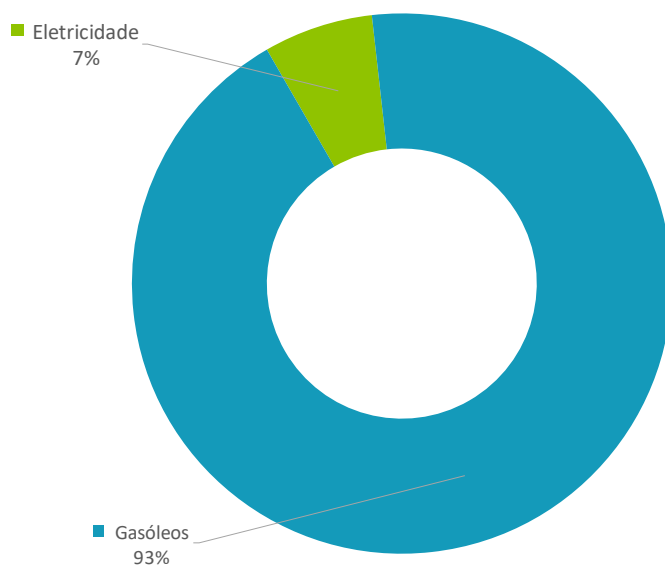


Figura 60 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Terras de Bouro, em 2022 [tCO₂eq] .

6.10. Inventário de Referência de Emissões de CO₂eq totais

No que se refere à mitigação, o Plano Municipal de Ação Climática é baseado num Inventário de Referência de Emissões (IRE) que fornece uma análise da situação de referência. Estes elementos servem de base à definição de um conjunto abrangente de ações a implementar para alcançar as metas de mitigação. O Plano Municipal de Ação Climática abrange áreas que permitem influenciar o consumo de energia a médio/longo prazo (como o ordenamento do território), encorajar mercados de produtos e serviços energeticamente eficientes (compras públicas) e mudanças nos padrões de consumo.

Através do Inventário de Referência de Emissões (IRE) de Terras de Bouro pretende-se caracterizar as emissões de GEE locais, permitindo fundamentar processos de tomada de decisão e promover a sustentabilidade e a melhoria de qualidade de vida das populações.

O IRE é um instrumento de avaliação do potencial de desenvolvimento do sistema energético e uma ferramenta fundamental para a definição de estratégias ambientais. Visando o alinhamento do PMAC de Terras de Bouro com os principais instrumentos de política climática nacional existentes e conforme as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) propostas no documento de referência “Orientações para Planos Regionais de Ação Climática, Lei de Bases do Clima”, de 2022, consideram-se os seguintes setores-alvo:

- Produção de eletricidade;
- Edifícios de serviços e residenciais;
- Transportes e mobilidade;
- Indústria, incluindo gases fluorados;
- Resíduos e águas residuais;
- Agricultura;
- Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF).

A análise previsional permite atuar proactivamente, na gestão da procura e da oferta, no sentido de promover a sustentabilidade energética em Terras de Bouro. Na componente da mitigação foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação irá promover o cumprimento do compromisso de redução de, pelo menos, 55% das emissões de CO₂eq em 2030, 65-75% em 2040 e 90% até 2050 de acordo com a legislação em vigor, dando cumprimento ao disposto na Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2022, de 31 de dezembro) e atendendo às diretrizes, normas e recomendações aplicáveis, designadamente as disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente.

O Inventário de Emissões de CO₂eq totais quantifica as emissões de CO₂eq resultantes da atividade concelhia, as principais fontes destas emissões e os principais GEE emitidos. O Inventário de Emissões de CO₂eq totais inclui a análise das emissões diretas de GEE, expressos em CO₂eq, designadamente Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O) e Gases Fluorados (Hexafluoreto de Enxofre (SF₆), Hidrofluorcarbono (HFC) e Perfluorcarbono (PFC), conforme as orientações da APA propostas no documento de referência “Orientações para Planos Regionais de Ação Climática, Lei de Bases do Clima”.

Para a determinação das emissões diretas de GEE são utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (exemplo: fatores de emissão) e as metodologias de cálculo constantes do NIR - *National Inventory Report*, considerando especificidades concelhias passíveis de desagregação. As emissões diretas de CO₂eq decorrentes do uso de energia no território são determinadas por aplicação de fatores de emissão aos cenários resultantes da matriz energética, optando-se pela utilização de fatores de emissão *standard*, em linha com os princípios do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC).

A utilização de energia de forma direta (combustão de combustíveis fósseis) e indireta (eletricidade de origem não renovável) é identificada como principal responsável pelas emissões de gases com efeito de estufa. O Inventário de Referência de Emissões integra uma caracterização detalhada dos consumos e de produção de energia no Concelho e das emissões de CO₂eq de origem energética.

6.10.1. Pressupostos e metodologia

O inventário de emissões de CO₂eq totais quantifica as emissões de CO₂eq resultantes da atividade das principais fontes de emissões de GEE no Concelho:

- Produção de eletricidade;
- Edifícios de serviços e residenciais;
- Transportes e mobilidade;
- Indústria, incluindo gases fluorados;
- Resíduos e águas residuais;
- Agricultura;
- Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF).

A metodologia adotada para a determinação das emissões de CO₂eq é baseada na quantificação de emissões de GEE de origem não energética e de origem energética, por fonte de emissões e por tipologia de GEE. O cálculo de emissões de CO₂eq é efetuado por aplicação de fatores GWP às emissões de GEE, em linha com os princípios do IPCC.

Na figura 61 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq totais.

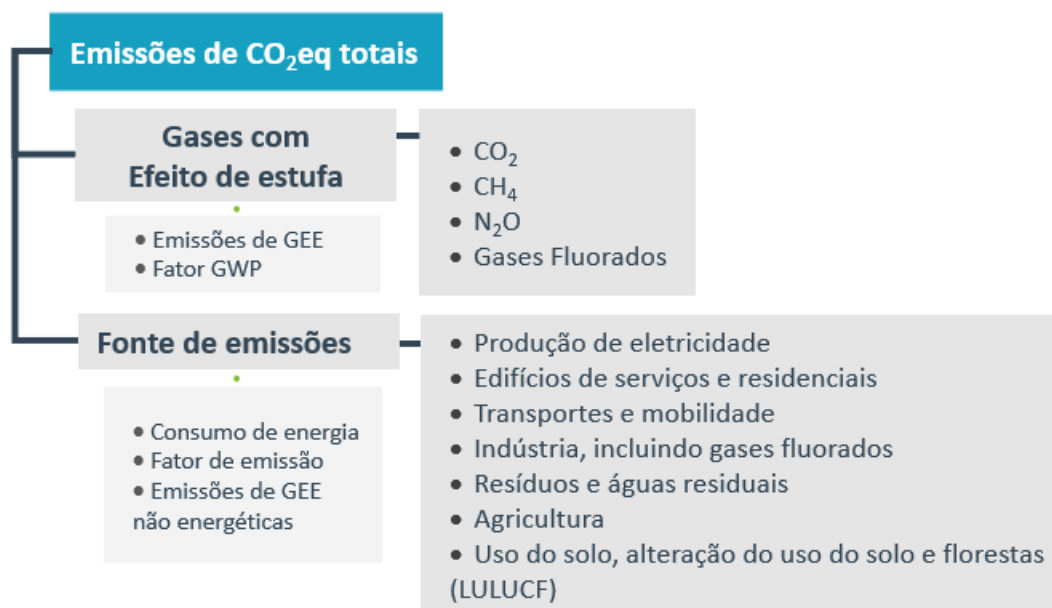


Figura 61 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq totais.

6.10.2. Cenário de referência

Na figura 62 observa-se que no ano 2005 foram emitidas 34.106 tCO₂eq associadas às principais fontes de emissões de GEE no Concelho. Destacam-se a atividade do setor uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF) (27%), do setor transportes e mobilidade, que resultou em 42% das emissões de CO₂eq, dos edifícios de serviços e residenciais, que resultou na emissão de 17% de emissões no território concelhio e da indústria, que deu origem a 9% das emissões. Por sua vez, a atividade da agricultura contribuiu para o sequestro líquido de emissões (-20% tCO₂eq).

Considerando a desagregação de emissões de CO₂eq por GEE emitido, destacam-se as emissões de CO₂ (75%) e CH₄ (20%), e o sequestro líquido de N₂O, em resultado da atividade agrícola, como se verifica na figura 63.

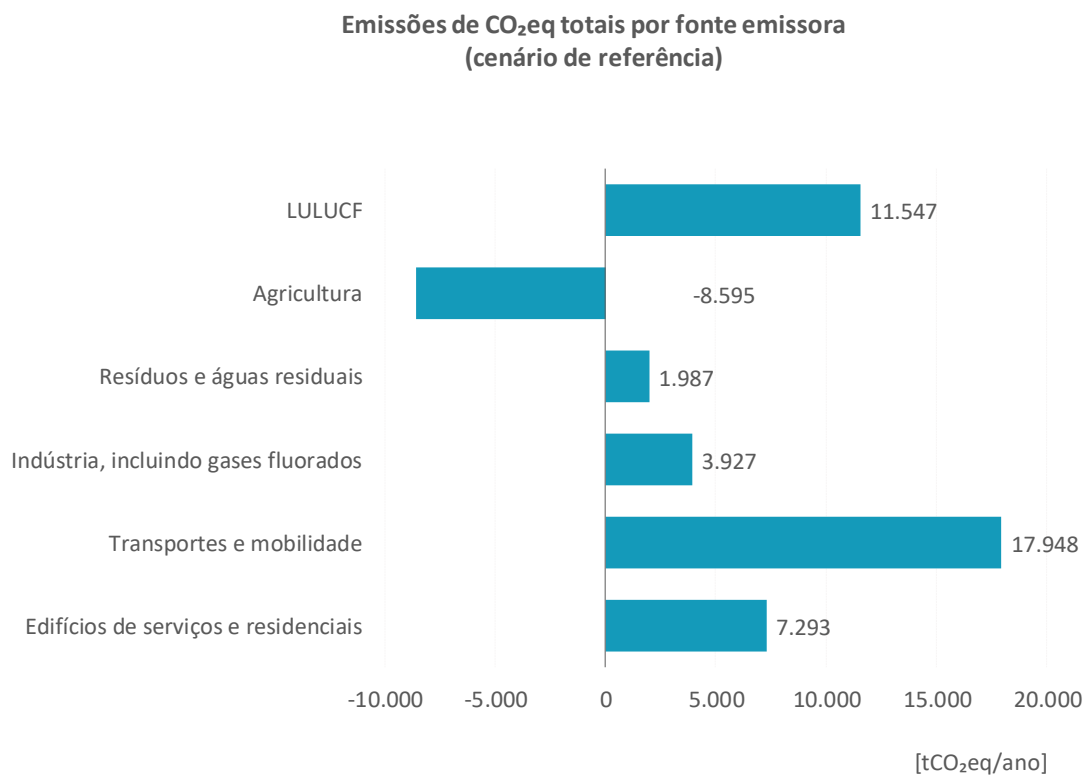


Figura 62 – Emissões de CO₂eq totais no cenário de referência (ano 2005), por fonte emissora [tCO₂eq].

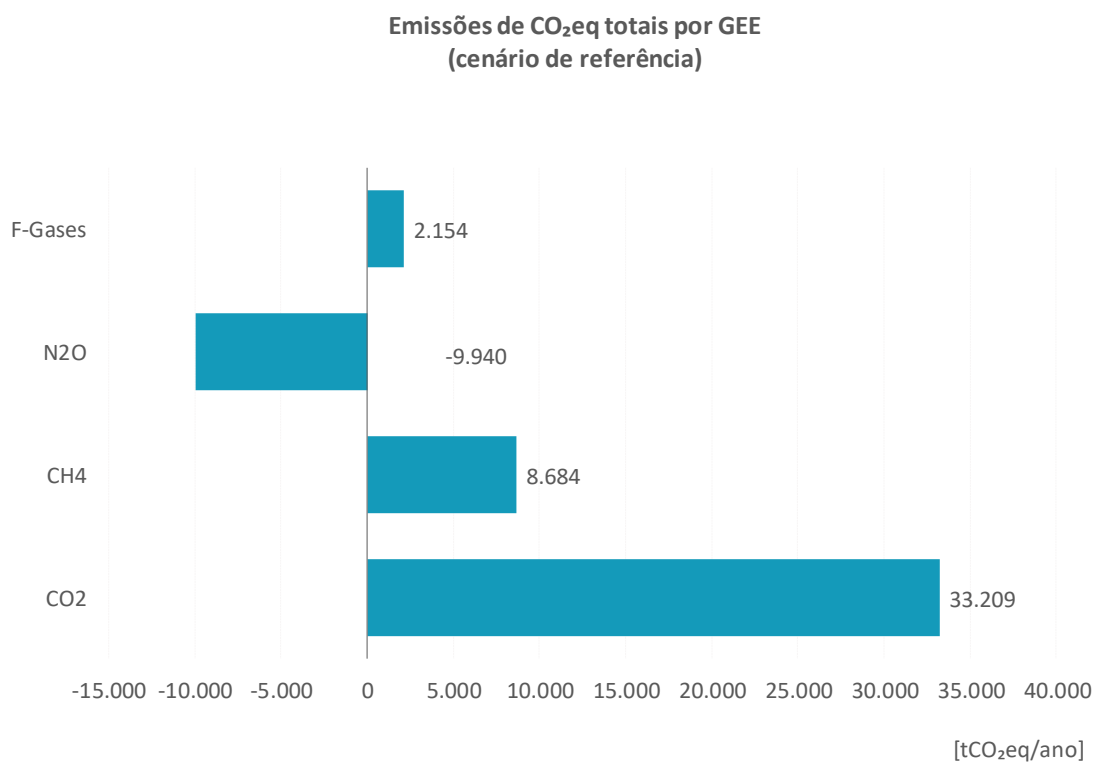


Figura 63 – Emissões de CO₂eq totais no cenário de referência (ano 2005), por GEE [tCO₂eq]

6.10.3. Cenário atual

Na figura 64 observa-se que no ano 2022 foram emitidas 8.069 tCO₂eq associadas às principais fontes de emissões de GEE no Concelho. Destacam-se a atividade do setor agrícola (21%), o setor transportes e mobilidade, que resultou em 45% das emissões de CO₂eq, dos edifícios de serviços e residenciais, que resultou na emissão de 17% de emissões no território concelhio. O setor dos resíduos e águas residuais e a indústria, contribuíram com 8% e 10% das emissões, respetivamente. Por sua vez, o setor uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF) contribuiu para o sequestro de emissões (19.638 tCO₂eq).

Considerando a desagregação de emissões de CO₂eq por GEE emitido, destaca-se a redução líquida de CO₂, correspondente a 4.5474.547 tCO₂eq, considerando o contributo do setor uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF) (figura 65).

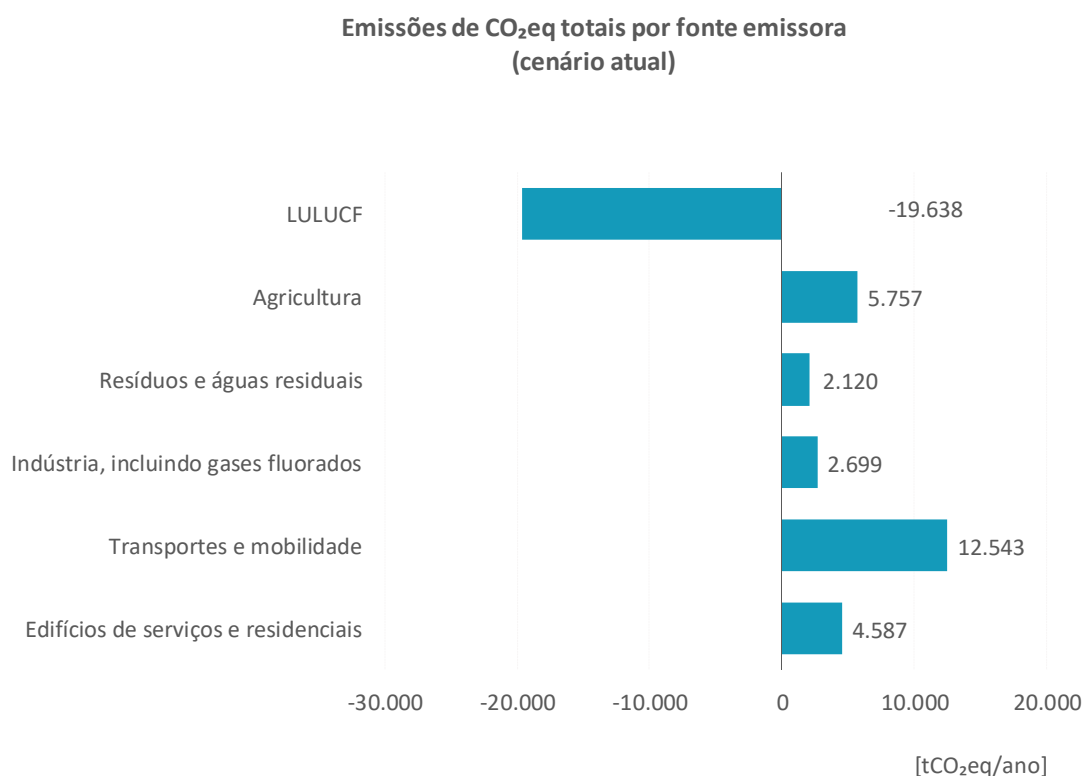


Figura 64 – Emissões de CO₂eq totais no cenário atual (ano 2022), por fonte emissora [tCO₂eq].

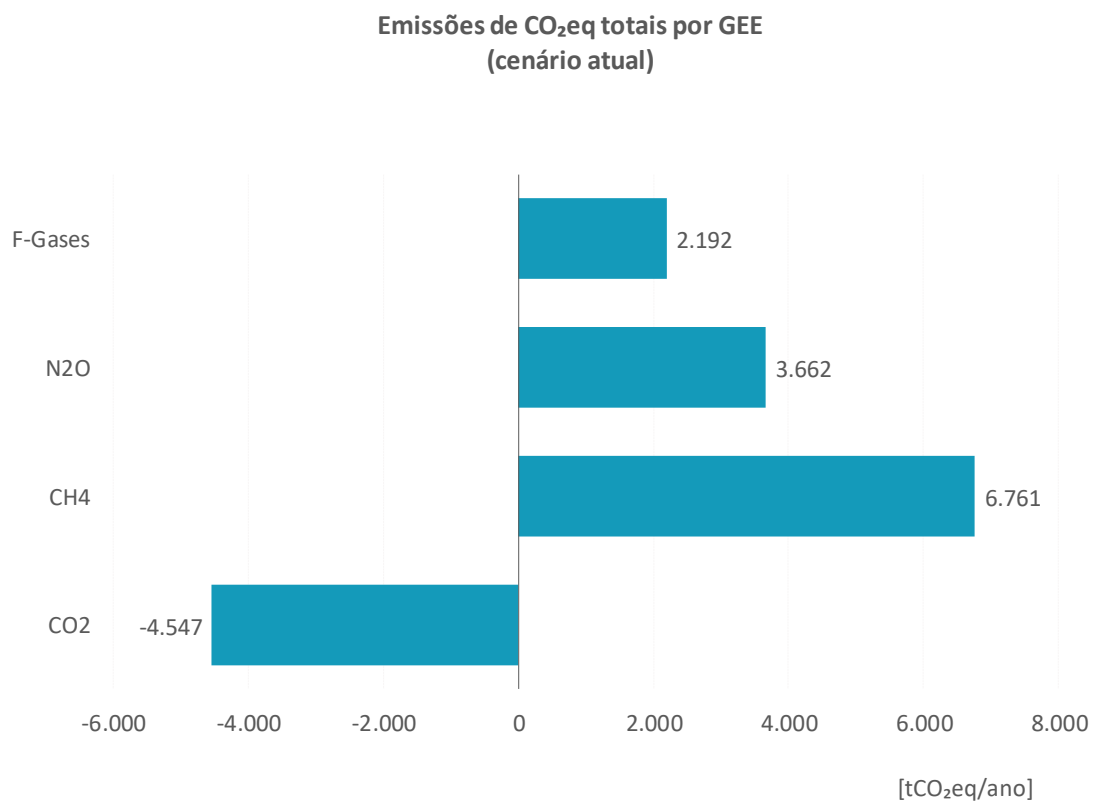


Figura 65 – Emissões de CO₂eq totais no cenário atual (ano 2022), por GEE [tCO₂eq].

Relativamente ao cenário de referência (2005), em 2022 verificou-se uma redução de 76% das emissões de CO₂eq totais no Concelho. Embora se verifique uma redução significativa das emissões de GEE nos setores edifícios de serviços e residenciais (37%), transportes e mobilidade (30%), indústria incluindo gases fluorados (31%), a maior redução regista-se no setor uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF) (-270%), atuando como sumidouro. Quanto aos restantes setores de atividade, regista-se o aumento das suas emissões, com destaque para a agricultura (167%), resíduos e águas residuais (7%).

Tabela 6 - Emissões de CO₂eq totais em 2005 e 2022, no Concelho de Terras de Bouro.

	Emissões totais de CO ₂ eq [tCO ₂ eq/ano]		
	2005	2022	Evolução 2005/2022
Edifícios de serviços e residenciais	7.293	4.587	 -37%
Transportes e mobilidade	17.948	12.543	 -30%
Indústria, incluindo gases fluorados	3.927	2.699	 -31%
Resíduos e águas residuais	1.987	2.120	 7%
Agricultura	-8.595	5.757	 167%
LULUCF	11.547	-19.638	 -270%
Total	34.106	8.069	 -76%

6.11. Cenários de suporte ao planeamento

No âmbito do PMAC de Terras de Bouro pretende-se definir as principais linhas de orientação para atingir as metas de mitigação das Alterações Climáticas estabelecidas pela Lei de Bases do Clima, nomeadamente a redução das emissões de CO₂eq em, pelo menos, 55% das emissões de CO₂eq em 2030, 65-75% em 2040 e, pelo menos, 90% até 2050, em relação ao valor de 2005.

A análise de diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómico permite atuar proativamente sobre a atividade socioeconómica concelhia e respetivas emissões de GEE, com o objetivo de promover a sustentabilidade energética e climática de Terras de Bouro.

Neste âmbito, são apresentados três cenários de suporte ao planeamento, designadamente: Cenário *Business-as-usual*, Cenário Conservador e Cenário Vanguardista. Estes cenários cobrem um horizonte temporal até 2050, distinguindo-se das ferramentas de previsão, cujos horizontes temporais são limitados a um máximo de cinco anos.

Os cenários são calculados através da utilização de um modelo específico e tomam por base projeções socioeconómicas e cenários de evolução do sistema energético e económico, disponibilizadas por organizações internacionais e organismos públicos, responsáveis por planeamento e estudo prospetivo. Esta metodologia foi devidamente adaptada à realidade do território de Terras de Bouro, utilizando projeções referentes a variáveis macroeconómicas e demográficas. O cenário macroeconómico e energético proposto pela Comissão Europeia em 2020 no “EU Energy, transport and GHG emissions trends to 2050”, e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, destacam-se entre os elementos considerados como

referência dos cenários propostos. Esses cenários utilizaram como recurso o modelo PRIMES³⁸, apoiado por alguns modelos mais especializados e bases de dados, como os que se orientam para a previsão da evolução dos mercados energéticos internacionais. Consideraram-se ainda, como referência, o modelo POLES³⁹ do sistema energético mundial, o GEM-E3/GEM-E3_PT⁴⁰ e modelos macroeconômicos.

6.11.1. Cenário *Business-as-usual*

Este cenário considera a manutenção do *status quo* (*Business-as-usual*), definido como uma projeção da procura energética e das emissões de CO₂eq, partindo do princípio de que as atuais tendências em matéria de população, economia e tecnologia se mantêm e de que as atuais políticas energéticas e climáticas não sofrem mudanças.

O Cenário *Business-as-usual* é vulgarmente designado por “cenário de inação” (*do nothing*), considerando uma continuação das políticas atuais, com o cumprimento da legislação a aplicar e pela não consideração dos efeitos das Alterações Climáticas.

Este cenário⁴¹ mantém o essencial da estrutura económica e das tendências atuais bem como as políticas de descarbonização e de adaptação às Alterações Climáticas já adotadas ou em vigor, não considerando medidas adicionais significativas.

A nível demográfico, verifica-se que persiste a diminuição da população estando esta sobretudo concentrada em áreas urbanas, tendo por base a tendência das últimas décadas, sendo que se prevê que a dimensão média do agregado familiar diminua lentamente.

A nível do sistema energético prevê-se que o mesmo evolui por necessidade de substituição de instalações obsoletas e pela evolução “natural” das tecnologias e respetivos custos. Neste cenário pode considerar-se uma melhoria das condições do edificado, associadas à reabilitação recorrente, e à aplicação dos instrumentos legais em vigor. Contudo, pode verificar-se um défice de conforto térmico nos edifícios, especialmente no setor residencial, ligado a questões de pobreza energética.

A nível dos transportes, setor com maiores consumos energéticos no Concelho de Terras de Bouro, pode ocorrer a necessidade de substituição de veículos obsoletos. No entanto, não se verifica a elaboração de projetos estruturais capazes de alterar a morfologia do sistema de transportes e logística.

Considerando a meta ambiciosa que o Município de Terras de Bouro se propõe no que respeita a redução de consumos, **verifica-se que este cenário não é viável.**

No presente estudo, face ao contexto estratégico local, decorrente da implementação do Plano de Ação para a Energia Sustentável de Terras de Bouro, entre outros relevantes, e do contexto estratégico nacional

³⁸ O modelo PRIMES, desenvolvido pelo *Energy-Economy-Environment Modelling Laboratory (E3MLab)* - Universidade Técnica Nacional de Atenas (coordenador), é um modelo de simulação de mercados da energia, concebido para a análise dos impactes das políticas de mitigação das alterações climáticas.

³⁹ O modelo POLES, desenvolvido pelo *Laboratoire d'Economie de la Production et de l'Intégration Internationale (LEPII-EPE-CNRS)* - Universidade Pierre Mendès France de Grenoble, é um modelo de equilíbrio parcial para o sistema energético mundial até 2030, utilizado para analisar a adoção e a difusão de novas tecnologias, incluindo opções de baixo teor de carbono, bem como para analisar a substituição entre tecnologias ao longo do tempo.

⁴⁰ O GEM-E3/GEM-E3_PT, desenvolvido pelo *Energy-Economy-Environment Modelling Laboratory (E3MLab)* - Universidade Técnica Nacional de Atenas (coordenador), é um modelo de equilíbrio geral computável macroeconómico, multi-país e multi-setorial e multi-setorial, concebido para fornecer pormenores sobre a macroeconomia e as suas interações com o ambiente e o sistema energético.

⁴¹ Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.17 - p.20

e internacional, em particular a implementação do Protocolo de Quioto, Acordo de Paris, European Green Deal, entre outros relevantes, considera-se que o Cenário Conservador é coincidente com o Cenário *Business-as-usual*.

6.11.2. Cenário Conservador

No Cenário Conservador⁴² prevê-se que o sistema energético evolui sobretudo por via do avanço tecnológico uma vez que não se preconizam alterações significativas nos padrões de procura de serviços de energia. Este avanço tecnológico contribui para um aumento da eficiência energética.

A nível demográfico, a população continua o seu decréscimo, tendo por base a tendência demográfica identificada.

A nível da reabilitação urbana verifica-se uma evolução face aos padrões atuais, contribuindo para o aumento do conforto térmico.

No setor dos transportes preconiza-se uma tendência de adoção de novas tecnologias, mais eficientes.

Neste cenário prevê-se o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias que, contudo, não alteram significativamente nem as estruturas de produção, nem os modos de vida das populações.

Prevê-se ainda o aumento dos níveis de circularidade, a redução dos níveis de produção de resíduos e a melhoria da eficiência de recursos.

6.11.3. Cenário Vanguardista

No Cenário Vanguardista⁴³, prevê-se que o sistema energético evolua por via de alterações na procura de serviços de energia e de um avanço tecnológico acelerado.

A perceção da importância da eficiência energética contribui para uma aceleração do processo de reabilitação urbana, estando associado a um aumento do conforto térmico do parque edificado e da mitigação da pobreza energética.

A produção de energia elétrica descentralizada terá um papel fundamental, sendo valorizado o papel do consumidor final na geração e considerando-se a importância da disseminação de redes inteligentes.

No setor dos transportes, a utilização do automóvel particular diminui, aumentando as soluções de transporte coletivo e a proximidade aos modos suaves de mobilidade.

Prevê-se também uma incorporação mais efetiva de modelos de economia circular.

Rumo à neutralidade carbónica, prevê-se uma descarbonização muito significativa, sendo necessário assegurar que os vários setores de atividade contribuem para este objetivo, prevendo-se que a descarbonização seja mais acentuada na produção de eletricidade, nos transportes e nos edifícios. A transição para uma economia neutra em carbono será apoiada por uma maior utilização de fontes de energia renovável endógenas, o que permitirá reduzir a dependência energética do exterior.

⁴² Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.20 - p.23

⁴³ Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.24 - p.28

Para atingir a neutralidade carbónica até 2050 é essencial alcançar um balanço neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono, pelo que será necessário promover e considerar as reduções substanciais das emissões, mas também aumentos substanciais dos sumidouros locais.

Este cenário distingue-se do Cenário Conservador, acelerando o percurso de descarbonização, alcançado uma redução de emissões de CO₂eq de 75% em 2040, como ilustrado na figura seguinte.

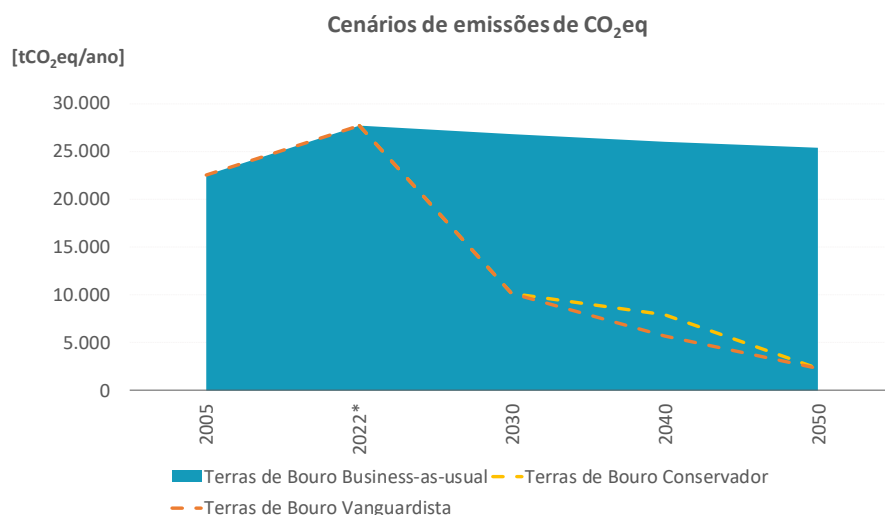


Figura 66 - Cenários⁴⁴ de emissões de CO₂eq, entre 2005 e 2050: Business-as-usual, Conservador e Vanguardista de evolução de emissões de CO₂eq, entre 2005 e 2050.

O sucesso da implementação do PMAC de Terras de Bouro é essencial para assegurar o alcance das metas propostas nos horizontes temporais previstos, em particular a neutralidade carbónica em 2050.

⁴⁴ Os cenários de emissões de CO₂eq foram elaborados considerando exclusivamente o somatório das emissões positivas de CO₂eq, por forma a estabelecer o potencial de redução de emissões.

07

Contextualização Climática



7.1. Metodologia

O Município de Terras de Bouro pretende promover a adaptação do seu território às Alterações Climáticas e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras, identificando, para isso, as principais medidas de adaptação. As medidas de adaptação visam, portanto, contribuir para criar condições de resiliência das atividades humanas e dos sistemas naturais.

A componente adaptação, no Plano Municipal de Ação Climática, é baseada numa avaliação do risco e vulnerabilidade num contexto de Alterações Climáticas e fornece uma visão abrangente dos riscos atuais e futuros associados às Alterações Climáticas e outros fatores de *stress*, que são identificados com base nas projeções climáticas e avaliados tendo em conta outros fatores, como vulnerabilidades socioeconómicas.

O PMAC de Terras de Bouro na componente de adaptação, encontra-se estruturado em torno dos seguintes objetivos:

- Desenvolver uma base sólida de conhecimento científico e técnico;
- Reduzir vulnerabilidades e aumentar a capacidade de resposta, definindo medidas de adaptação e respetivas prioridades;

O PMAC considera as características particulares do território do Concelho de Terras de Bouro, incluindo a análise de eventos climáticos já ocorridos e previstos. Assim, é efetuada a identificação e análise detalhada dos impactos provenientes das Alterações Climáticas, destacando-se, pela sua relevância, as seguintes variáveis climáticas:

- Temperaturas extremas/ondas de calor;
- Redução da precipitação/secas;
- Precipitação excessiva/inundações;
- Ventos fortes/tempestades;
- Aumento do nível médio da água do mar.

Através de estudos e atualizações de projeções e cenários aplicados à área geográfica do Concelho de Terras de Bouro são identificados potenciais riscos por setor, impactes e consequências, incluindo os relacionados com eventos meteorológicos extremos.

Aos impactos diretos acrescem impactos indiretos, que resultam da transformação das atividades económicas e sociais. Importa referir que, tendo em conta a ENAAC 2020, os setores considerados prioritários no âmbito da elaboração do PMAC são:

- Agricultura, Florestas e Pescas;
- Biodiversidade;
- Recursos Hídricos;
- Turismo e Economia;
- Energia e Resíduos;
- Ordenamento do Território e Infraestruturas;
- Saúde Humana;
- Segurança de Pessoas e Bens.

Os impactos das Alterações Climáticas são avaliados de acordo com uma análise e atualização da modelação da situação atual, utilizando os dados da normal climatológica. De seguida, procuram-se as relações entre a situação de referência, a variabilidade climática e a concentração de GEE. Finalmente, utilizam-se as projeções climáticas para prever potenciais alterações nos parâmetros de cada setor. As projeções das Alterações Climáticas são efetuadas recorrendo a cenários climáticos e socioeconómicos de médio e longo prazo usados para antecipar impactes futuros.

Na componente de adaptação, a elaboração do PMAC de Terras de Bouro apoia-se na metodologia ADAM (Apoio à Decisão em Adaptação Municipal) com as devidas adaptações à realidade concelhia e no modelo *UKCIP Adaptation Wizard*, adaptado pelo Pacto de Autarcas para a Energia e Clima, e utiliza como referência estudos e documentos estratégicos previamente elaborados.

A metodologia utilizada na elaboração do PMAC e no tratamento dos dados associados encontra-se ainda em linha com as diretrizes da *European Climate Adaptation Platform (climate-adapt)*, *EC Directorate-General for Climate Action (DG CLIMA)*, *EC Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability (DG Joint Research Centre)*, *European Environment Agency (EEA)*, *Covenant of Mayors for Climate & Energy*, *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, *European Topic Centre on Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation (ETC/CCA)*, assim como dos organismos nacionais relevantes, designadamente o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), APA e o INE.

A metodologia adotada para a elaboração do PMAC contempla cinco etapas, organizadas de acordo com a figura abaixo.

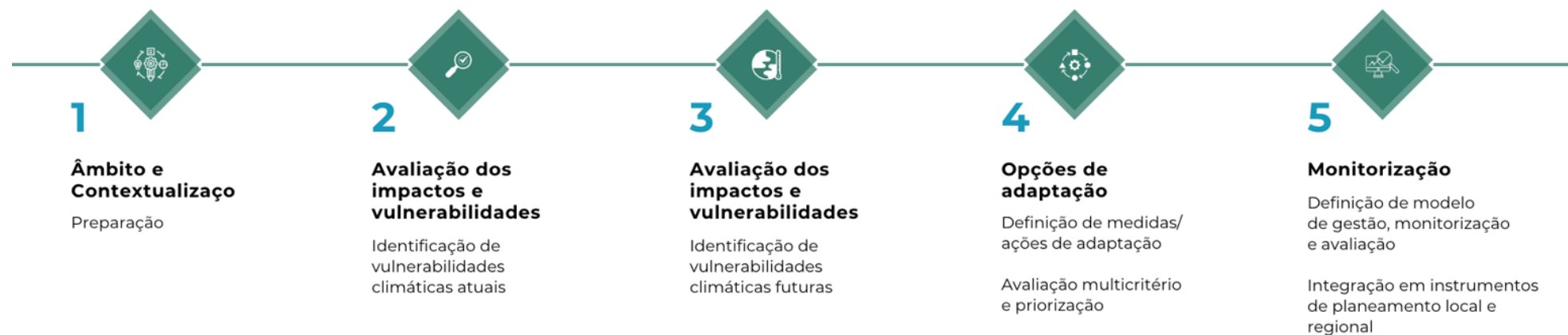


Figura 67 – Fases e etapas da contextualização climática do PMAC de Terras de Bouro.

7.2. Contextualização climática nacional

O clima em Portugal Continental é predominantemente influenciado pela latitude, a orografia e a proximidade do Oceano Atlântico. Algumas variáveis climáticas, como a precipitação e temperatura, apresentam fortes gradientes norte-sul e oeste-este e variabilidade sazonal e interanual muito acentuada.

Dada a posição geográfica de Portugal, a influência do Oceano Atlântico e a extensão da costa portuguesa são fatores de relevância na variação regional da temperatura do ar, uma vez que a circulação atmosférica se faz, à nossa latitude, de Oeste para Este.

Considerando a informação disponibilizada pelo IPMA, verifica-se que a análise espacial baseada nas normais de 1971 - 2000 mostra a temperatura média anual a variar entre 7°C e 22°C. Esta diferença está relacionada com a latitude, a variação do ângulo de incidência dos raios solares e, consequentemente, a variação da massa atmosférica por estes atravessada, o que condiciona a radiação solar incidente por unidade de superfície.

A precipitação em Portugal Continental apresenta uma distribuição irregular, podendo ser distinguido um período mais chuvoso (que concentra cerca de 42% da precipitação anual) e um período mais seco (que concentra cerca de 6% da precipitação anual). A precipitação média anual tem os valores mais altos no Minho e Douro Litoral e os valores mais baixos no Baixo Alentejo.

Ao longo do último século foi notória a evolução do clima em Portugal Continental, tendo-se registado no séc. XX, três períodos de mudança da temperatura média anual: um período de aquecimento em 1910 - 1945, um período de arrefecimento em 1946 - 1975 e um terceiro período com aquecimento mais acelerado a partir da década de 70.

As Alterações Climáticas manifestam-se, principalmente, nos valores médios de temperatura, aumento do nível médio do mar e na frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos, tais como ondas de calor, secas e precipitação intensa em períodos curtos. Essas alterações constituem um desafio que é necessário enfrentar estruturadamente, de forma a prevenir os seus efeitos, capitalizar os seus benefícios e reduzir riscos e perdas.

Identificam-se abaixo alguns factos chave registados, relacionados com as variáveis mencionadas:

- A amplitude térmica diária (diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima), está a diminuir desde 1946. Esta diminuição deve-se ao facto de as temperaturas mínimas estarem a aumentar mais do que as máximas;
- A quantidade de precipitação está a diminuir e tende a concentrar-se no tempo;
- Nas últimas duas décadas houve um aumento na frequência e na intensidade de situações de seca;
- A temperatura da água do mar junto à costa ocidental de Portugal Continental tem estado a aumentar desde 1956. Esse aumento é similar ou superior ao aumento da temperatura do ar, para o mesmo período.

7.3. Contextualização Climática Regional NUT II Norte

Na globalidade a região Norte caracteriza-se por ter um clima temperado marítimo, isto é, o clima varia em função do relevo e da proximidade do mar.

Na região Norte geralmente os meses mais frios apresentam temperaturas bastante baixas, como por exemplo o mês de janeiro com uma temperatura média de 5°C. Por outro lado, os meses mais quentes são julho e agosto com uma média de 23 graus.

São características do Clima da região Norte Litoral o Clima mediterrânico, com influência marítima, as amplitudes térmicas anuais baixas, os verões frescos e Invernos amenos, a maioria dos meses húmidos e com precipitação elevada ao longo do ano (janeiro e dezembro).

7.4. Contextualização Climática – Terras de Bouro

Segundo a classificação de Koppen-Geiger, o clima de Terras de Bouro é do tipo temperado, com influências das montanhas, próximas do litoral. As temperaturas são amenas ao longo do ano, com verões moderadamente quentes e invernos relativamente frios. A presença da Serra do Gerês na proximidade contribui para a variação climática local, onde se pode observar um aumento da precipitação e uma ligeira queda nas temperaturas em altitudes mais elevadas.

7.5. Projeções Climáticas

Considerando que as emissões de CO₂eq e a temperatura média da superfície terrestre são variáveis e que se encontram linearmente relacionadas (IPCC, 2023) a obtenção de cenários de emissões e consequentes projeções climáticas estão diretamente ligadas às concentrações de GEE.

Nesse sentido e no âmbito da realização dos cenários de emissões e projeções climáticas para o Concelho de Terras de Bouro, é utilizada a abordagem *Representative Concentration Pathways* (RCP), em linha com as diretrizes do IPCC e considerando a informação disponível mais recente.

A partir de uma concentração atual de CO₂eq, que ronda as 400 ppm (partes por milhão), as duas projeções de emissões de GEE utilizadas são:

- **RCP 4.5:** uma trajetória de aumento da concentração de CO₂eq atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- **RCP 8.5:** uma trajetória de crescimento semelhante até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂eq de 950 ppm no final do século.

Na figura abaixo observa-se a trajetória de crescimento dos dois RCPs.

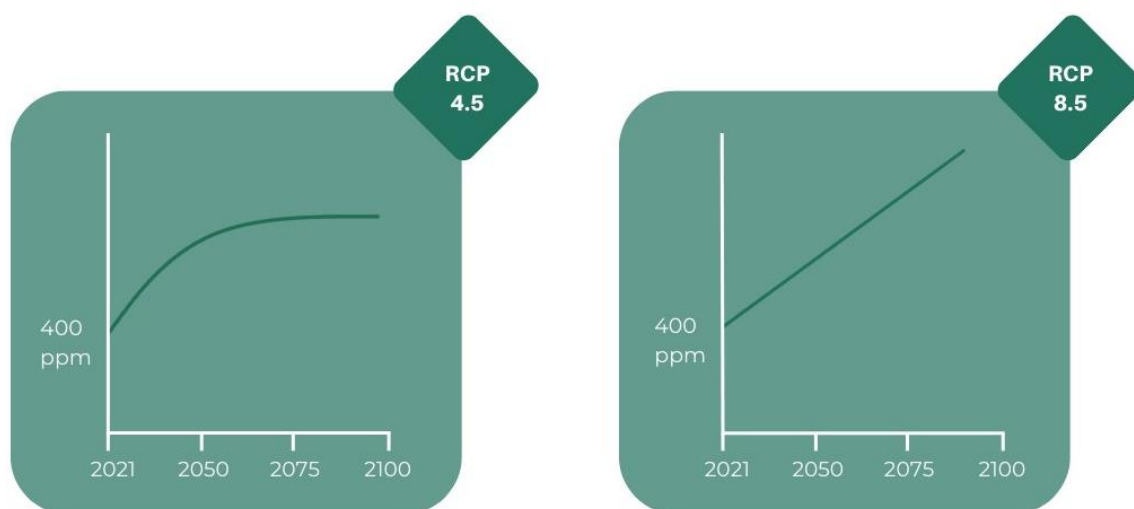


Figura 68 - Trajetória de crescimento do RCP 4.5 e do RCP 8.5

No âmbito da elaboração do presente Plano são consideradas as seguintes variáveis climáticas para a análise, ao nível das projeções climáticas:



Figura 69 – Variáveis climáticas

Na análise das variáveis climáticas são considerados os dados das normais climatológicas⁴⁵ segundo as orientações da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

⁴⁵ Conforme convencionado pela OMM, o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se valor normal de um elemento climático o valor médio de uma variável climática, tendo em atenção os valores observados num determinado local durante um período de 30 anos - período suficientemente longo para se admitir que ele representa o

Os impactos gerados pelas Alterações Climáticas são avaliados tendo em conta a análise e modelação da situação atual, utilizando os dados disponíveis para caracterização da situação de referência, através da análise da normal climatológica mais recente.

Posteriormente, procuraram-se as relações entre a situação de referência e o clima, a variabilidade climática e a concentração de GEE e, por fim, utilizaram-se as projeções climáticas para o futuro, para prever potenciais alterações nos parâmetros de cada setor.

Por forma a identificar as variações entre o clima atual e futuro, a análise prospetiva é realizada tendo em conta quatro períodos de trinta anos:

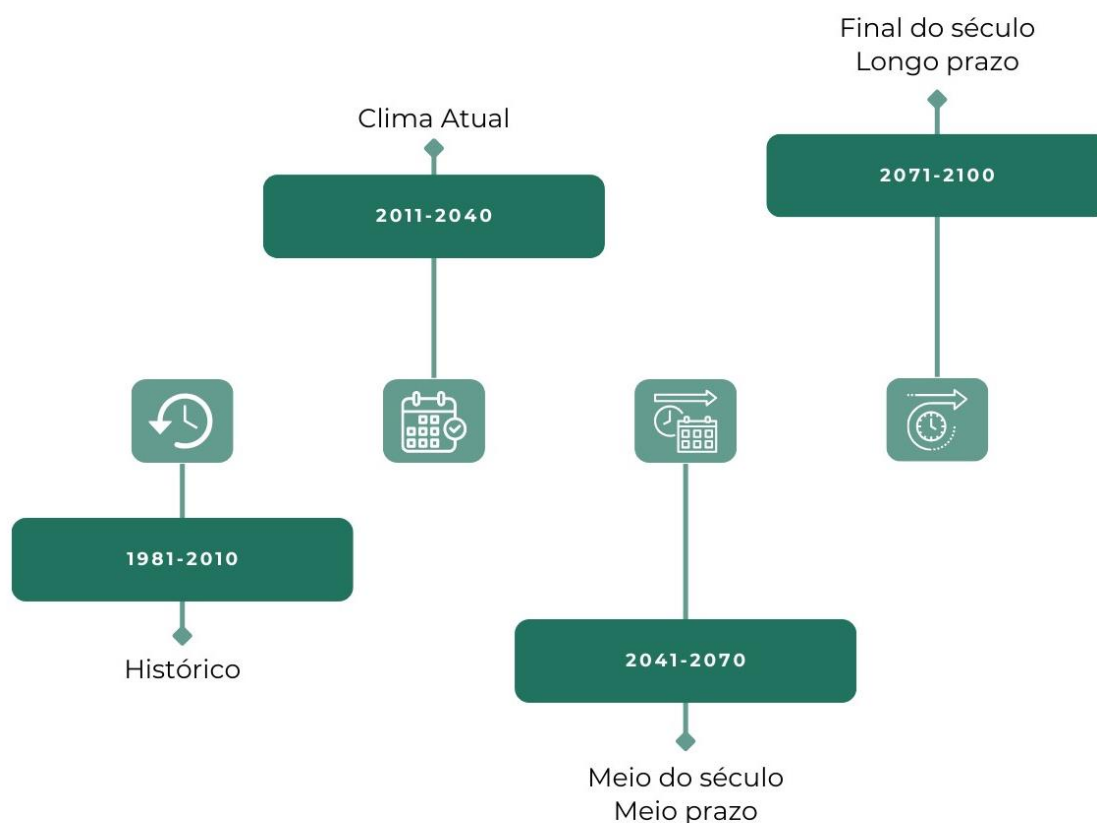


Figura 70 - Período de análise

No presente capítulo apresenta-se a análise climática do Concelho de Terras de Bouro e identificam-se as principais Alterações Climáticas projetadas, assim como os cenários climáticos RCP 4.5 e RCP 8.5 para a região e para Terras de Bouro.

Os dados simulados a partir dos modelos climáticos são, geralmente, representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo representar adequadamente os fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas. Os modelos utilizados têm uma resolução de aproximadamente 12,5 Km.

valor predominante daquele elemento no local considerado. Segundo a OMM, designam-se por normais climatológicas os apuramentos estatísticos em períodos de 30 anos que começam no primeiro ano de cada década (1901-30, 1931-60, 1961-1990...) sendo estas as normais de referência.

A resposta às Alterações Climáticas envolve um processo iterativo de gestão do risco, que inclui quer adaptação quer mitigação e que tem em conta os prejuízos, os benefícios, a sustentabilidade e a atitude perante o risco das Alterações Climáticas.

A exposição do Concelho aos fatores climáticos acentua o impacto climático em quase todos os setores, designadamente, na agricultura, floresta, biodiversidade, energia, turismo, ordenamento do território, saúde e segurança de pessoas e bens.

Esta exposição acentua a necessidade de atuar, em particular, na gestão dos impactos dos eventos mais severos com incidência na segurança de pessoas e bens e no turismo.

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos mais acentuados e preocupantes, sendo desde logo considerados como prioritários, são os relacionados com o aumento das temperaturas elevadas/ondas de calor, ventos velozes e precipitação excessiva/tempestades.

Ao nível dos riscos associados a temperaturas baixas e ondas de frio projeta-se um baixo nível de risco. No entanto, devido às incertezas associadas à evolução dos fenómenos climáticos devem ser consideradas algumas reservas.

Apresentam-se de seguida os dados projetados para os períodos de 2011 - 2040, 2041 - 2070 e 2071 - 2100 ao nível da temperatura, precipitação e velocidade do vento à superfície.

7.5.1. Temperatura

7.5.1.1. Temperatura média anual

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2011 - 2040.

Os resultados revelam uma tendência de valores mais elevados para a Região do Cávado quando comparados com os valores obtidos para o Concelho de Terras de Bouro.

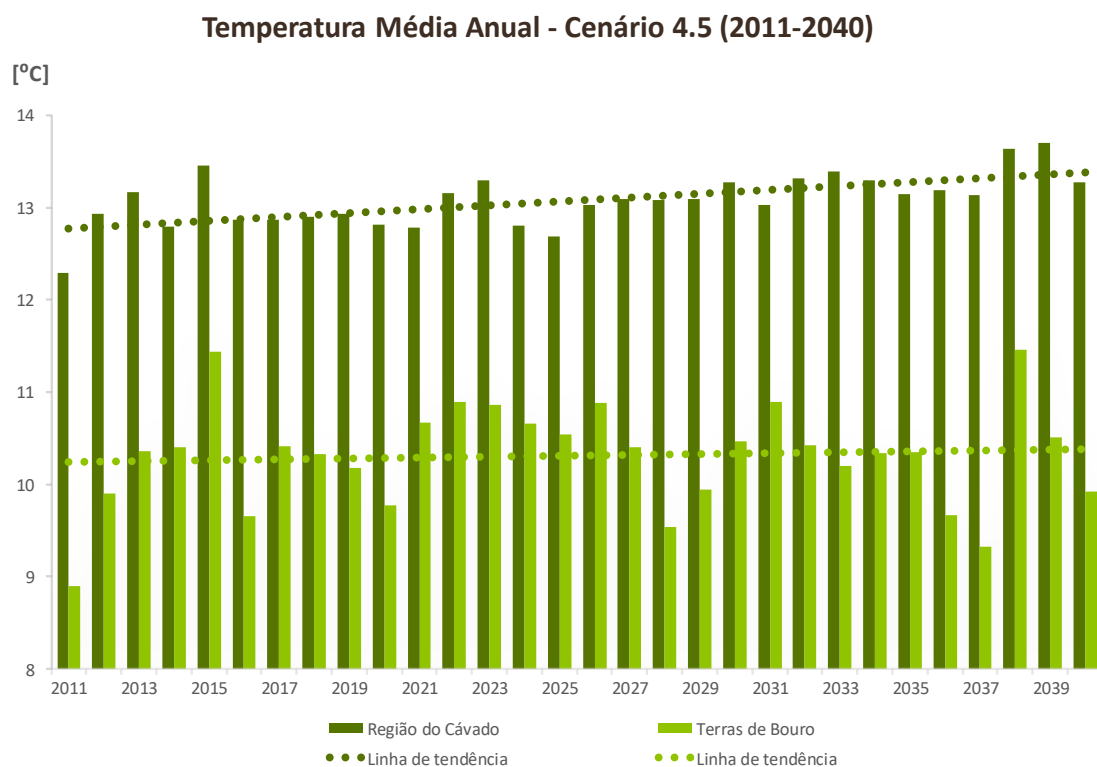


Figura 71 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.

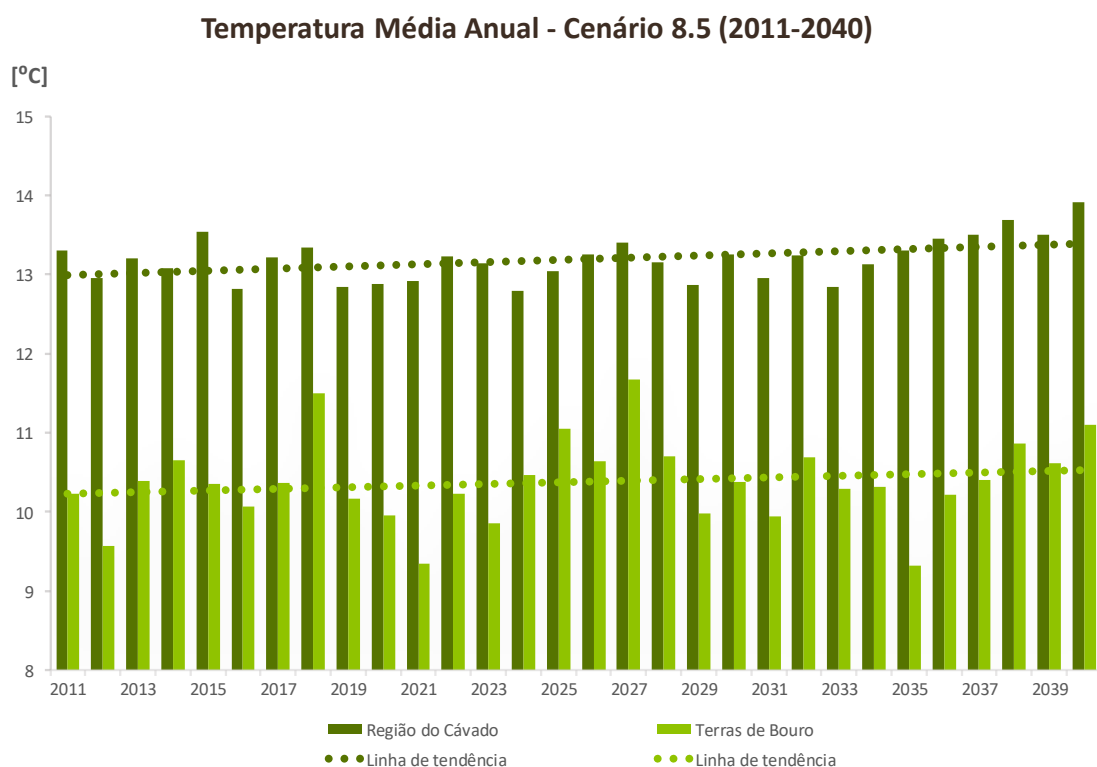


Figura 72 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.

No Concelho de Terras de Bouro são observadas variações entre 8,9°C e 11,5°C, no cenário 4.5. No cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 9,3°C e 11,7°C.

Ambos os cenários projetam, quer para a Região do Cávado quer para o Concelho de Terras de Bouro, um aumento dos valores da temperatura média.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2041 - 2070.

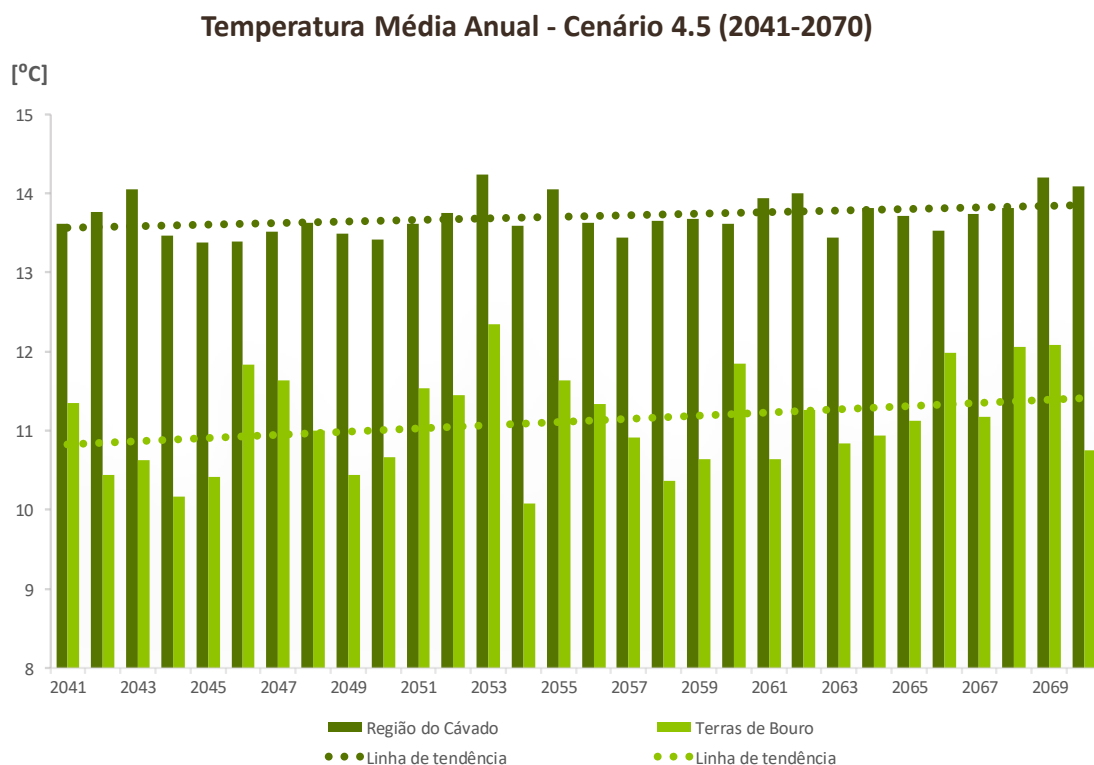


Figura 73 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5.

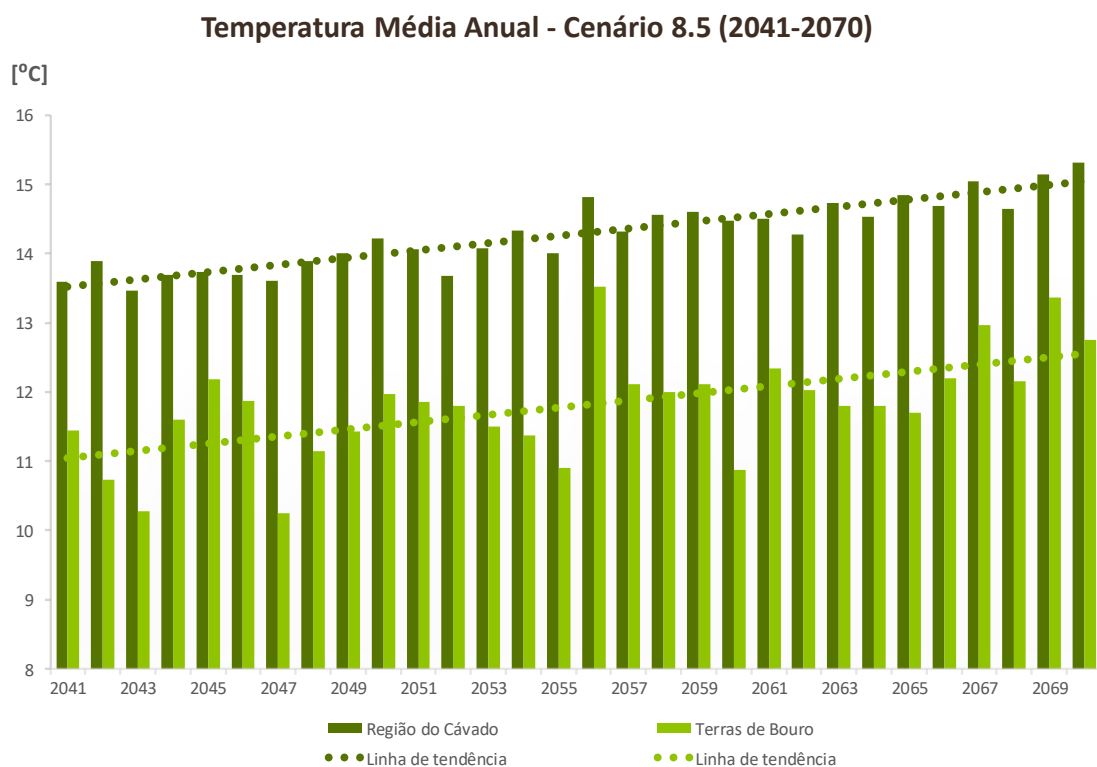


Figura 74 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5.

No Concelho de Terras de Bouro e no cenário 4.5, observam-se variações entre 10,1°C e 12,3°C. No caso do cenário 8.5, a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 10,2°C e 13,5°C.

Ambos os cenários projetam quer para a Região do Cávado quer para o Concelho de Terras de Bouro, para o período 2041 - 2070, um aumento dos valores da temperatura média anual sendo esta significativa no cenário 8.5.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2071 - 2100 ao nível da temperatura média anual.

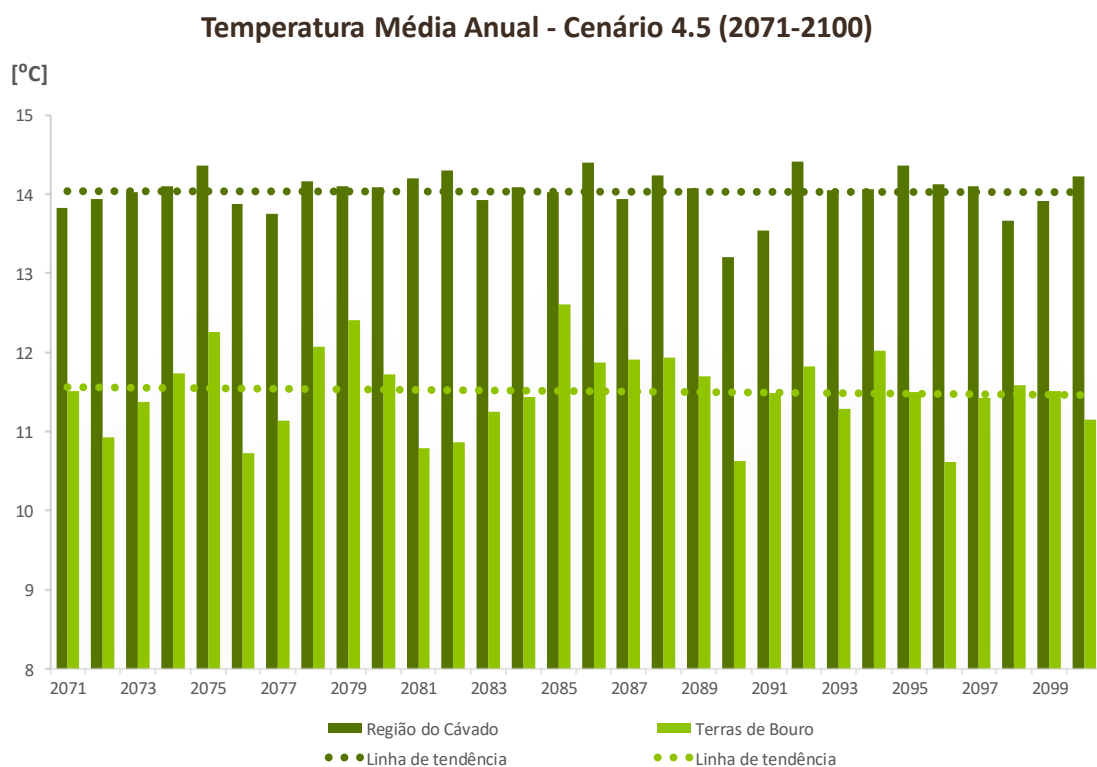


Figura 75 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5.

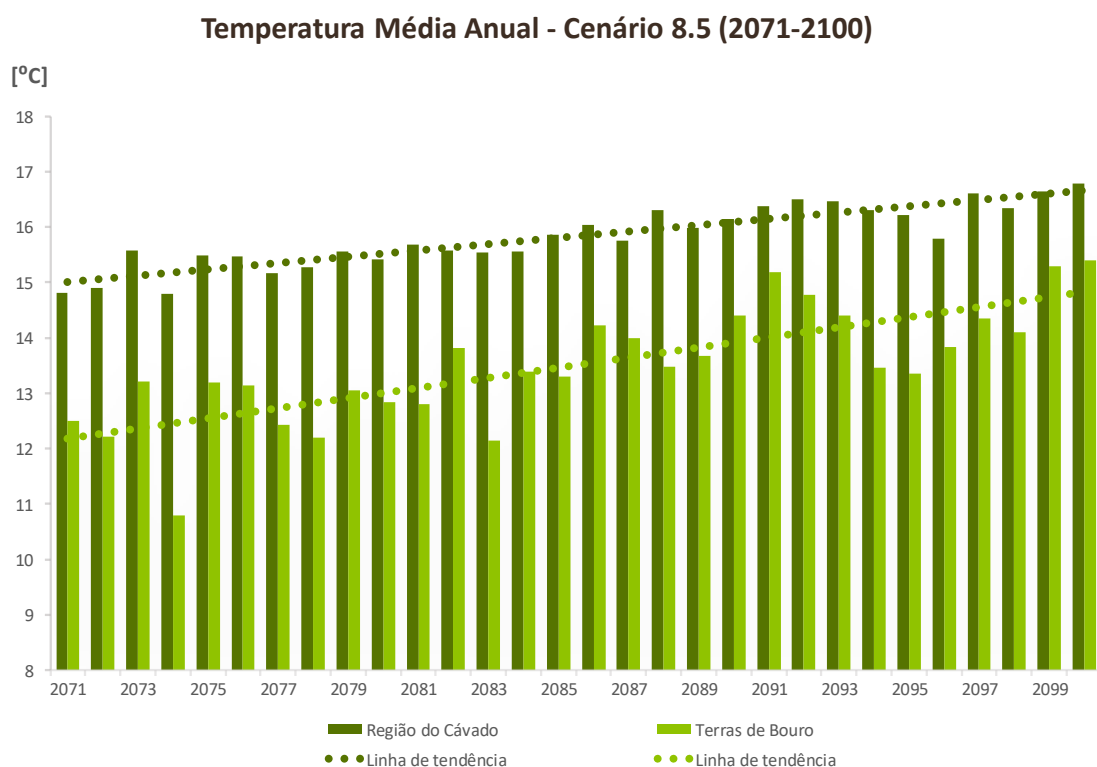


Figura 76 - Projeções de temperatura média anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5.

Ao nível do Concelho de Terras de Bouro e no cenário 4.5, observam-se variações entre 10,6°C e 12,6°C. No caso do cenário 8.5, a temperatura média anual apresenta variações entre 10,8°C e 15,4°C.

Ambos os cenários projetam, quer para a Região do Cávado quer para o Concelho de Terras de Bouro, para o período 2071 - 2100, um aumento dos valores da temperatura média anual sendo este mais significativo no cenário 8.5.

7.5.1.2. Temperatura máxima anual

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2011 - 2040, ao nível da temperatura máxima anual.

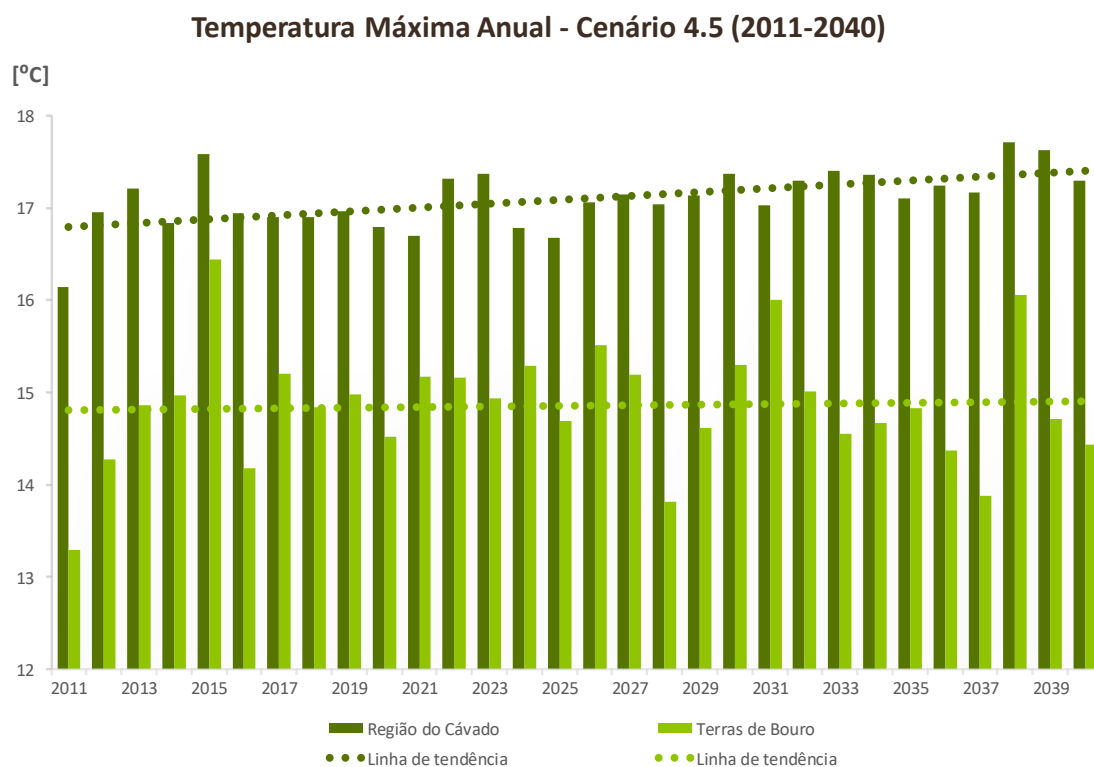


Figura 77 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 4.5.

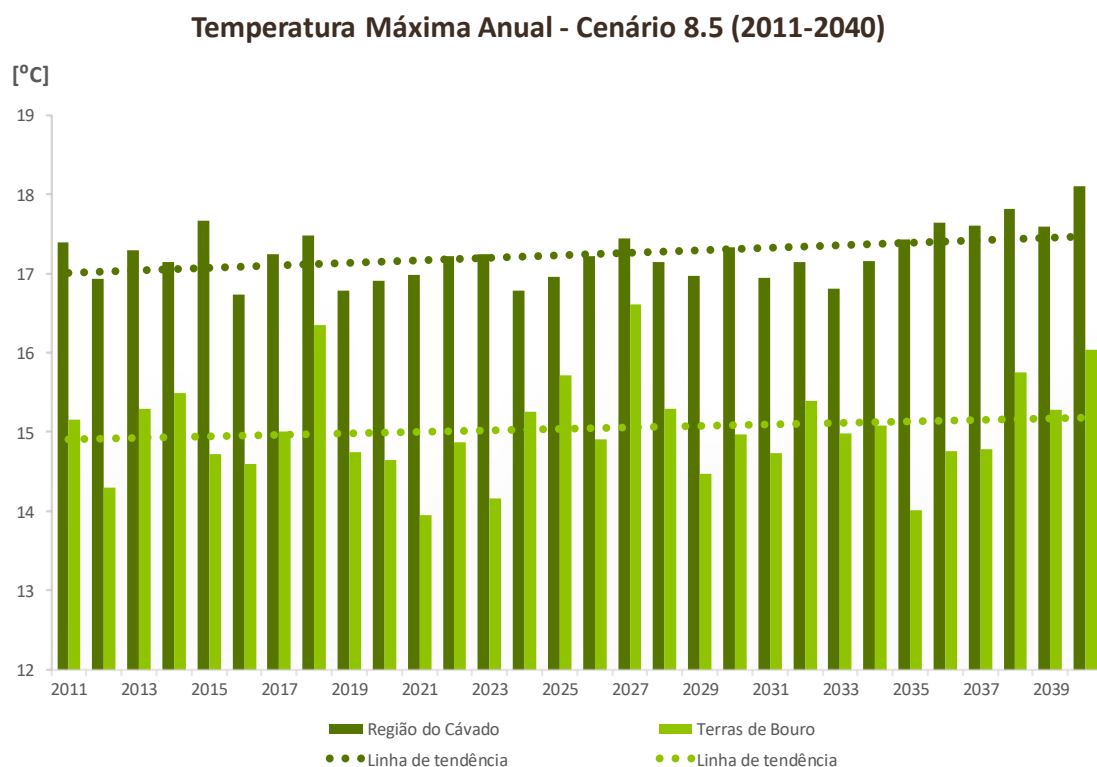


Figura 78 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 8.5.

Ao nível do Concelho e no cenário 4.5, os valores variam entre 13,3°C e 16,4°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual varia entre 14,0°C e 16,6°C.

Para o período analisado, ambos os cenários projetam, quer para a região quer para o Concelho de Terras de Bouro, um aumento dos valores da temperatura máxima anual.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2041 - 2070.

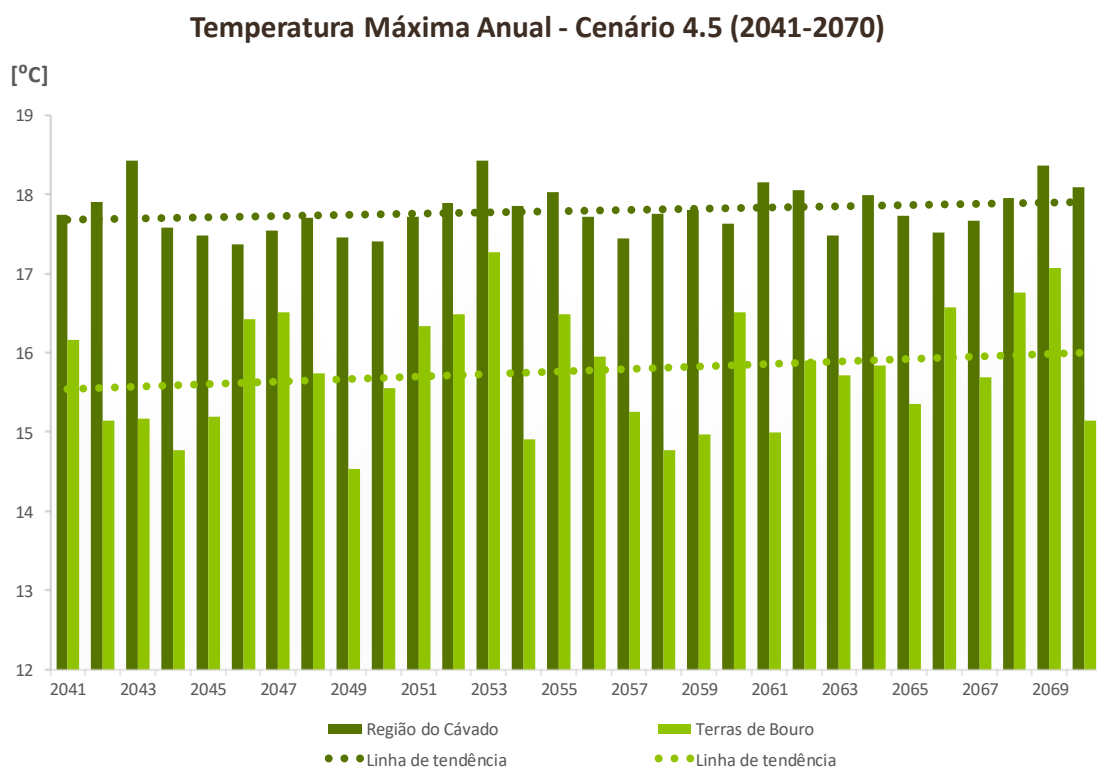


Figura 79 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5.

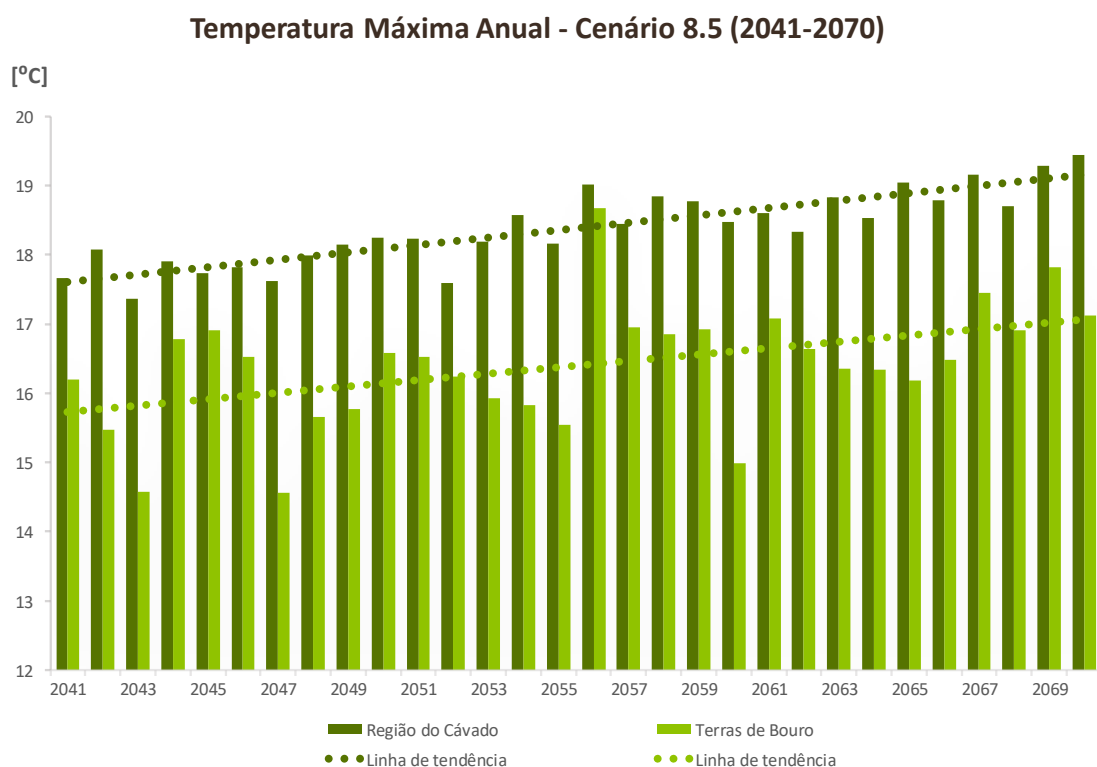


Figura 80 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5.

Ao nível do Concelho de Terras de Bouro e no cenário 4.5, observam-se variações entre 14,5°C e 17,3°C. No caso do cenário 8.5, na temperatura máxima anual verificam-se oscilações entre 14,6°C e 18,7°C.

Neste período, ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura máxima anual sendo este mais significativo no cenário 8.5.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2071 – 2100, ao nível da temperatura máxima anual.

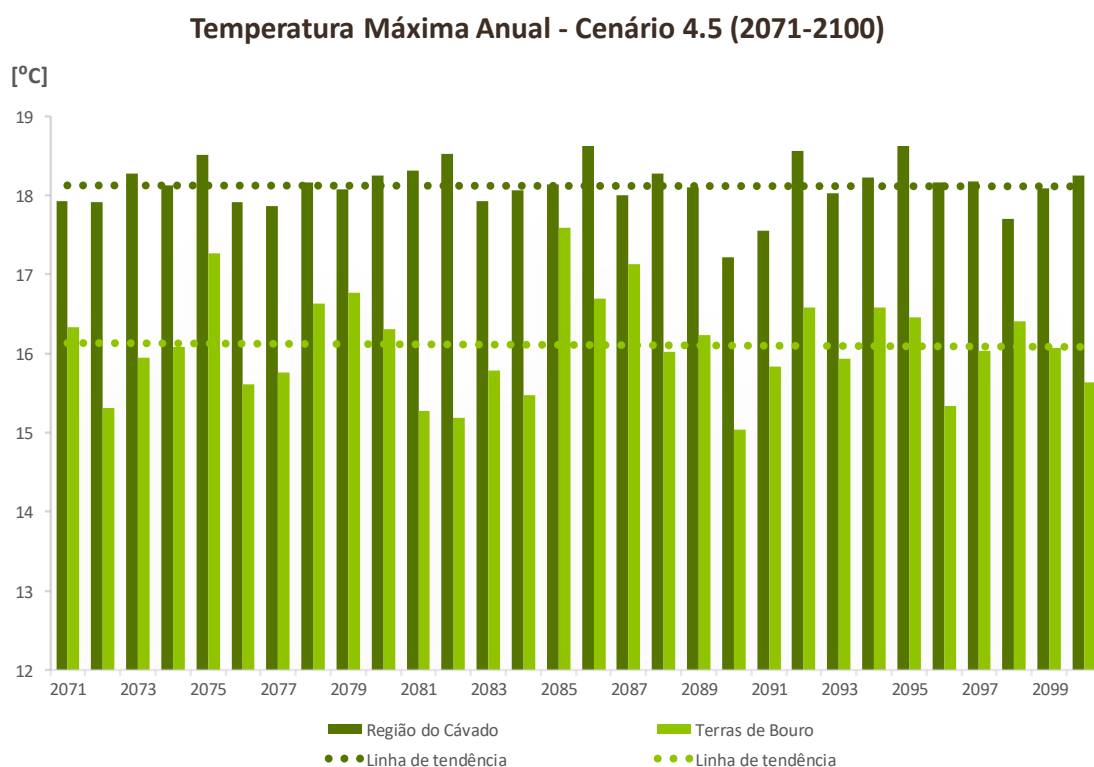


Figura 81 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5.

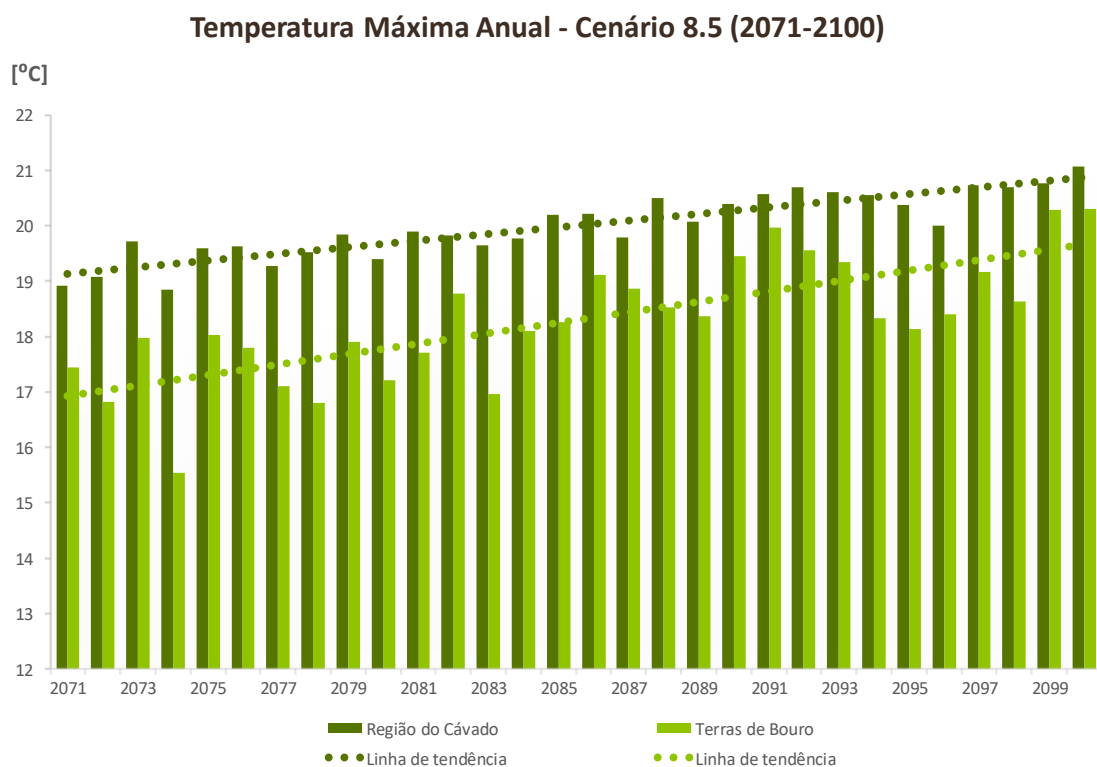


Figura 82 - Projeções de temperatura máxima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5.

Relativamente ao Concelho de Terras de Bouro e no cenário 4.5, os valores variam entre os 15,0°C e 17,6°C. No cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações entre 15,5°C e 20,3°C.

Neste período, ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura máxima anual, para a região e para o Concelho, sendo este mais significativo no cenário 8.5.

7.5.1.3. Temperatura mínima anual

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2011 - 2040, ao nível da temperatura mínima anual.

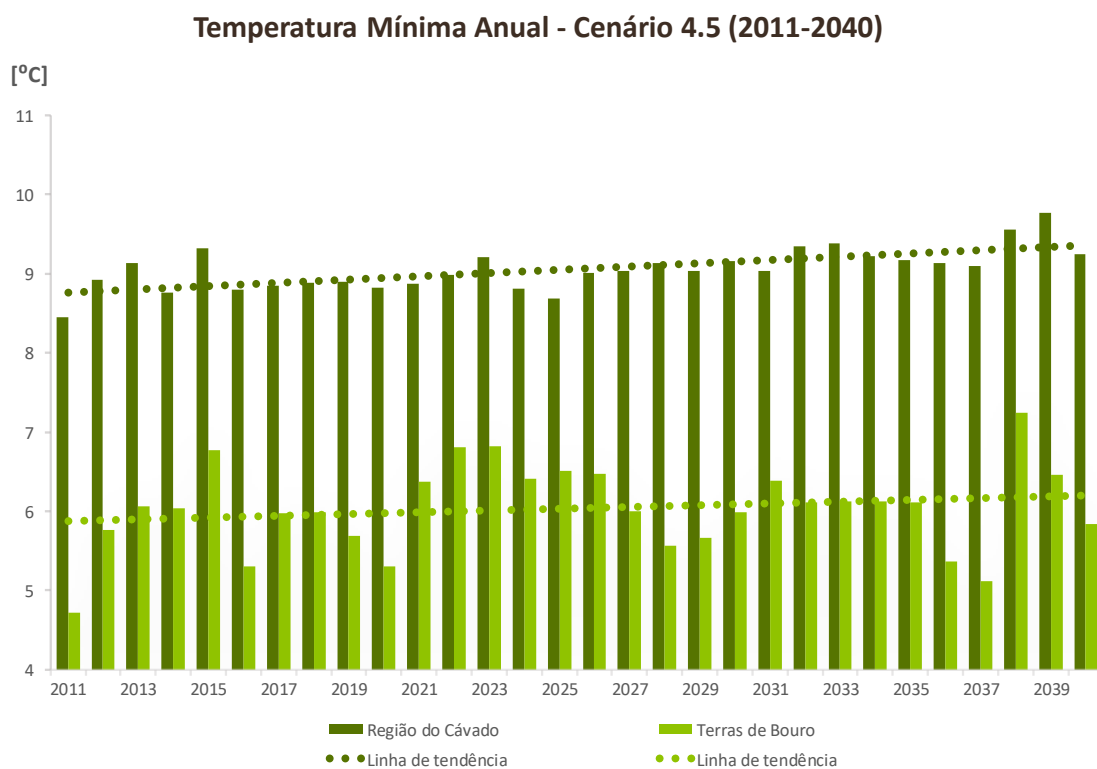


Figura 83 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 4.5.

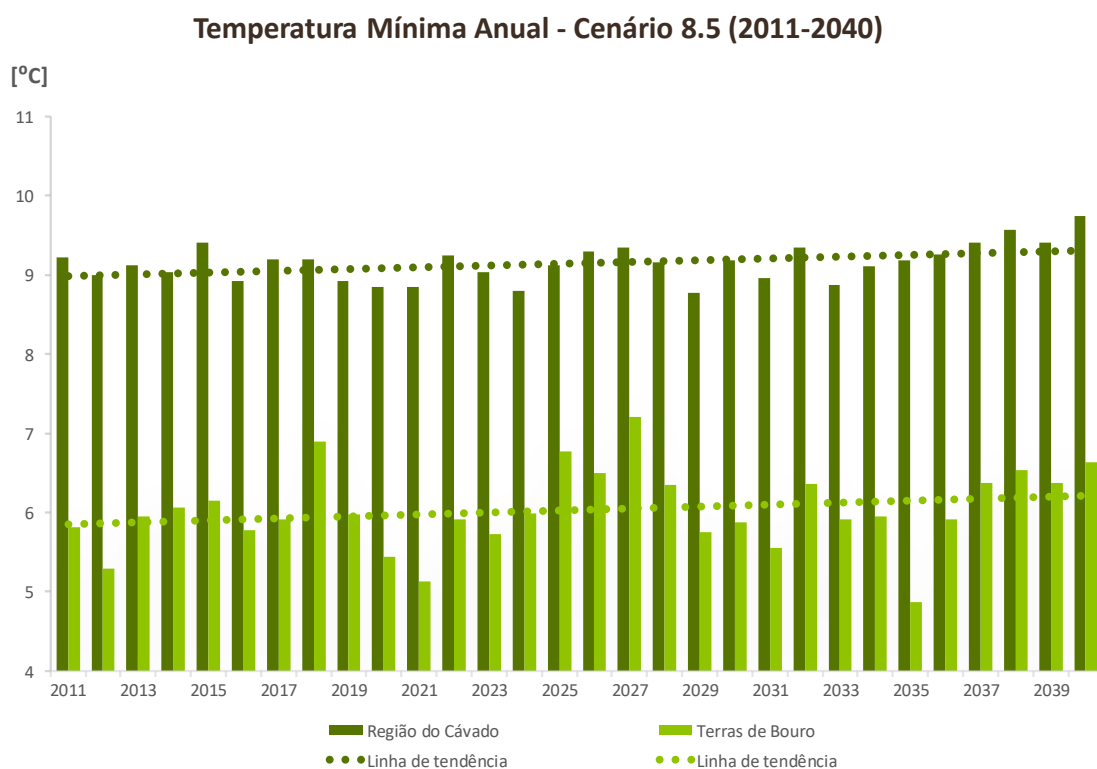


Figura 84 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 8.5.

Relativamente ao período 2011 – 2040, no Concelho de Terras de Bouro e no cenário 4.5, a temperatura mínima anual apresenta variações entre 4,7°C e 7,2°C. No cenário 8.5, verificam-se oscilações ao longo do período em análise, entre 4,9°C e 7,2°C.

Neste período, ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura mínima anual, para a região e para o Concelho.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2041 - 2070.

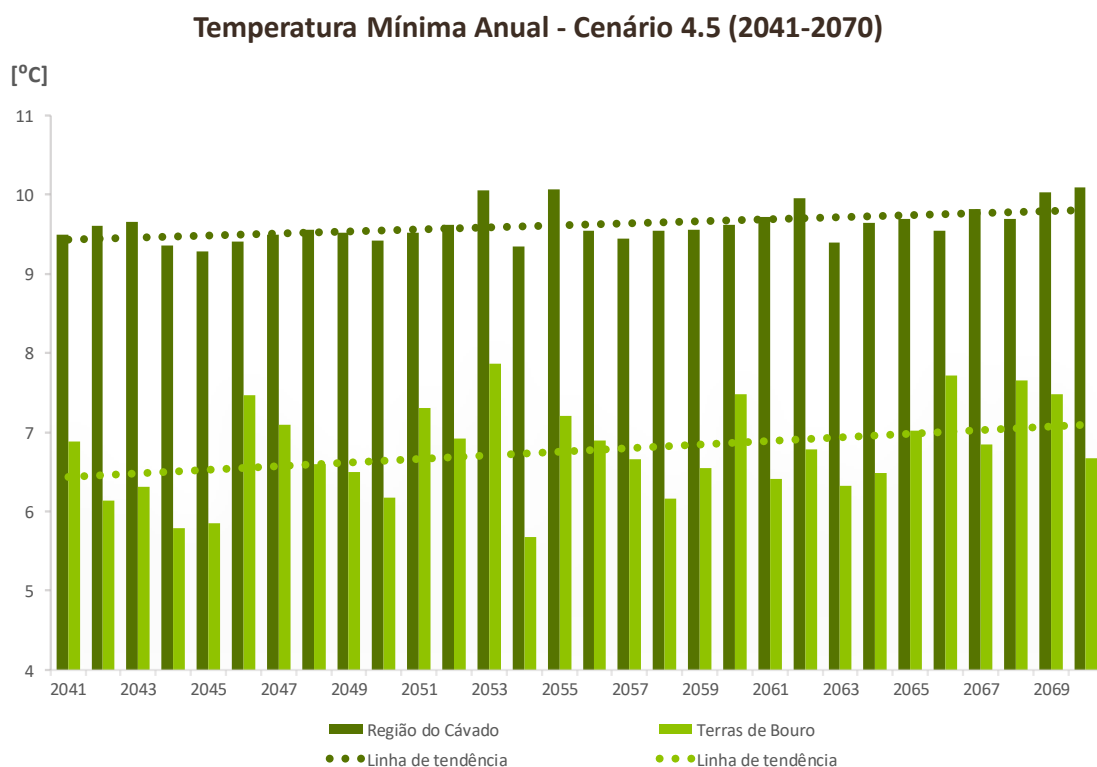


Figura 85 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5.

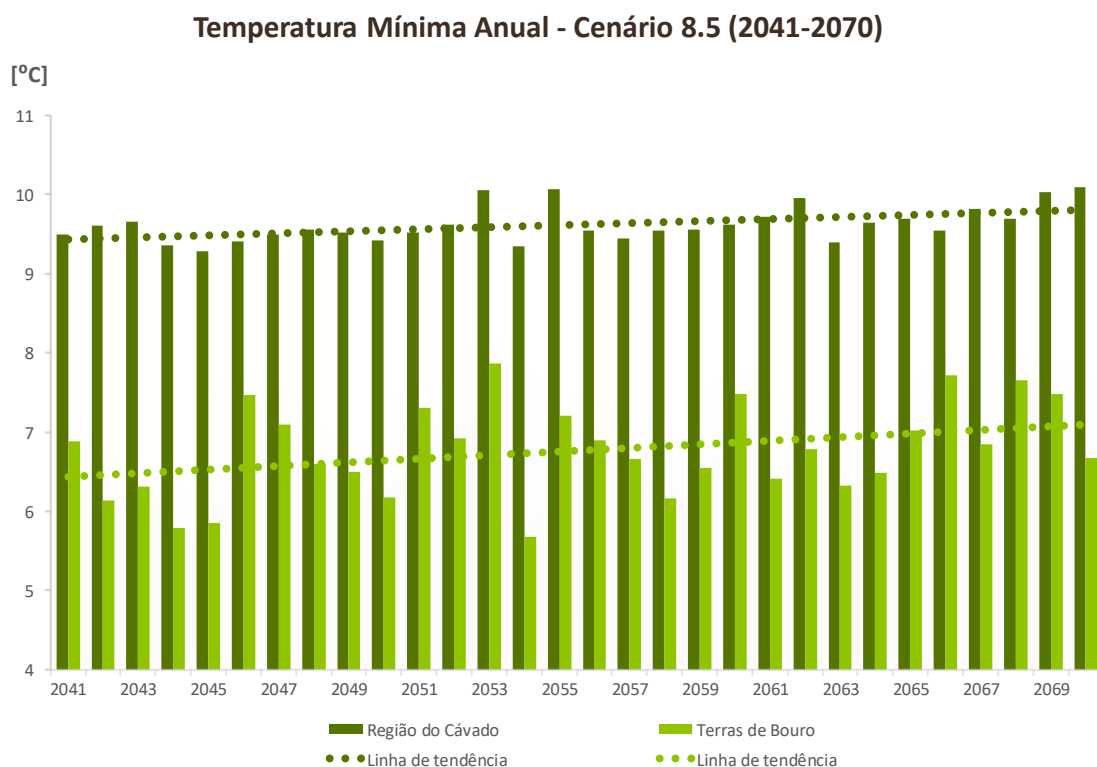


Figura 86 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5.

No Concelho de Terras de Bouro, no cenário 4.5, observa-se variações entre 5,7°C e 7,9°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações entre 6,2°C e 9,2°C.

Ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura mínima anual, para a região e para o Concelho, para o período em análise.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2071 - 2100.

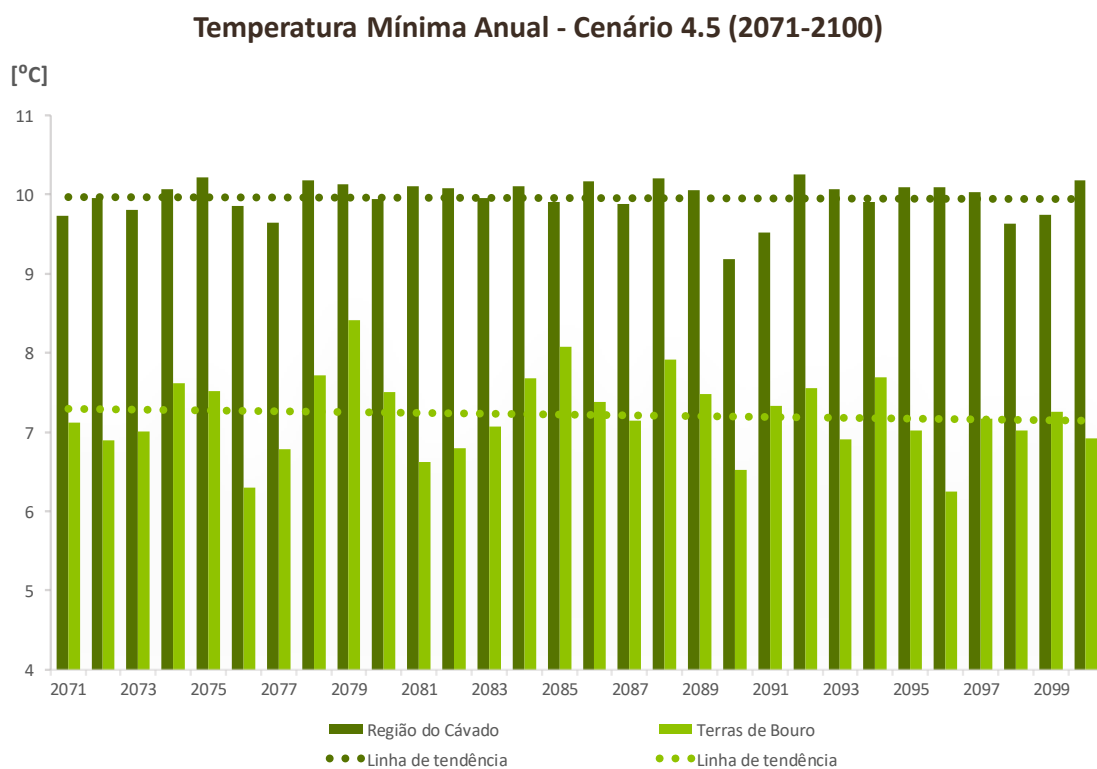


Figura 87 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5.

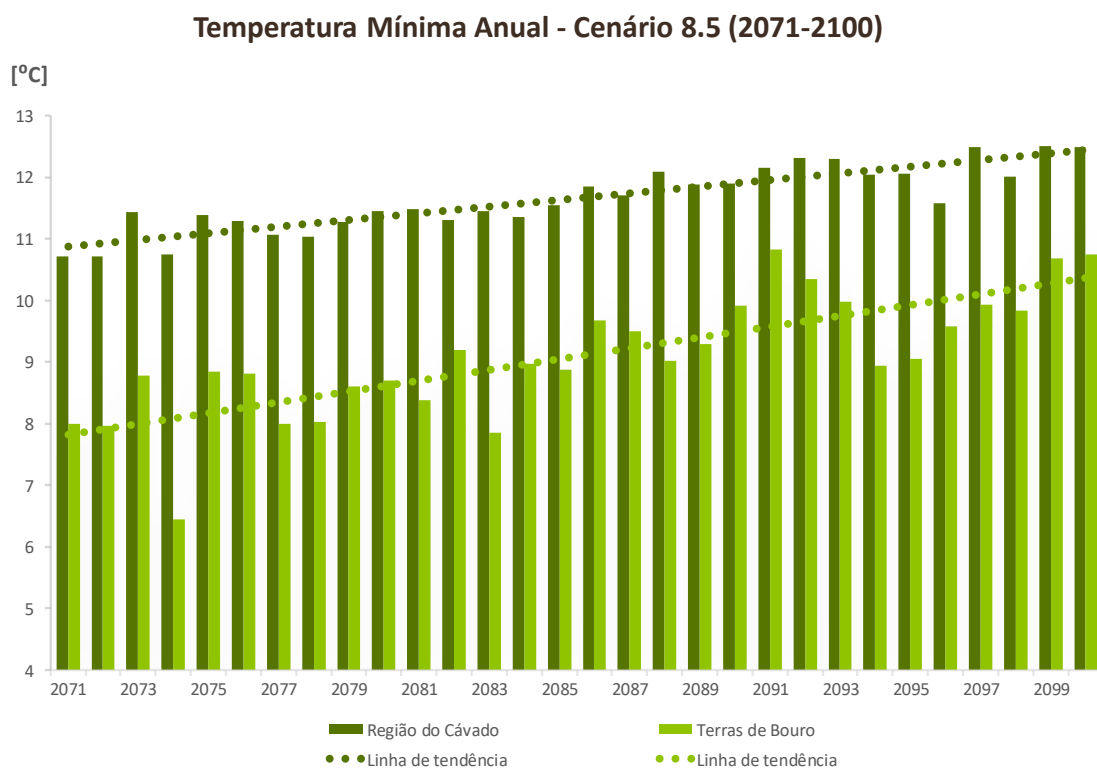


Figura 88 - Projeções de temperatura mínima anual para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5.

Em Terras de Bouro e no cenário 4.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 6,2°C e 8,4°C. No caso do cenário 8.5, a temperatura mínima anual apresenta variações entre 6,4°C e 10,8°C.

Neste período, ambos os cenários evidenciam uma tendência de aumento dos valores da temperatura mínima anual, para a região e para o Concelho, sendo o aumento mais significativo no cenário 8.5.

7.5.1.4. Projeção das anomalias – Temperatura

A potencial alteração (anomalia climática) consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência. Uma vez que os modelos climáticos são representações da realidade, deve ser tido em conta que os dados simulados pelos modelos climáticos para o período de referência apresentam geralmente, um desvio relativamente aos dados observados.

Tabela 7 - Projeções anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5

	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5		RCP 8.5	
	Período de referência (Simulação para 2011-2040)		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	10,3	10,4	+0,8	+1,2	+1,5	+3,2
Temperatura máxima anual (°C)	14,9	15,0	+0,9	+1,3	+1,5	+3,4
Temperatura mínima anual (°C)	6,0	6,0	+0,7	+1,2	+1,5	+3,1

Ambos os cenários, projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século, no Concelho de Terras de Bouro. No que diz respeito às médias mensais da temperatura média, máxima e mínima, ambos os cenários projetam aumentos, até ao final do século.

Relativamente ao conjunto das anomalias projetadas estas variam entre um aumento de 0,7°C e 1,5°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,2°C e 3,4°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado.

7.5.2. Precipitação

7.5.2.1. Precipitação média anual

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Douro, e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2011 - 2040.

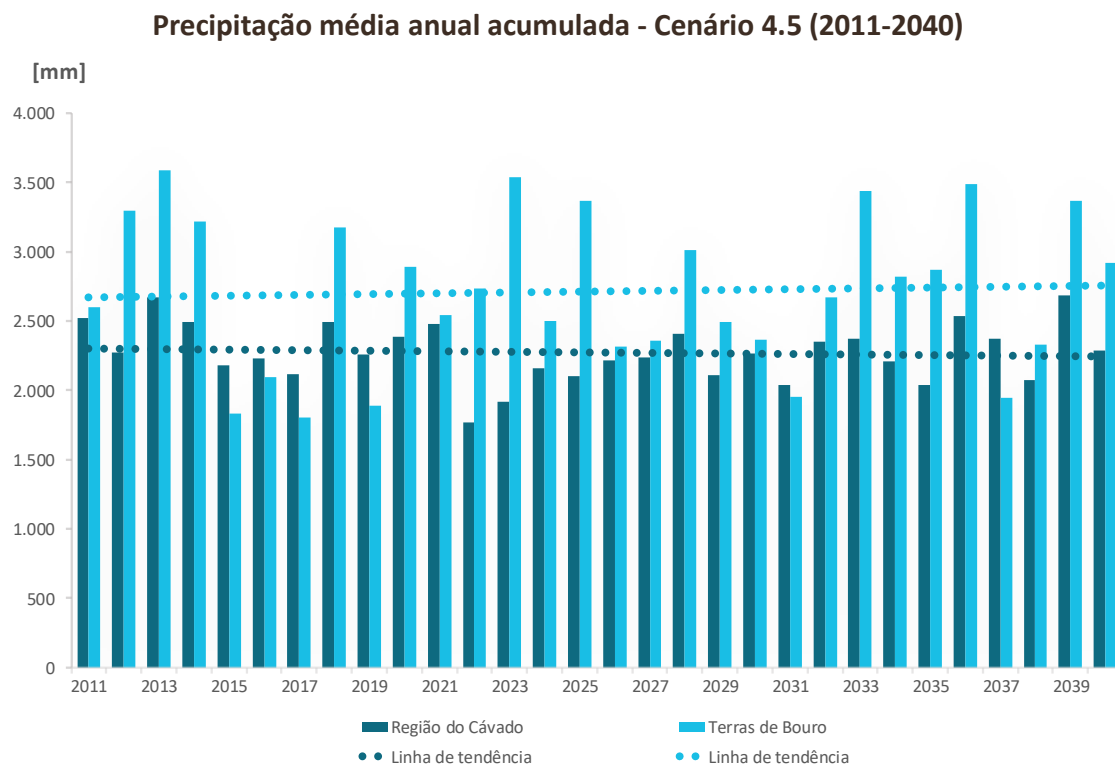


Figura 89 - Projeções de precipitação média anual para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 4.5.

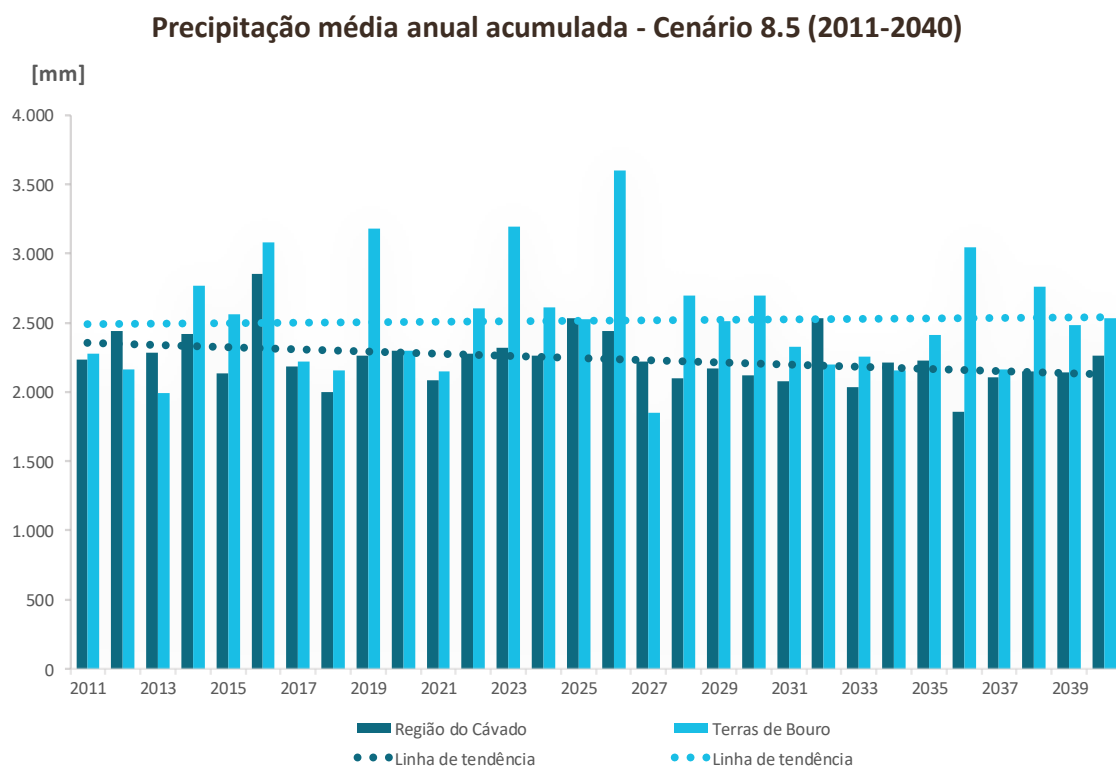


Figura 90 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.

No Concelho de Terras de Bouro, no cenário 4.5, observa-se variações entre 1.804 mm e 3.585 mm na precipitação média anual. No cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, entre 1.847 e 3.603 mm.

Neste período, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual, para a região e para o Concelho, sendo mais acentuada no cenário 8.5.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado, e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2041 - 2070.

Precipitação média anual acumulada - Cenário 4.5 (2041-2070)

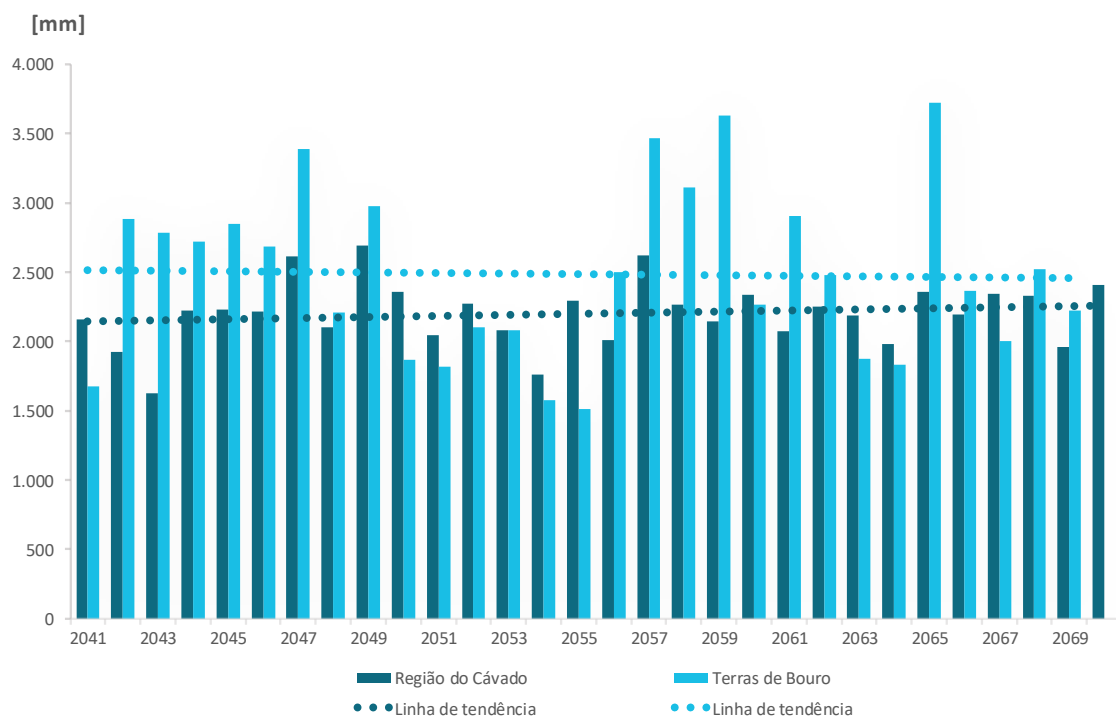


Figura 91 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.

Precipitação média anual acumulada - Cenário 8.5 (2041-2070)

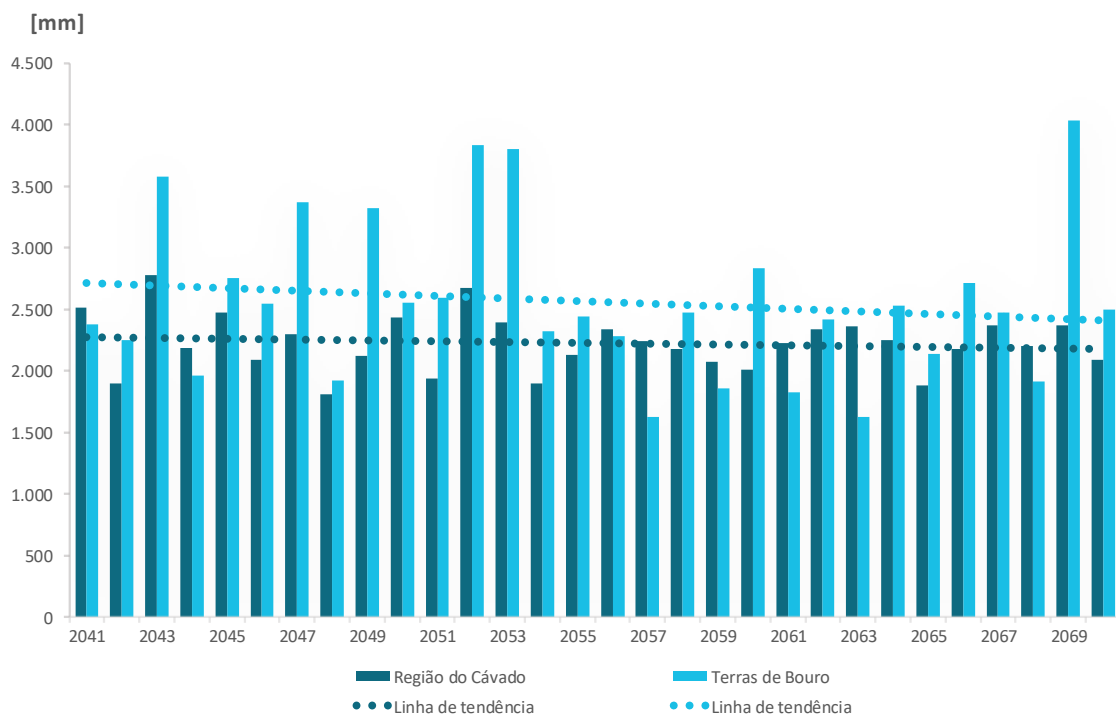


Figura 92 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5.

Ao nível do Concelho e no cenário 4.5, a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, entre 1.512 e 3.721 mm. No caso do cenário 8.5, a média anual apresenta variações entre 1.623 e 4.034 mm.

Neste período, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual, para a região e para o Concelho.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado, e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2071 - 2100.

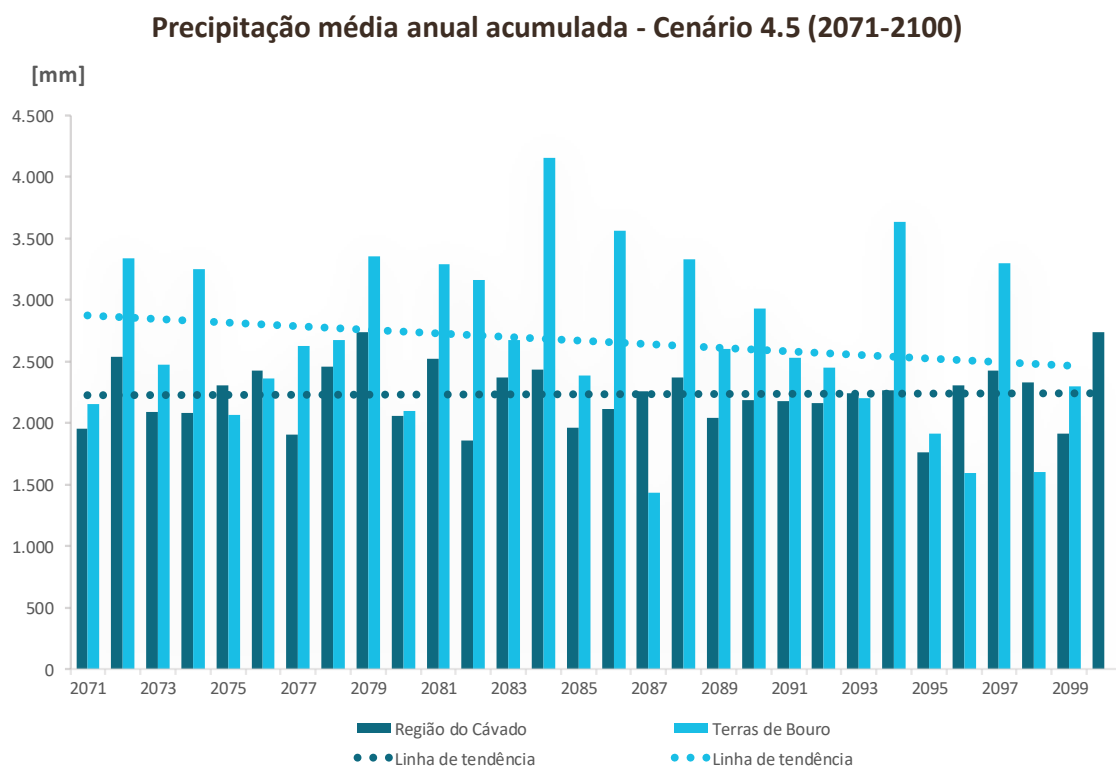


Figura 93 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5.

Precipitação média anual acumulada - Cenário 8.5 (2071-2100)

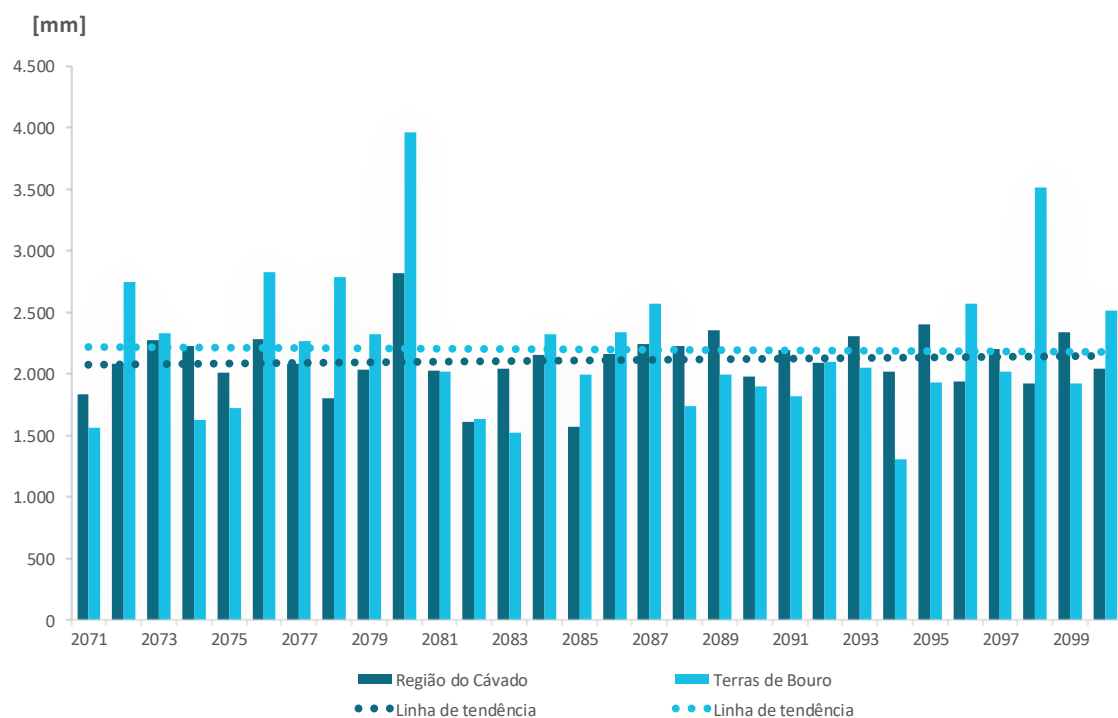


Figura 94 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5.

Ao nível do Concelho e no cenário 4.5, a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 1.437 e 4.157 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual varia entre 1.308 e 3.966 mm.

Neste período, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual, para a região e para o Concelho.

7.5.2.2. Projeção das anomalias – Precipitação

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual no Concelho, até ao final do século.

Tabela 8 - Projeções anomalias climáticas - precipitação – cenários RCP 4.5 e 8.5

	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5		RCP 8.5	
	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	2714	2516	-206	-481	-152	-517

No caso mais extremo, as anomalias projetadas até ao final do século apontam para uma redução que pode chegar aos -517 mm, face ao cenário de referência.

7.5.3. Vento

7.5.3.1. Velocidade do vento à superfície

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado, e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2011 - 2040, ao nível da intensidade média do vento à superfície.

No que se refere à velocidade do vento à superfície, ambos os cenários projetam uma tendência de estabilização dos valores quer ao nível da região quer do Concelho.

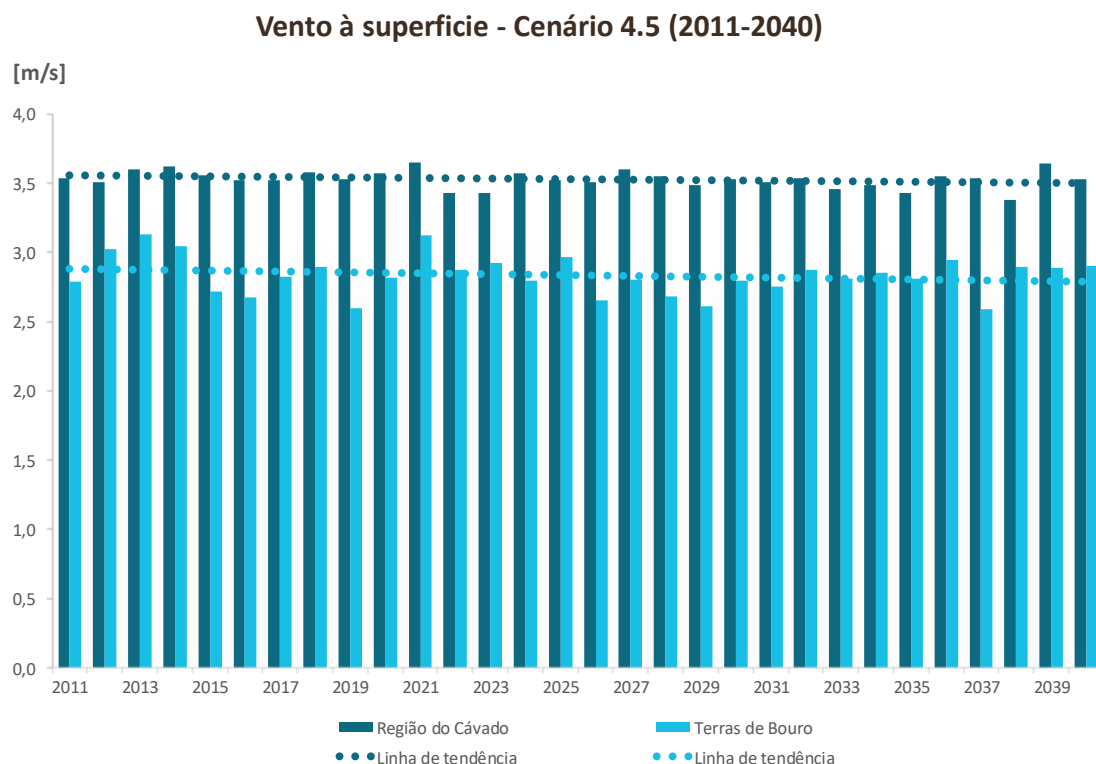


Figura 95 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.

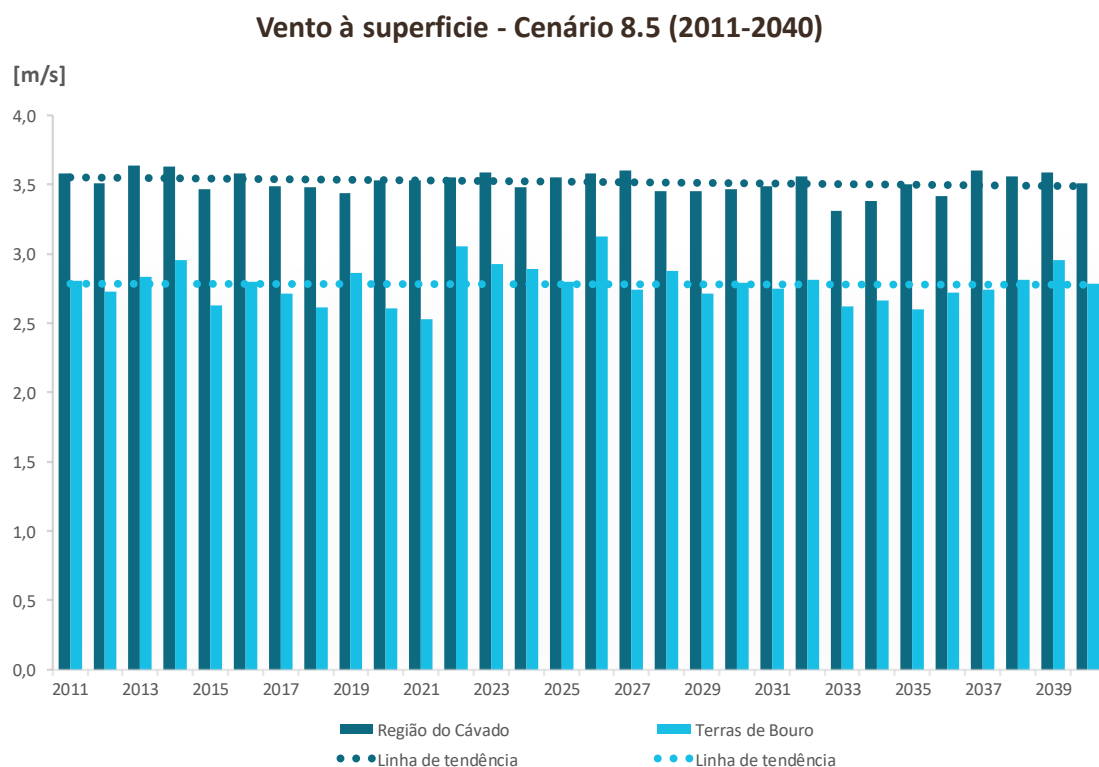


Figura 96 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2011-2040 – cenário RCP 8.5.

Em Terras de Bouro, e no cenário 4.5, a velocidade do vento à superfície apresenta variações entre 2,59 m/s e 3,13 m/s. No cenário 8.5, observa-se variações entre 2,53 m/s e 3,12 m/s.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado, e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2041 - 2070.

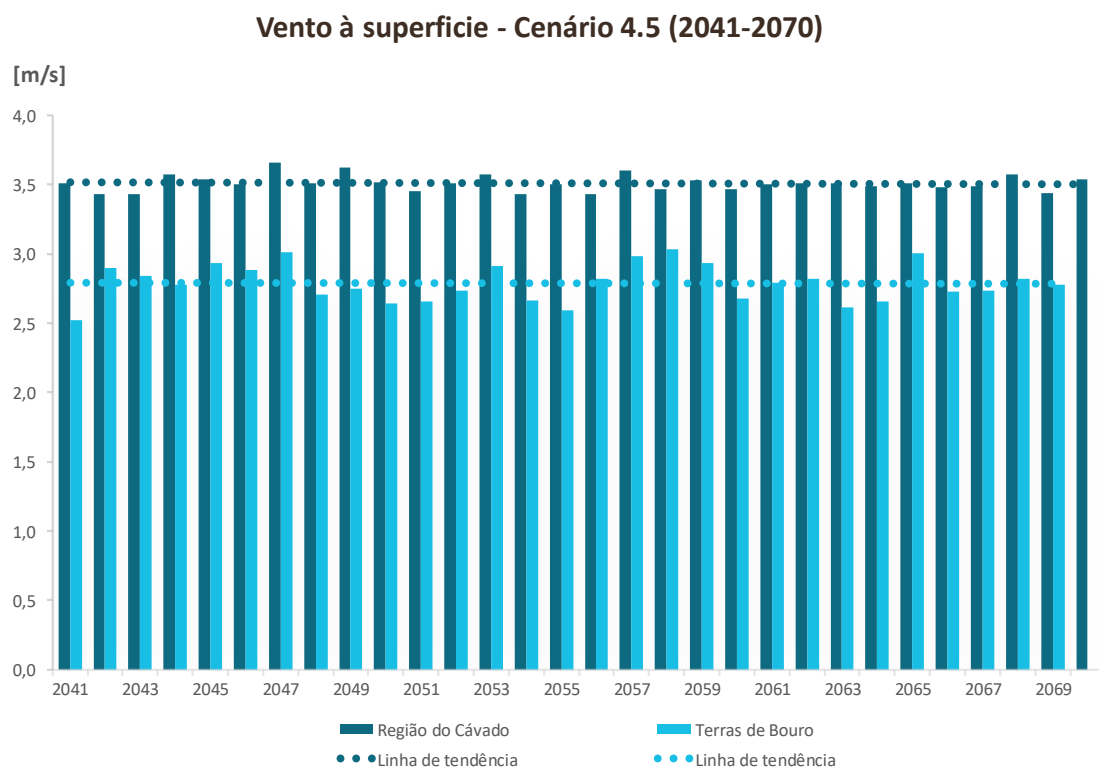


Figura 97 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 4.5.

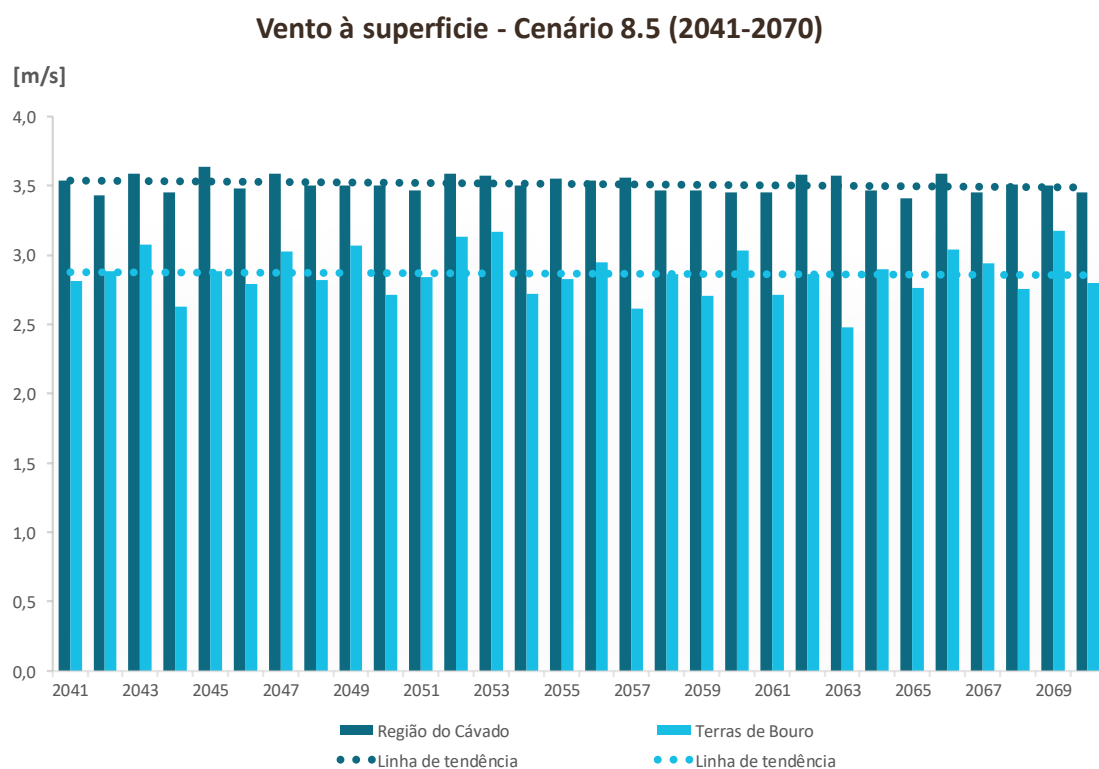


Figura 98 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2041-2070 – cenário RCP 8.5.

No Concelho de Terras de Bouro, no cenário 4.5 a velocidade do vento à superfície apresenta oscilações entre 2,52 m/s e 3,03 m/s. No caso do cenário 8.5, a velocidade do vento à superfície apresenta igualmente pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,48 m/s e 3,18 m/s.

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas para a Região do Cávado, e para o Concelho de Terras de Bouro, para o período de 2071 - 2100.

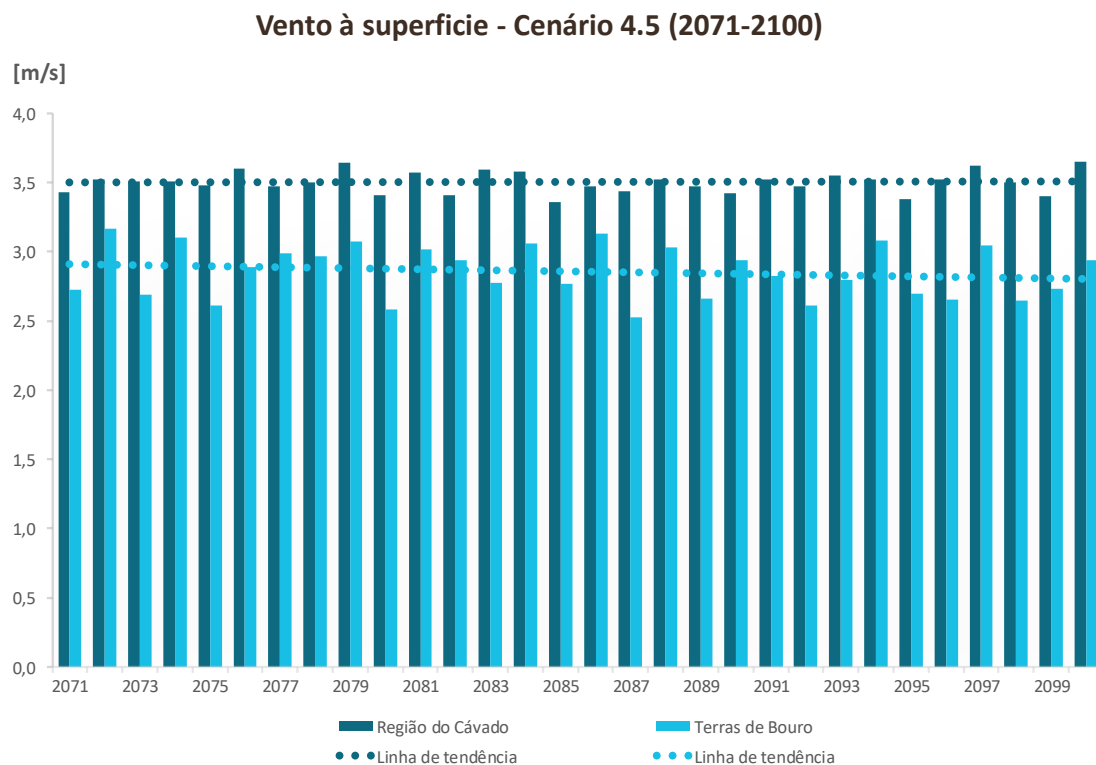


Figura 99 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 4.5.

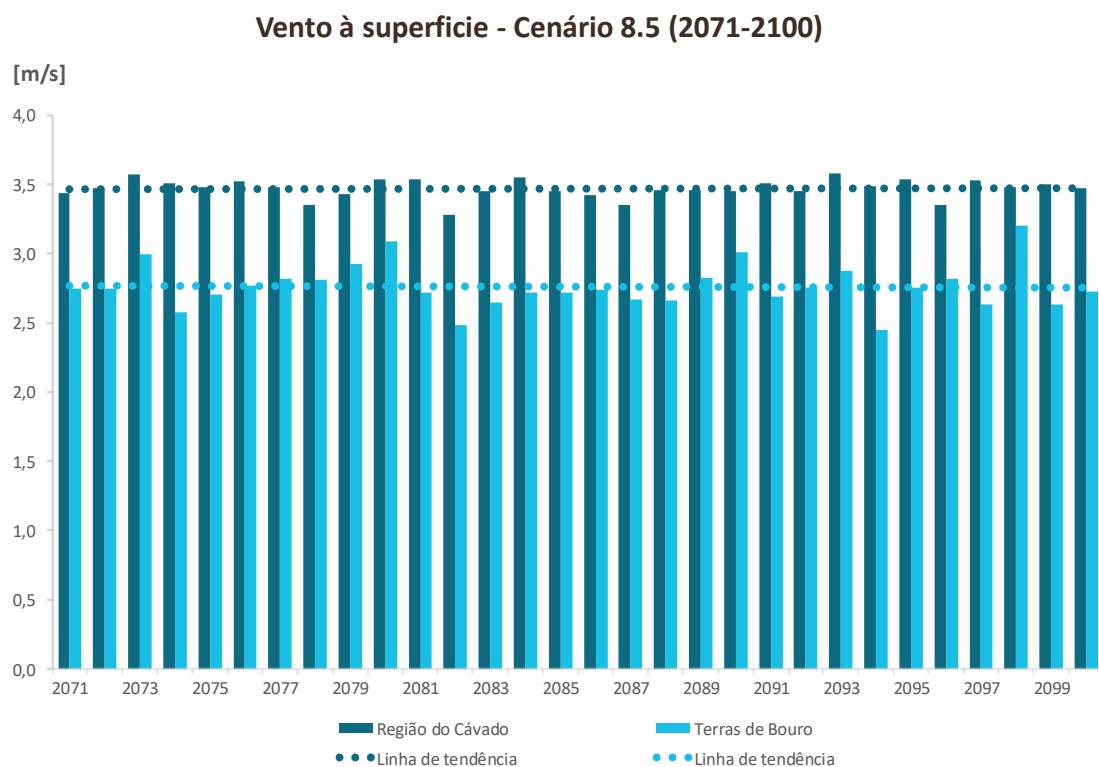


Figura 100 - Projeções de velocidade do vento para os períodos 2071-2100 – cenário RCP 8.5.

Em Terras de Bouro e no cenário 4.5 a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,52 m/s e 3,16 m/s. No caso do cenário 8.5 a velocidade do vento à superfície apresenta igualmente pequenas oscilações, com valores entre 2,45 m/s e 3,20 m/s.

7.5.3.2. Projeção das anomalias – Velocidade do vento à superfície

No que diz respeito à variável velocidade do vento à superfície, ambos os cenários projetam uma ligeira diminuição na média anual, até ao final do século.

Tabela 9 - Projeções anomalias climáticas – velocidade do vento – cenários RCP 4.5 e 8.5

	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5		RCP 8.5	
	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Velocidade do vento à superfície (m/s)	2,84	2,78	-0,04	0,02	0,03	-0,07

7.5.4. Temperatura Mensal e Projeção das Anomalias

7.5.4.1. Temperatura Média Mensal

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas da temperatura média mensal para o Concelho de Terras de Bouro, para os períodos de 2041 - 2070 e 2071 - 2100.

Em relação às médias mensais da temperatura média, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até ao mês de agosto, sendo os meses de julho e agosto os que apresentam as temperaturas médias mais elevadas.

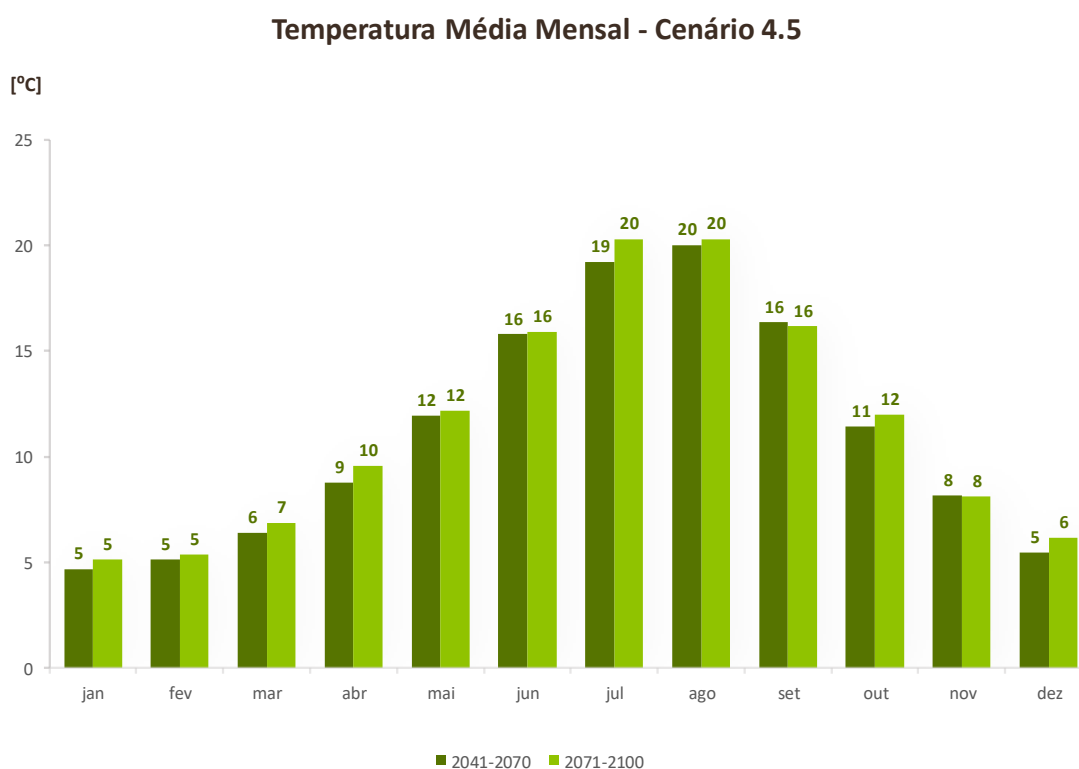


Figura 101 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

Temperatura Média Mensal - Anomalias - Cenário 4.5

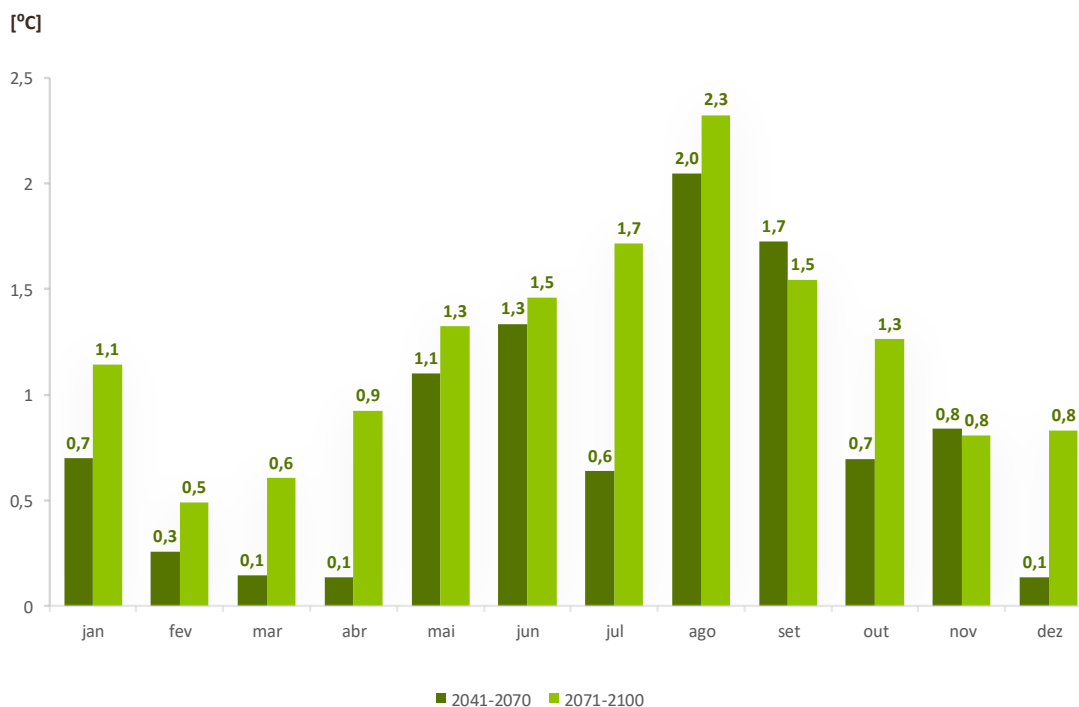


Figura 102 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

No cenário 4.5, as anomalias mais elevadas são projetadas para o mês de agosto, sendo que a partir deste mês tendem a diminuir.

Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre 0,14°C e 2,0°C para o período de 2041-2070 e entre 0,5°C e 2,3°C para o ano de 2071-2100.

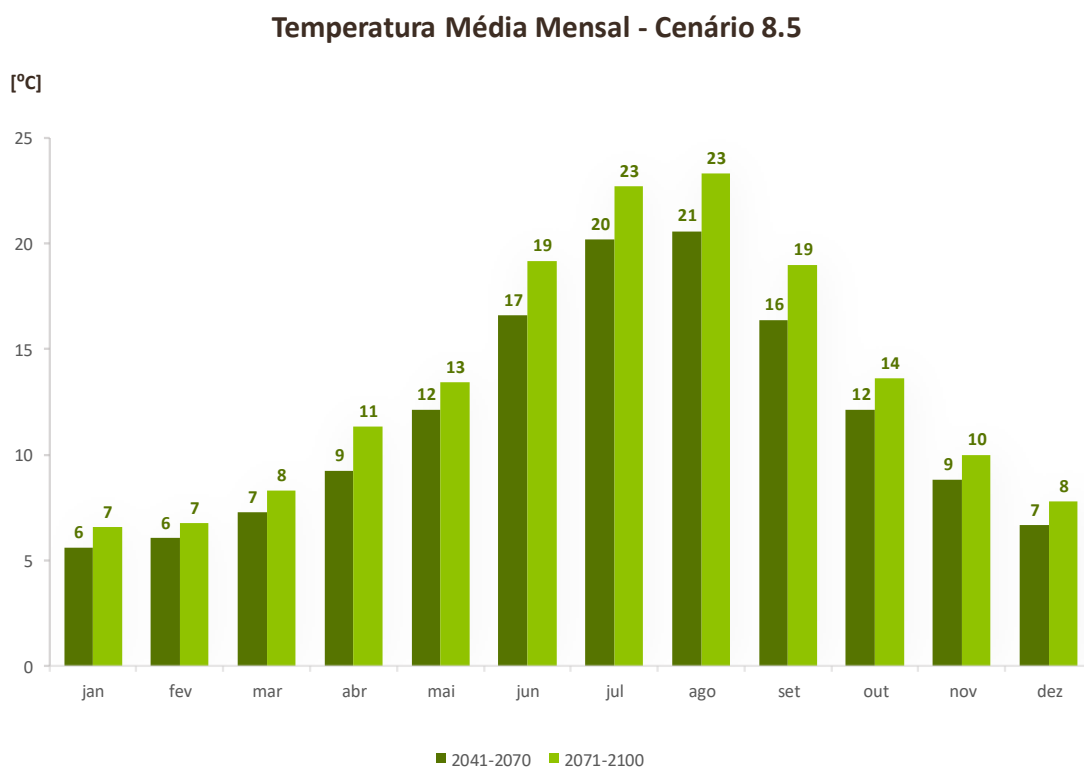


Figura 103 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

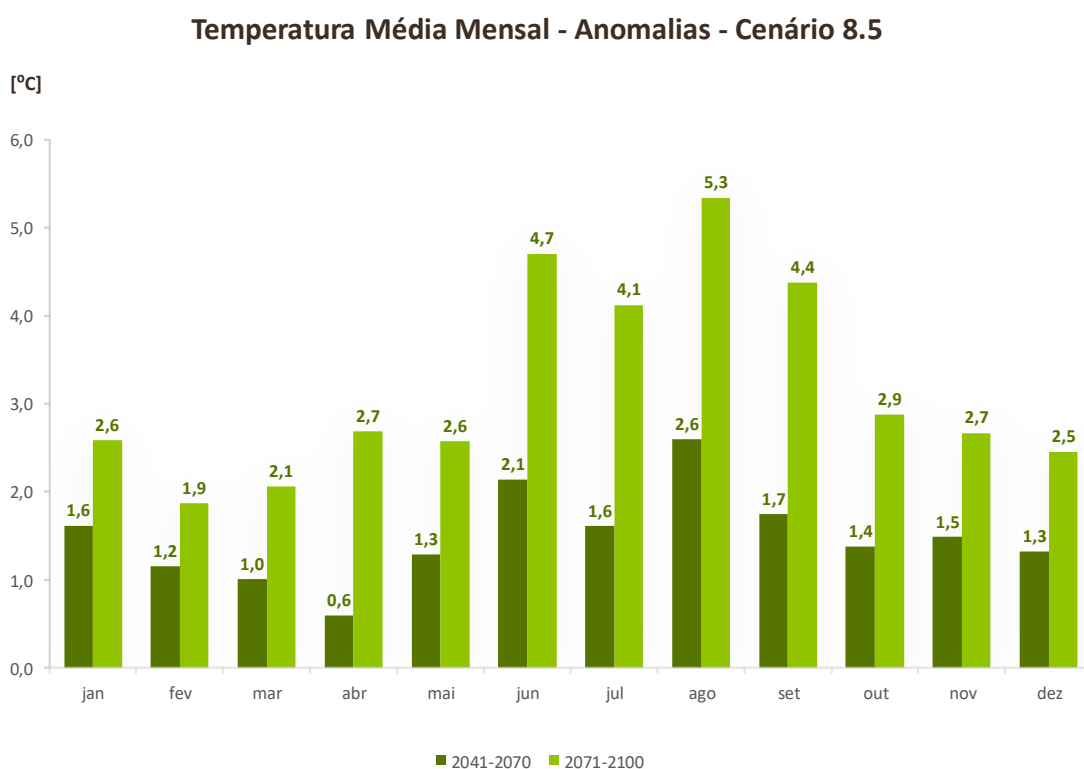


Figura 104 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para os meses de junho e agosto.

Relativamente às projeções das anomalias, estas podem variar entre aumentos de 0,6°C a 2,6°C para o período de 2041-2070 e entre 0,5°C a 5,3°C para o período de 2071-2100.

7.5.4.2. Temperatura Máxima Mensal

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas da temperatura máxima mensal do Concelho de Terras de Bouro, para os períodos de 2041 - 2070 e 2071 - 2100.

Em relação às médias mensais da temperatura máxima, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até ao mês de agosto, sendo este o mês com temperaturas mais altas. As anomalias mais elevadas são projetadas para a primavera e verão. Estas projeções possuem diferentes amplitudes, sendo que, a partir do mês de agosto tendem a diminuir.

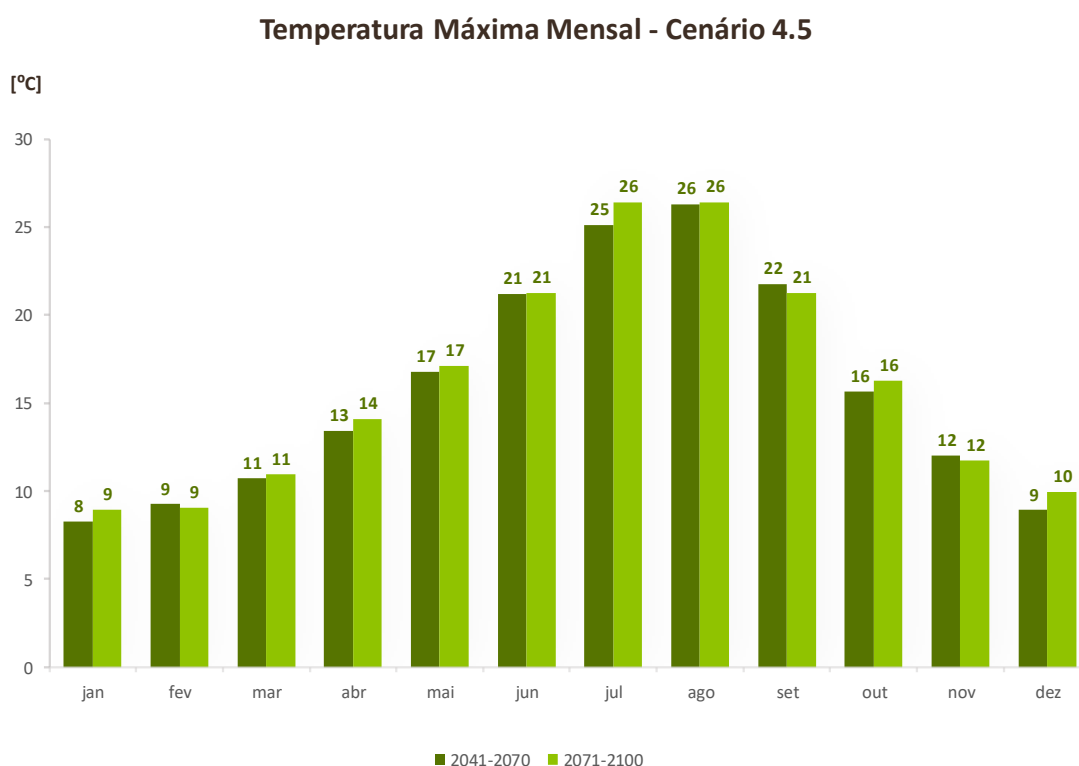


Figura 105 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

Temperatura Máxima Mensal - Anomalias - Cenário 4.5



Figura 106 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para a primavera-verão. Relativamente às projeções das anomalias, verifica-se que estas podem variar entre 0,2°C e 2,5°C para o período de 2041-2070 e entre 0,0°C a 2,6°C para o período de 2071-2100.

Temperatura Máxima Mensal - Cenário 8.5

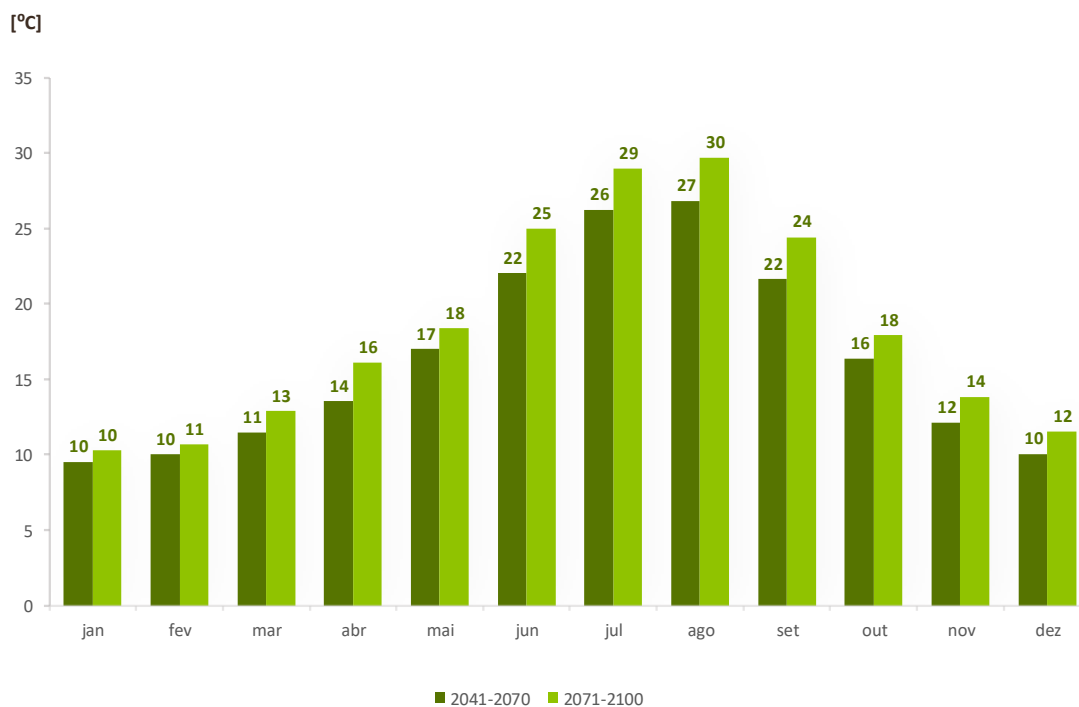


Figura 107 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Temperatura Máxima Mensal - Anomalias - Cenário 8.5

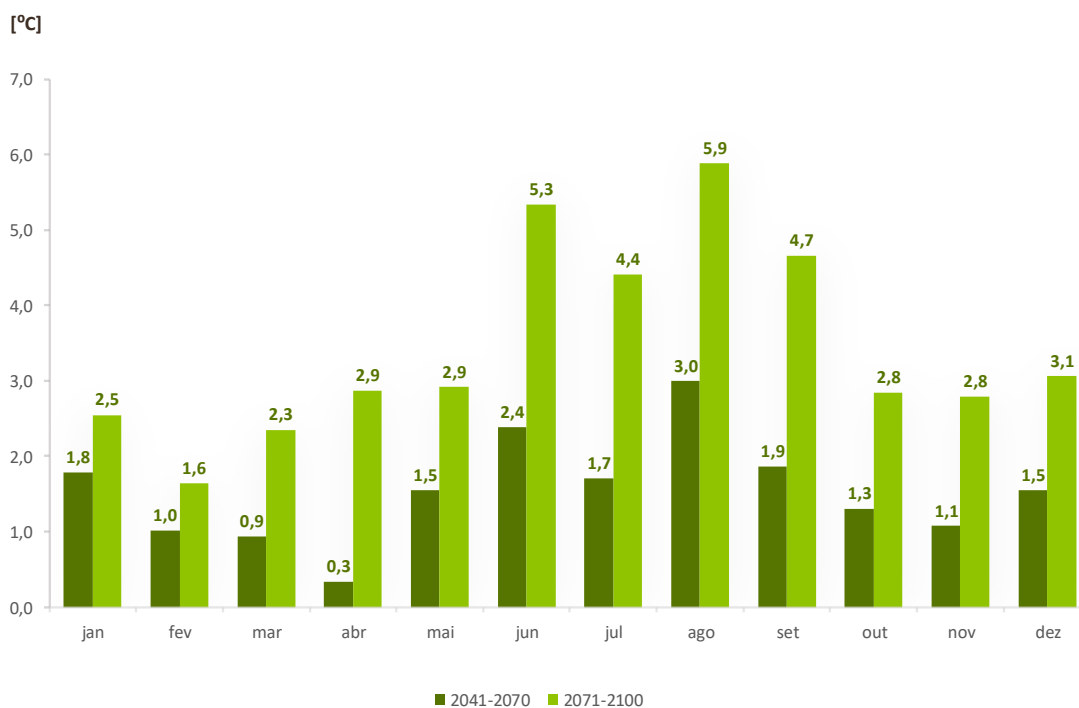


Figura 108 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para a primavera-verão. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de 0,3°C a 3,0°C para o período de 2041 - 2070 e entre 1,6°C a 5,9°C para o período de 2071-2100.

7.5.4.3. Temperatura Mínima Mensal

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas da temperatura mínima mensal do Concelho de Terras de Bouro, para os períodos de 2041 - 2070 e 2071 - 2100.

Em relação às médias mensais da temperatura mínima, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até ao mês de agosto, sendo o mês de julho e agosto os que apresentam as temperaturas mínimas mais elevadas.

As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão e o outono, com diferentes amplitudes. A partir do mês de agosto tendem a diminuir.

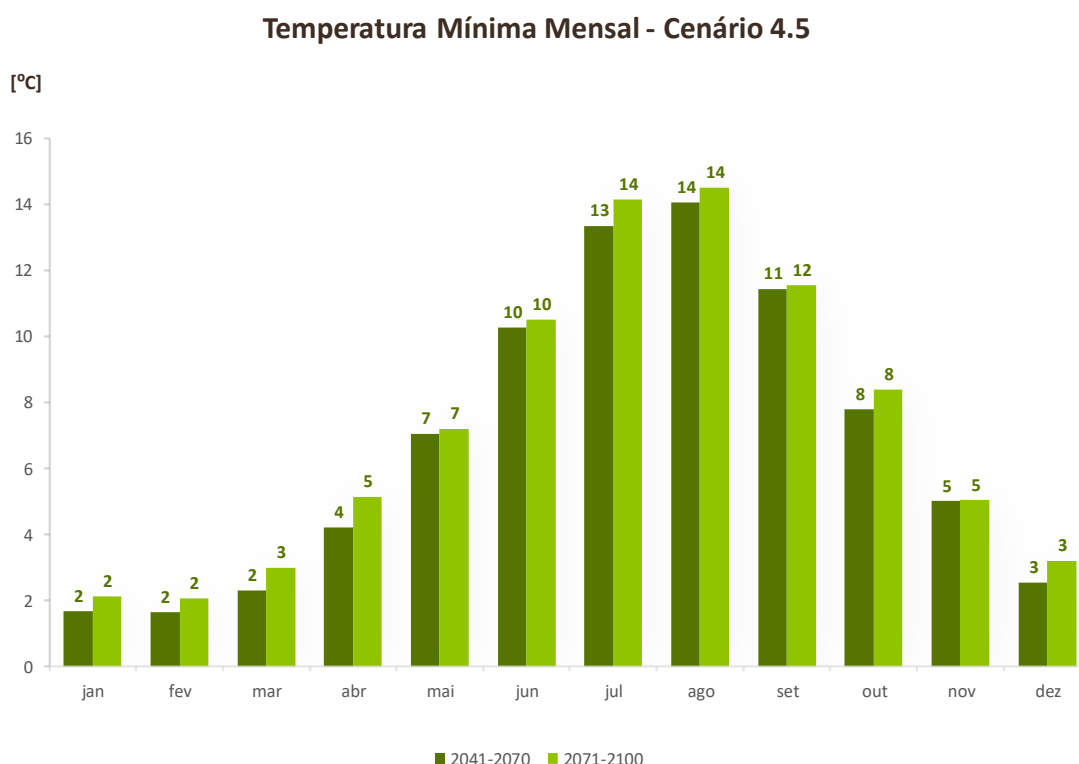


Figura 109 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

Temperatura Mínima Mensal - Anomalias - Cenário 4.5

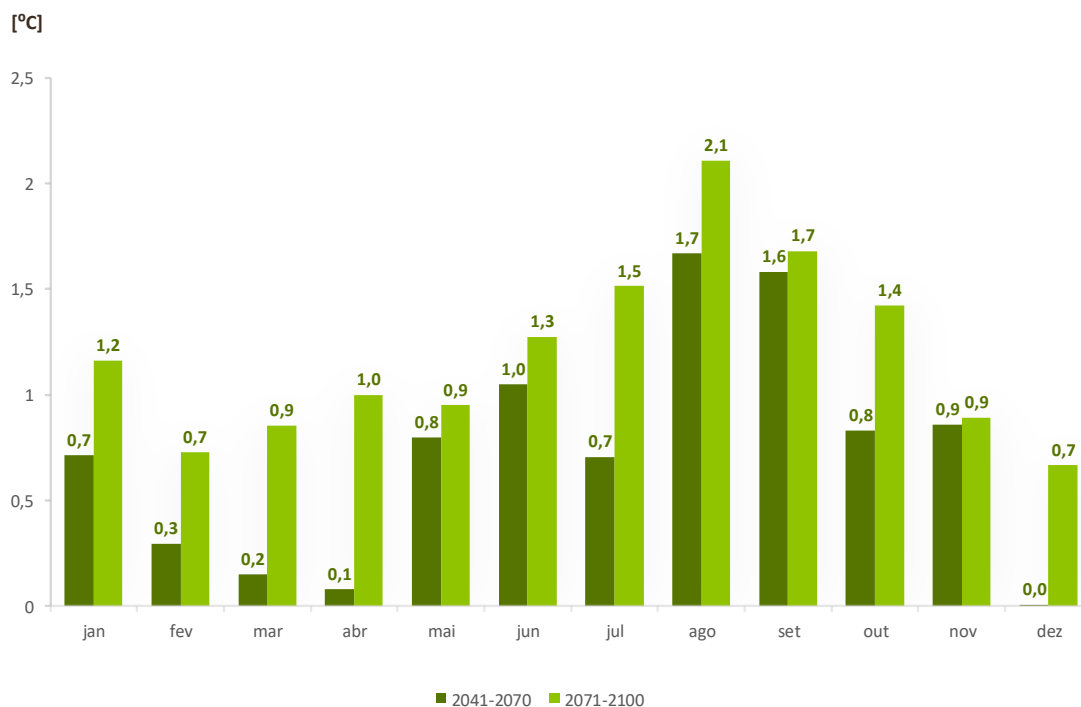


Figura 110 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para o verão-outono. Relativamente às projeções das anomalias, neste cenário, os valores podem variar entre 0,0°C e 1,7°C para o período de 2041-2070 e entre 0,7°C e 2,1°C para o período de 2071-2100.

Temperatura Mínima Mensal - Cenário 8.5

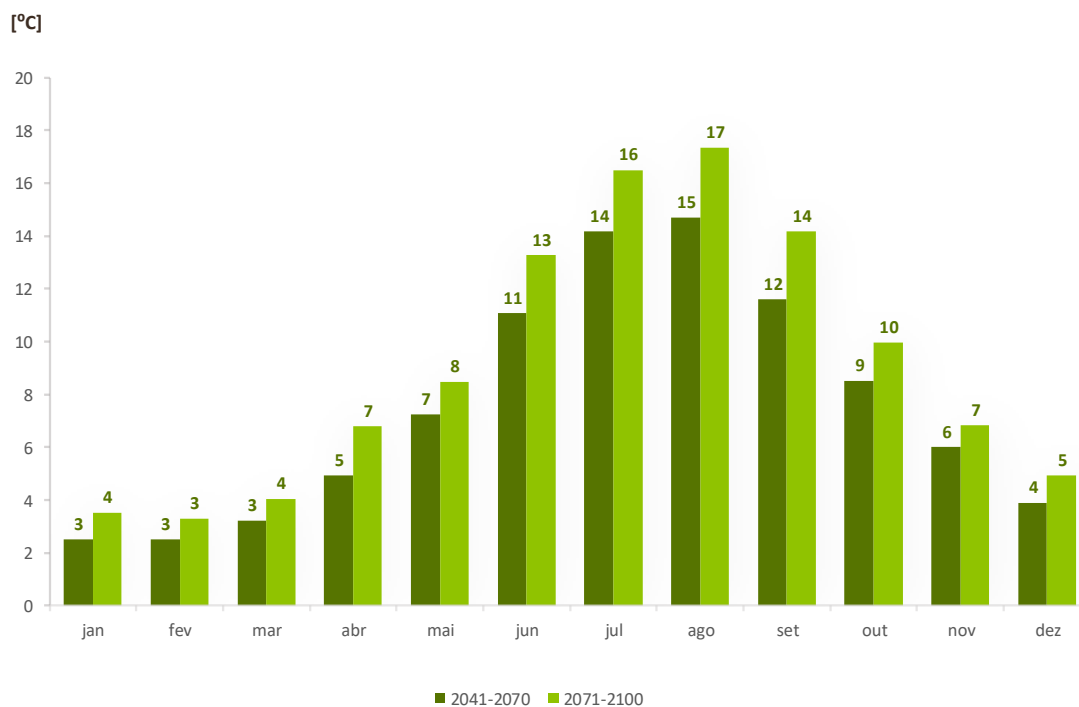


Figura 111 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Temperatura Mínima Mensal - Anomalias - Cenário 8.5

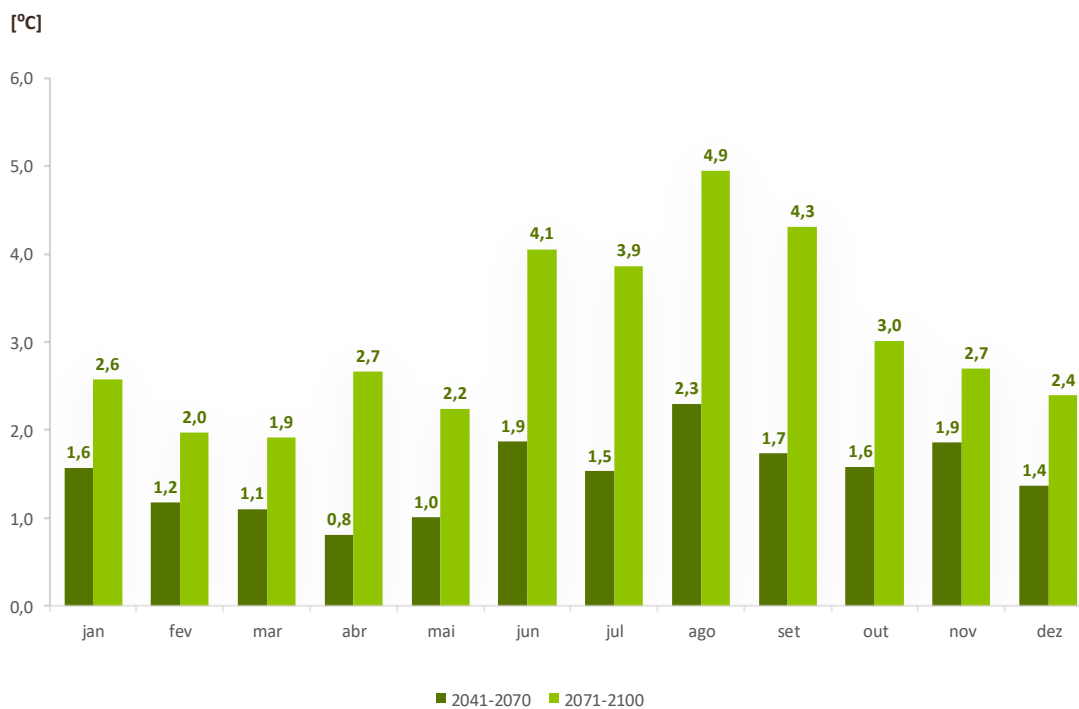


Figura 112 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o período de verão-outono. Relativamente às projeções das anomalias, estas podem variar entre aumentos de 0,8°C a 2,3°C para o período de 2041-2070 e entre 1,9°C a 4,9°C para o período de 2071-2100.

7.5.5. Precipitação Mensal e Projeção das Anomalias

Abaixo são apresentados os resultados das projeções climáticas da precipitação média mensal do Concelho de Terras de Bouro, para os períodos de 2041 - 2070 e 2071 - 2100.

Relativamente à variável precipitação e à análise anual das anomalias, é visível a ocorrência de anomalias mensais de precipitação negativa, ou seja, projeção de ocorrência de chuva em menor quantidade, comparativamente ao período de referência.

Ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média até ao mês de julho e agosto, sendo estes os meses com menores valores de precipitação média.

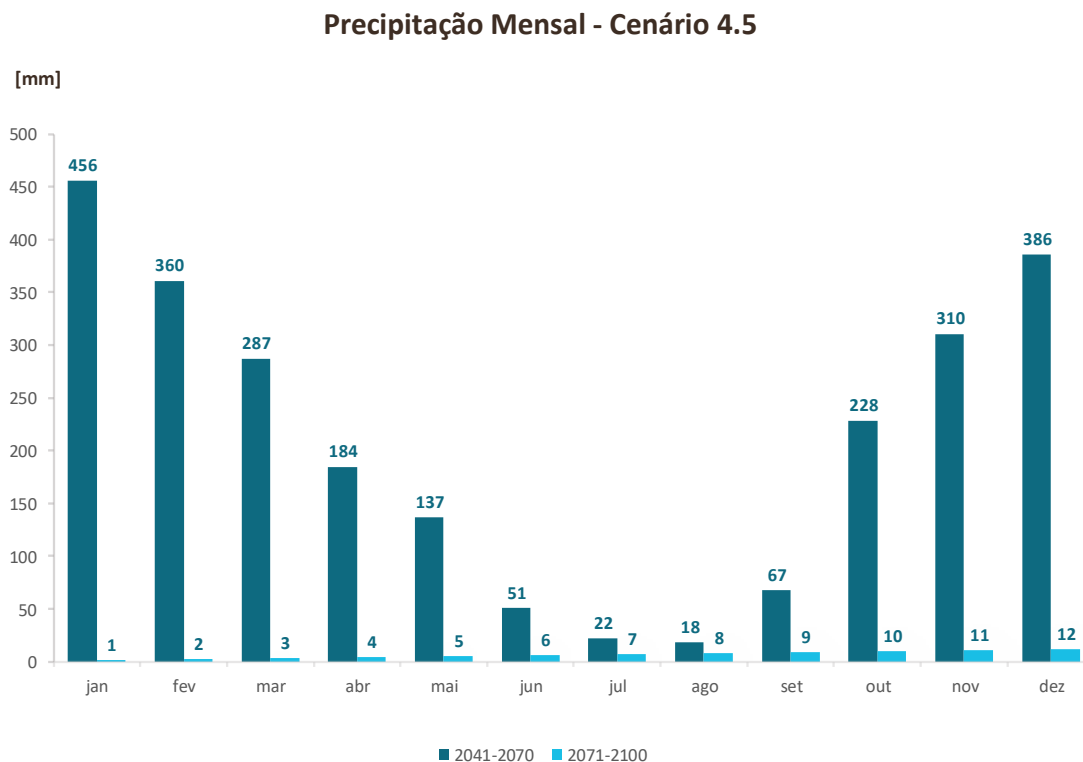


Figura 113 - Projeções da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

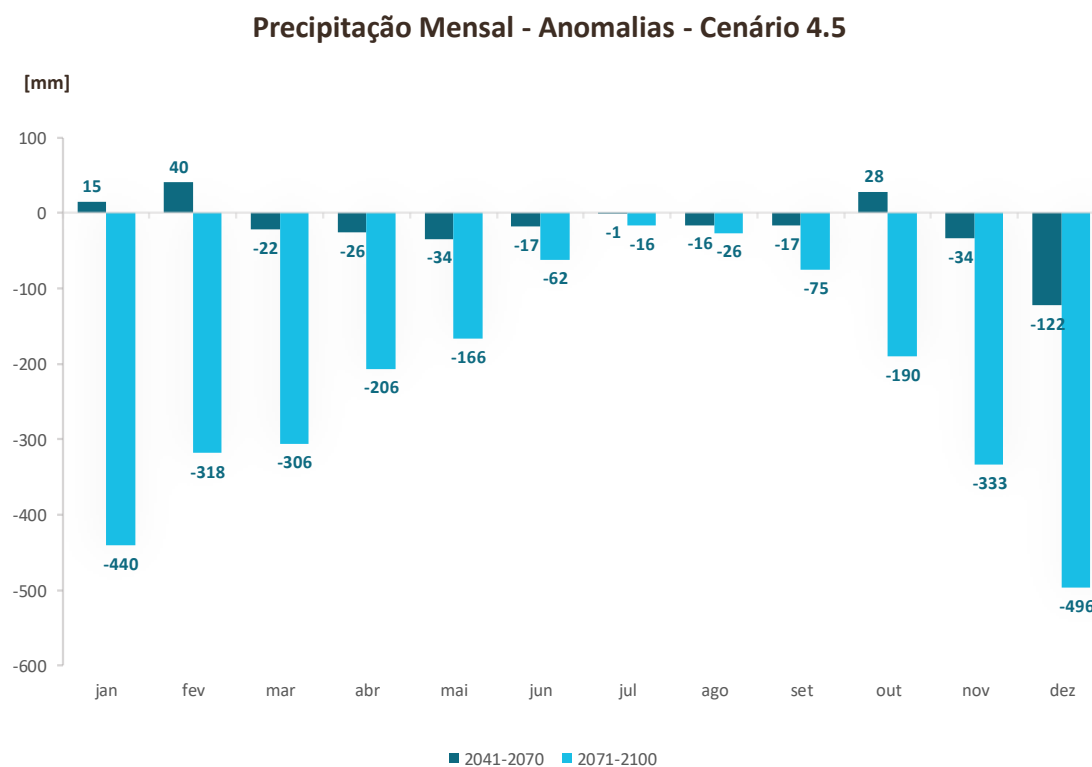


Figura 114 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

Relativamente às projeções das anomalias, os valores podem variar entre -122,1 mm e 40,4 mm para o período de 2041 - 2070 e entre -495,9 mm e -16,0 mm para o período de 2071 - 2100, no cenário 4.5.

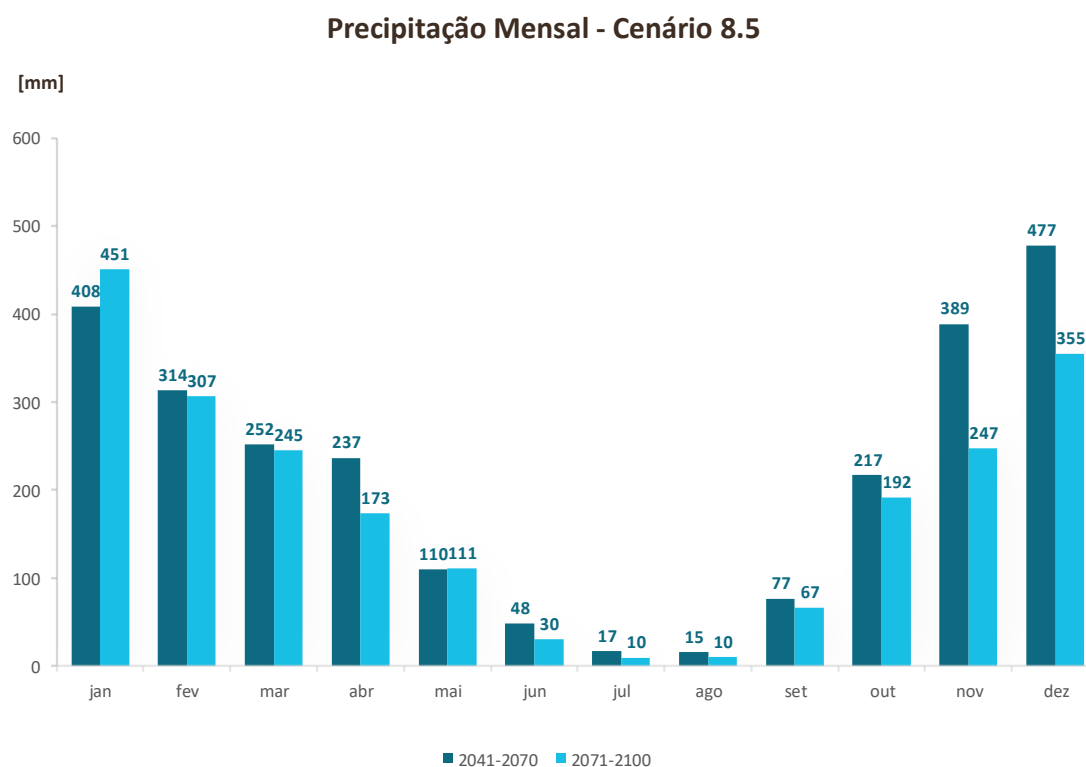


Figura 115 - Projeções da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

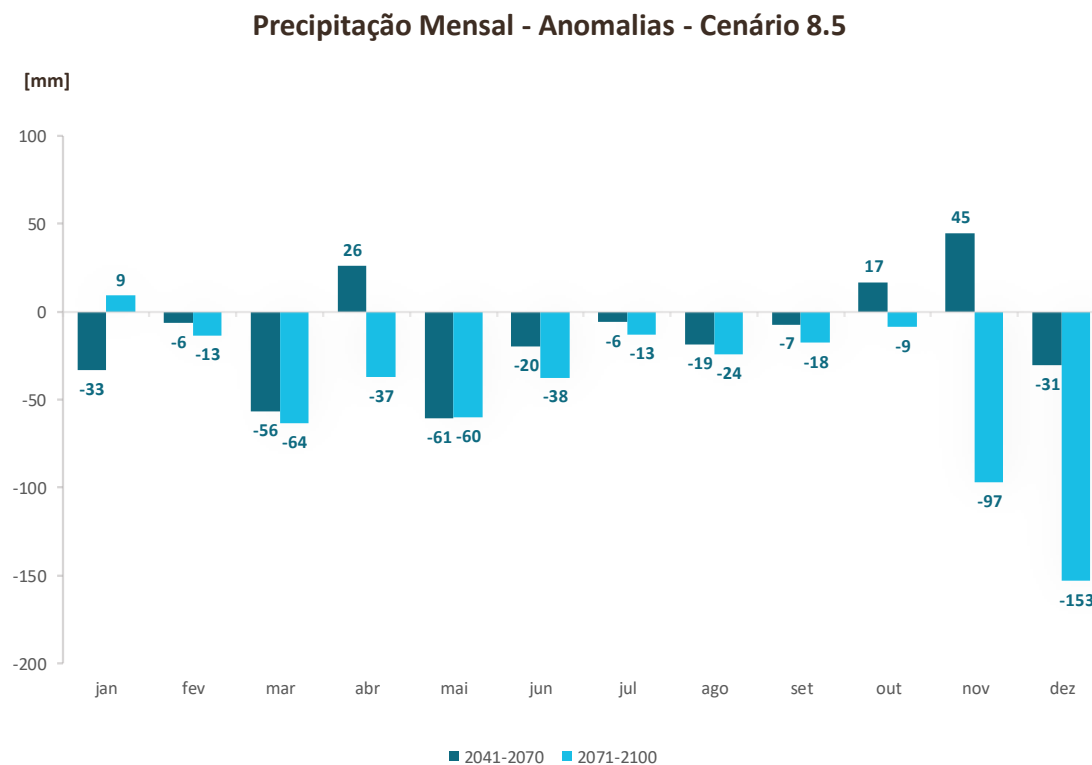


Figura 116 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para os períodos 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o inverno.

Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre -60,9 mm a 44,6 mm para o período de 2041 - 2070 e entre -153,1 mm a 9,2 mm para o período de 2071 - 2100.

7.5.6. Índices extremos climáticos

No contexto das Alterações Climáticas, a análise de índices extremos é crucial, sendo expectável a sua intensificação. É esperado um aumento do número médio de ondas de calor (até +1,3 no cenário 8.5).

Na tabela seguinte apresentam-se as projeções, para ambos os cenários, e para os dois horizontes temporais dos índices de extremos climáticos para Terras de Bouro.

Tabela 10 - Projeções dos índices de extremos climáticos

Variáveis Climáticas	Cenários	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)	Anomalias (médias anuais)	
			2041 - 2070	2071 - 2100
Temperatura média (°C)	RCP 4.5	10,3	+0,8	+1,2
	RCP 8.5	10,4	+1,5	+3,2
Temperatura Máxima (°C)	RCP 4.5	14,9	+0,9	+1,3
	RCP 8.5	15,0	+1,5	+3,4
Temperatura Mínima (°C)	RCP 4.5	6,0	+0,7	+1,2
	RCP 8.5	6,0	+1,5	+3,1
Ondas de calor (nº)	RCP 4.5	0	1,0	1,0
	RCP 8.5	0	1,0	1,3
Número médio de dias com elevadas temperaturas (T _{máx} ≥ 35°C)	RCP 4.5	2	3	4
	RCP 8.5	2	5	16
Número médio de noites tropicais (T _{min} ≥ 20°C)	RCP 4.5	3	4	5
	RCP 8.5	2	8	25
Número médio de noites de geada (T _{min} ≥ 0°C)	RCP 4.5	66	61	47
	RCP 8.5	69	42	28
Precipitação (mm)	RCP 4.5	2714	-206	-481
	RCP 8.5	2516	-152	-517
Número de dias de chuva (Pr > 1mm)	RCP 4.5	167	155	158
	RCP 8.5	154	157	137

7.6. Ficha climática

As principais Alterações Climáticas projetadas para o Município de Terras de Bouro são apresentadas de forma resumida na figura seguinte e constituem a ficha climática do Município.



Figura 117 - Ficha climática do Município de Terras de Bouro

08

Caracterização e análise de risco



8.1. Vulnerabilidades atuais

Após identificados os setores prioritários e os indicadores fundamentais para melhor caracterizar a vulnerabilidade do Concelho, face aos efeitos das Alterações Climáticas, foram desenvolvidos mapas de caracterização de risco, tendo como referência características socioeconómicas, parque edificado, uso e ocupação do solo e segurança do abastecimento energético entre outros abaixo descritos.

8.1.1. Uso do solo

A caracterização do uso e ocupação do solo é fundamental no planeamento ambiental, político, económico e social, no ordenamento do território e na monitorização ambiental.

Na figura abaixo são ilustrados os principais usos e ocupações do solo no Concelho de Terras de Bouro.

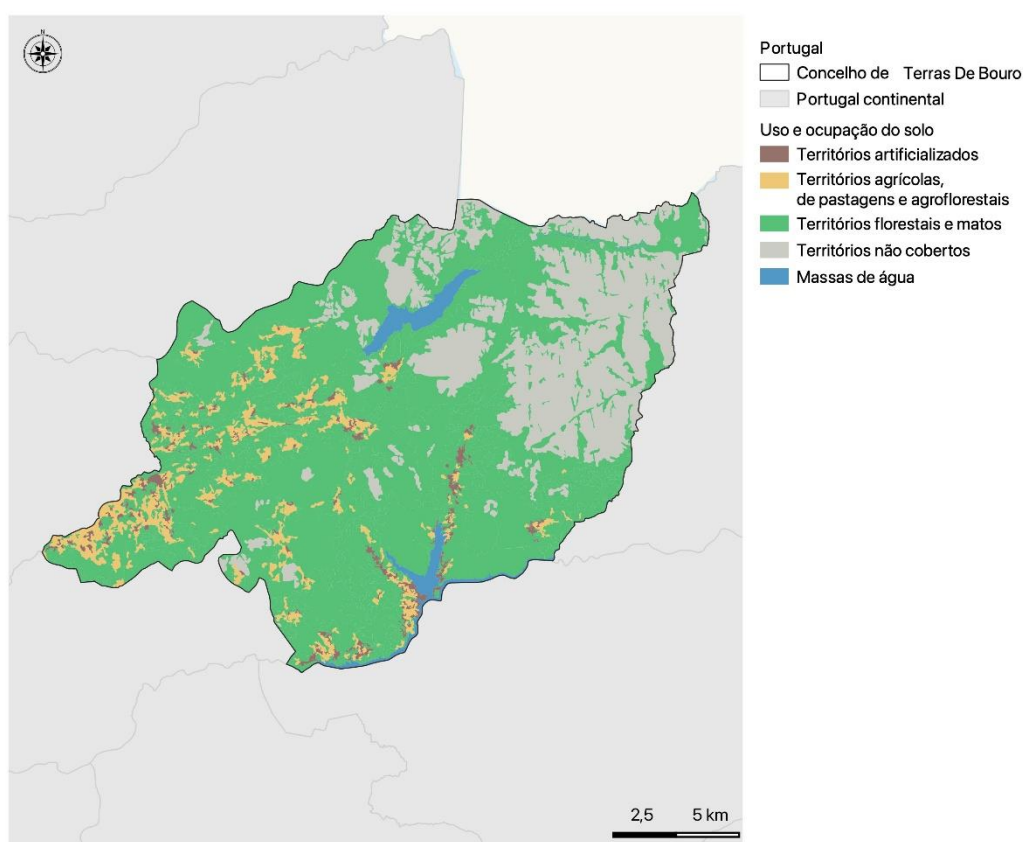


Figura 118 - Uso e ocupação do solo⁴⁶

No Concelho de Terras de Bouro predominam os territórios florestais, matos e áreas agrícolas, de pastagens e agroflorestais. Verifica-se, ainda, a presença de áreas artificializadas e massas de água com especial incidência na parte este do Concelho.

⁴⁶ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 119 são apresentadas as principais localizações de instalações e infraestruturas, nomeadamente dos principais equipamentos públicos e privados no território de Terras de Bouro.

Pelas suas características construtivas e/ou pela sua localização, os edifícios e infraestruturas podem apresentar vulnerabilidades às mudanças climáticas: baixa resistência a tempestades, suscetibilidade a inundações e risco de deslizamentos de terra, entre outros. É prioritário assegurar a resiliência das instalações e infraestruturas no Concelho, quer pelo seu papel essencial no funcionamento da sociedade e economia, quer pelo elevado custo de eventual (re)construção.

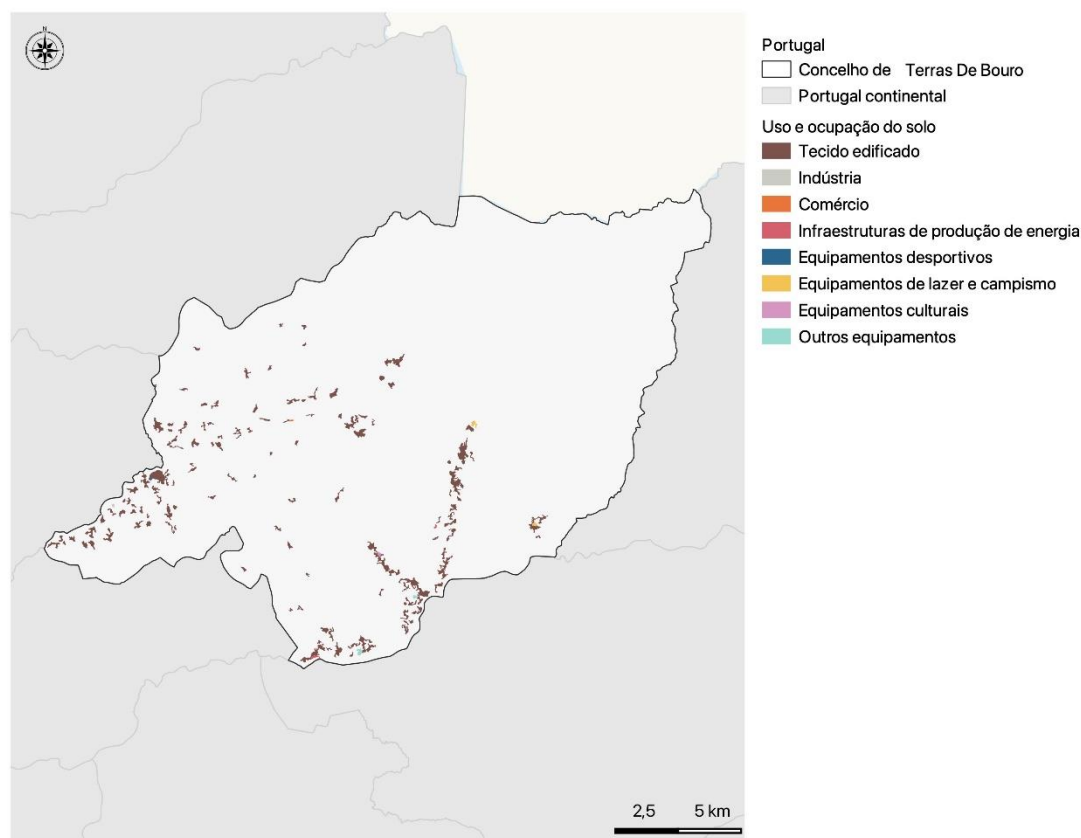


Figura 119 - Territórios artificializados⁴⁷

Da análise da figura anterior verifica-se que no Concelho de Terras de Bouro o tecido edificado apresenta maior representatividade no território.

As alterações do clima local e variabilidade climática apresentam, tipicamente, impactos significativos na produção agrícola, quer em termos de rendimento das culturas quer em termos da adequação do tipo de culturas às condições de cada área de cultivo. Um eventual aumento das temperaturas, agravado pela redução da pluviosidade e pela ocorrência de eventos climáticos extremos pode levar a baixos rendimentos das produções agrícolas e à necessidade de ajustamento do tipo de culturas às novas condições e, a longo prazo a uma redução nas áreas adequadas para cultivo. O aumento global de temperaturas que se tem observado nos últimos anos já começou a afetar a duração do período de cultivo em muitas regiões, verificando-se que as datas de floração e colheita dos cereais ocorrem mais cedo.

⁴⁷ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

No que respeita ao uso do solo para fins agrícolas, apresentam-se nas figuras seguintes as principais áreas agrícolas e agroflorestais.

Na figura 120 são apresentados os territórios agrícolas do Concelho de Terras de Bouro.

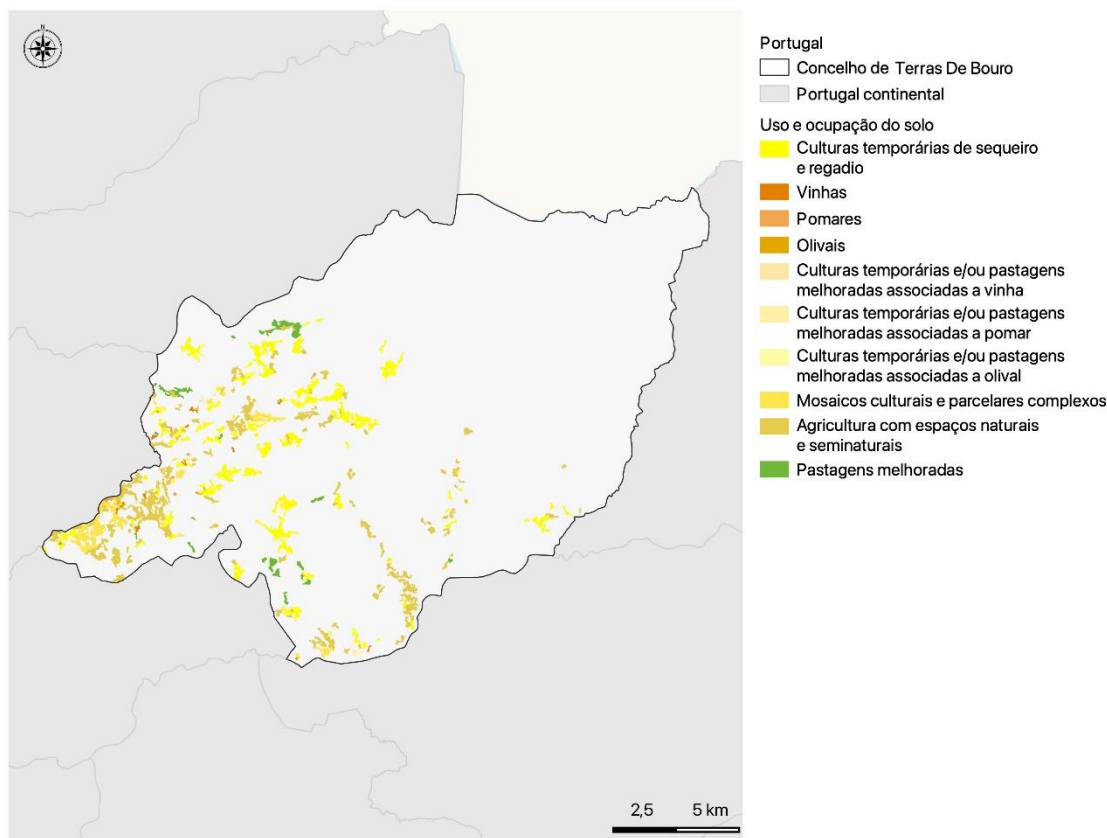


Figura 120 - Territórios agrícolas⁴⁸

Na figura 120 é possível identificar a predominância de culturas temporárias de sequeiro e regadio e agricultura com espaços naturais e seminaturais.

Considerando a extensão dos territórios agrícolas, o Concelho de Terras de Bouro apresenta uma alta vulnerabilidade às Alterações Climáticas, nomeadamente aos fenómenos de seca, tempestades e perturbações ao nível da escala sazonal das estações do ano, com impactes no período de floração.

Ao nível dos impactos potenciais das Alterações Climáticas sobre as áreas florestais e espaços verdes destacam-se, essencialmente, as alterações à produtividade e distribuição geográfica das espécies florestais – incluindo o aumento da desertificação – o aumento dos riscos de incêndios florestais e da suscetibilidade a agentes bióticos (espécies invasoras, pragas e doenças).

⁴⁸ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 121 é apresentado o mapa relativo às principais áreas florestais do Concelho de Terras de Bouro.

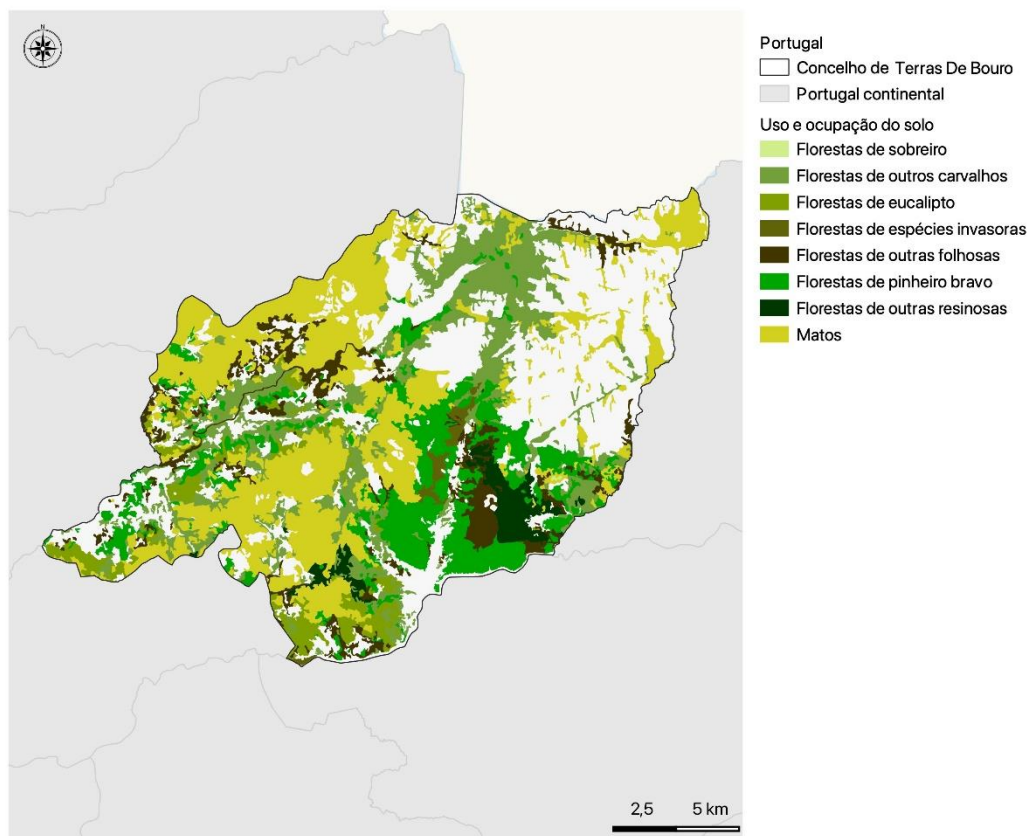


Figura 121 - Territórios florestais⁴⁹

Da análise da figura anterior destaca-se uma predominância de áreas de matos (cerca de 40% dos territórios florestais), florestas de outros carvalhos (22%) e florestas de pinheiro bravo (cerca de 19% dos territórios florestais), dispersas ao longo do território.

Considerando a elevada área de floresta e que as espécies florestais, nomeadamente as áreas de matos, apresentam um nível elevado inflamabilidade/combustibilidade, o Concelho de Terras de Bouro revela uma alta vulnerabilidade à ocorrência de incêndios florestais.

Na figura 122 são apresentados os territórios não cobertos do Concelho de Terras de Bouro.

⁴⁹ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

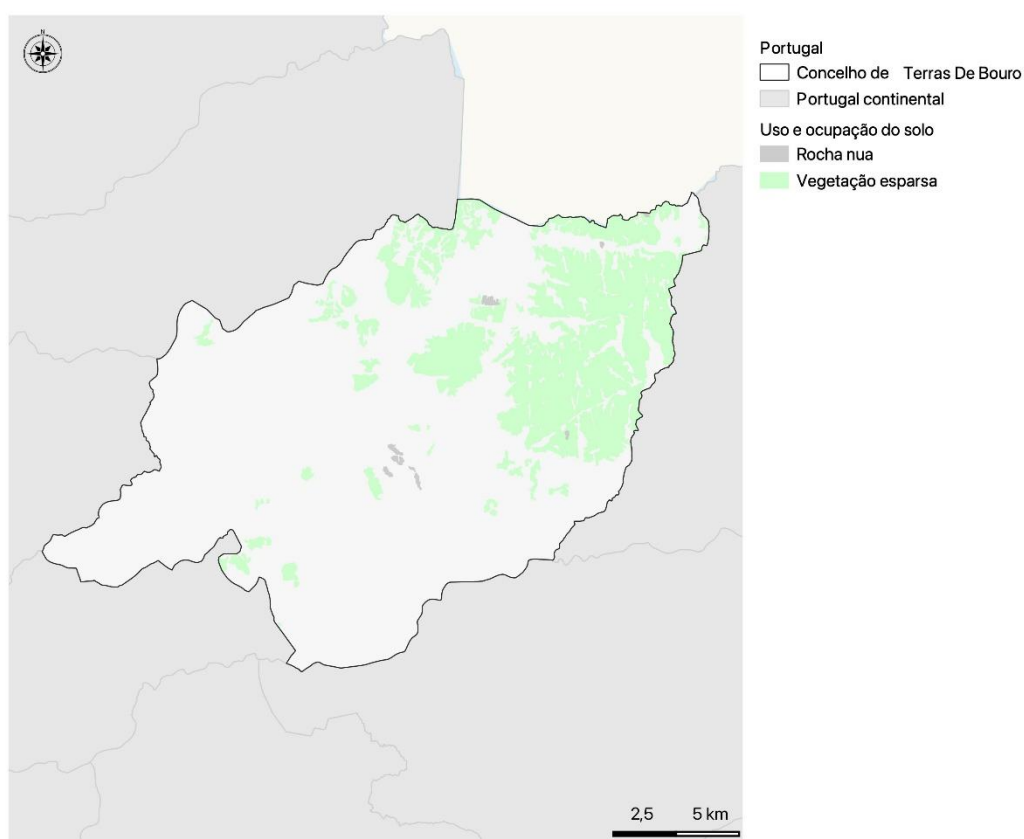


Figura 122 - Territórios não cobertos⁵⁰

Analisando o mapa acima, é possível identificar uma área de vegetação esparsa situada na zona oeste do Concelho. Distingue-se ainda uma área de rocha nua situada no centro do Concelho.

⁵⁰ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 123 são apresentadas as massas de água do Concelho de Terras de Bouro.

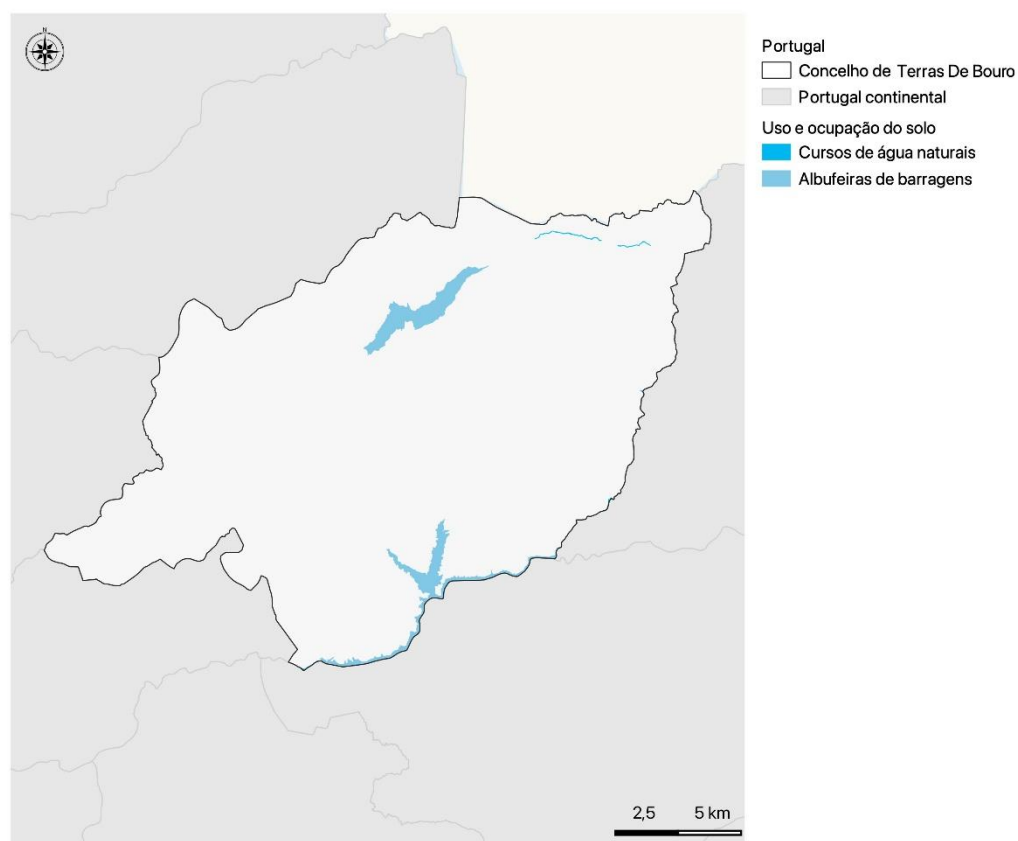


Figura 123 - Massas de água⁵¹

Analisando o mapa acima, destacam-se as albufeiras de barragens (96% das massas de água) e os cursos de água naturais (4% das massas de água).

⁵¹ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

8.1.2. População

Num contexto de Alterações Climáticas é expectável a ocorrência de eventos com impacte significativo na qualidade de vida e saúde da população, quer ao nível de consequências associadas à ocorrência de eventos climáticos extremos, quer ao nível de alterações graduais das condições de vida e das características do território.

As características da população tais como a idade, a saúde e as condições de vida, entre outros, condicionam a sua vulnerabilidade às Alterações Climáticas e também a sua capacidade de adaptação.

As Alterações Climáticas são um desafio acrescido em territórios com maior densidade populacional devido à concentração de pessoas. Esta concentração traduz-se em emissões mais elevadas de Gases com Efeitos de Estufa, devido às necessidades energéticas, transportes, indústria, comércio e setor residencial. Relativamente a eventos extremos, o risco de cheias e inundações, associado a períodos de precipitação intensa, aumenta nas zonas urbanas e o risco é tanto maior quanto maior for a densidade populacional e de edificações e menor a densidade de áreas verdes, que aumentam a capacidade de infiltração nos solos e a evapotranspiração. Podem, igualmente, verificar-se efeitos negativos na saúde das populações, resultantes das Alterações Climáticas.

Na figura 124 encontra-se representada a população residente no Concelho de Terras de Bouro, por Freguesias e por faixa etária.

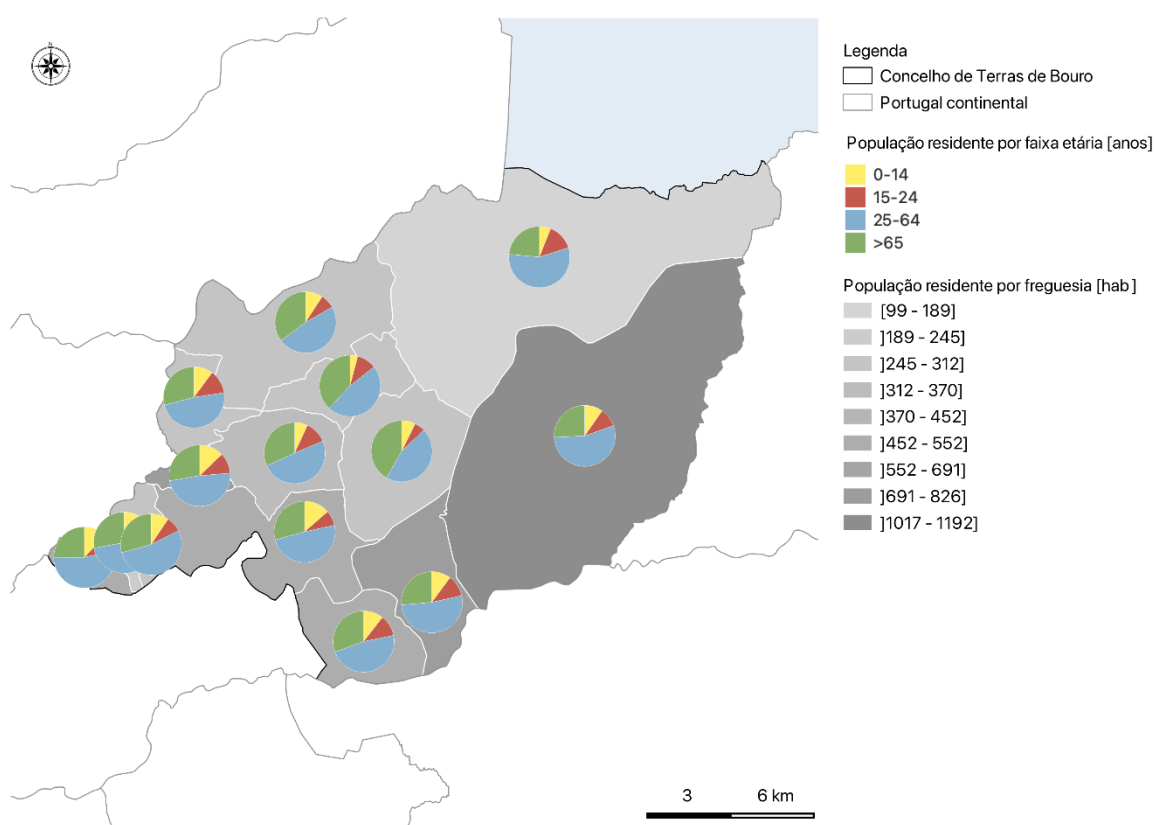


Figura 124 - População residente por Freguesia e por faixa etária⁵²

⁵² Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

De acordo com a figura anterior verifica-se que em todas as freguesias do Concelho de Terras de Bouro existe uma predominância na população com idade compreendida entre os 25 e os 64 anos de idade.

A maioria da população, cerca de 17%, reside na freguesia de Vilar da Veiga. A freguesia de Campo do Gerês é a freguesia em que reside a menor percentagem da população, cerca de 2%.

Conforme referido anteriormente, verifica-se que o Concelho de Terras de Bouro tem uma densidade populacional (22,92 habitantes/Km²), inferior à densidade populacional média do País (112,15 habitantes/Km²).

Na figura 125 e figura 126 é apresentada a taxa de população residente dos grupos mais vulneráveis às Alterações Climáticas: população com idade inferior a 5 anos ou idade superior a 65 anos.

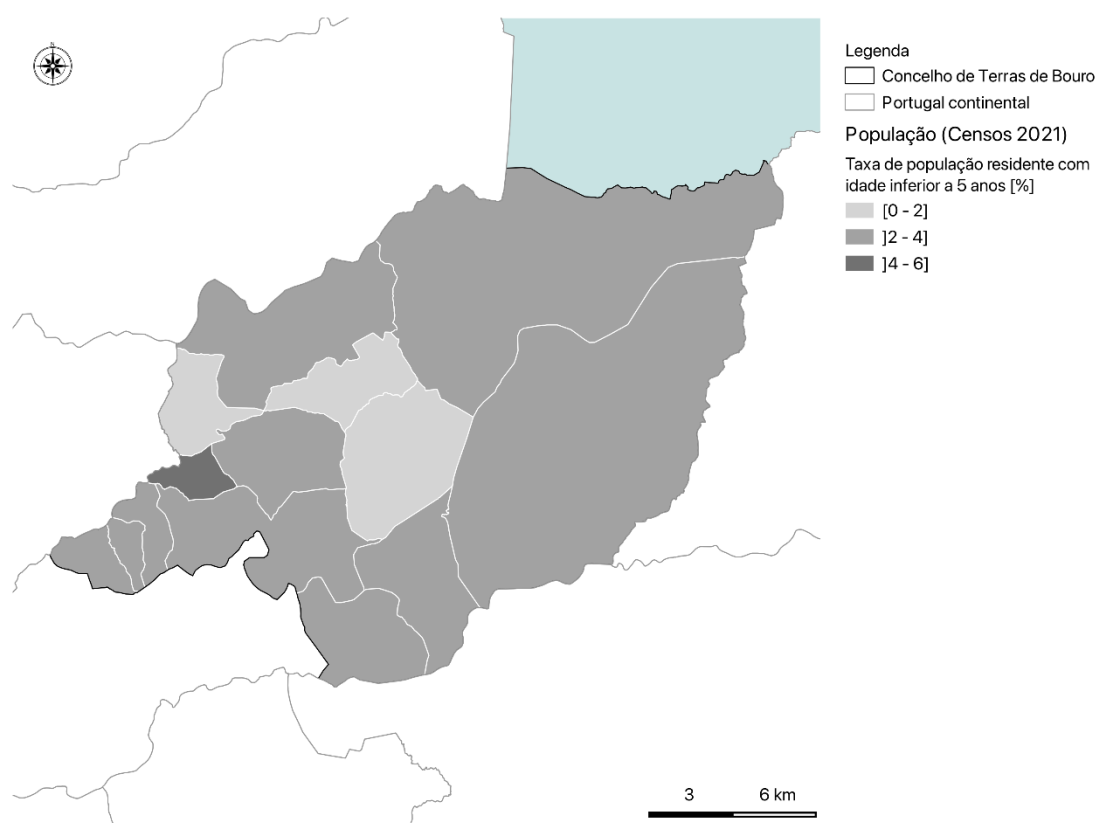


Figura 125 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos⁵³

A partir da análise da figura 125 verifica-se que a taxa de população residente com idade inferior a 5 anos é inferior na freguesia de Gondoriz, Carvalheira e Covide com cerca de 0 – 2 % da população compreendida nesta faixa etária.

Na Freguesia de Moimenta regista-se uma taxa de 4 – 6% da população com idade inferior a 5 anos, enquanto nas restantes freguesias de Terras de Bouro se regista uma taxa entre 2 e 4%.

⁵³ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

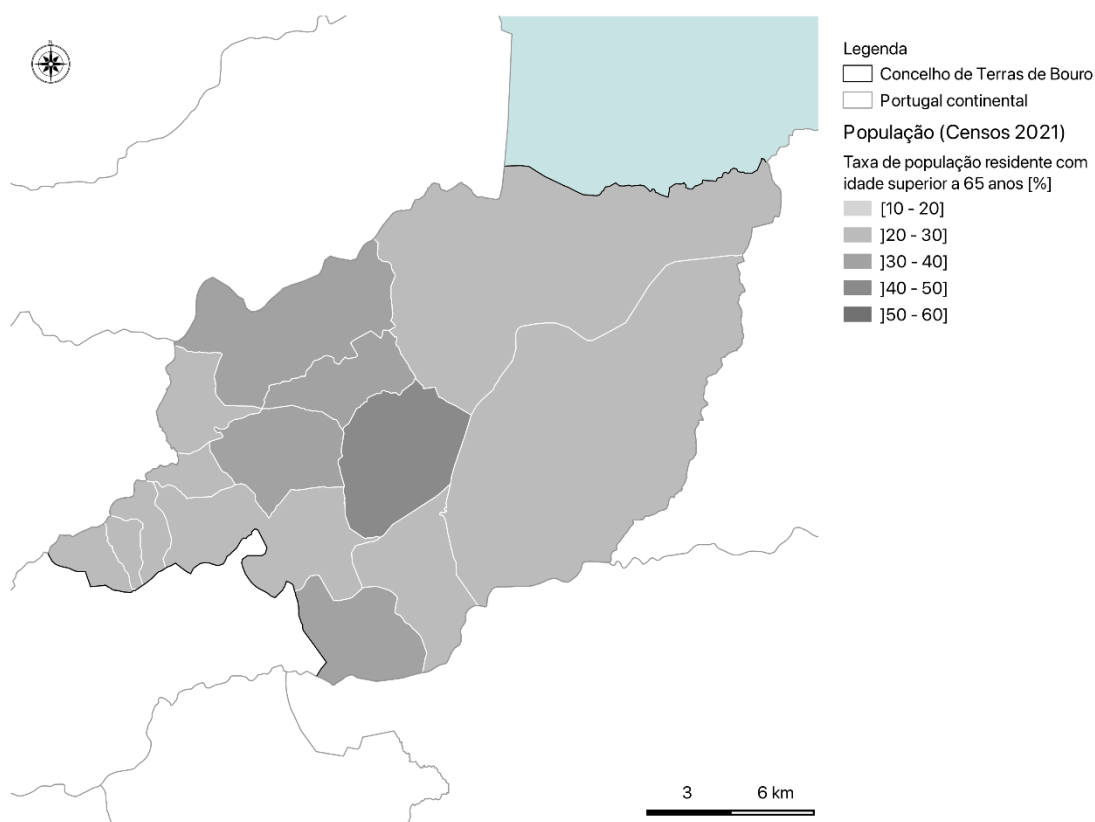


Figura 126 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos⁵⁴

Analisando a figura 126 verifica-se a taxa de população residente com idade superior a 65 anos varia no Concelho entre 20 a 50%.

A freguesia de Covide regista a taxa mais elevada, com cerca de 40 - 50% da população residente com idade superior a 65 anos.

As freguesias de Balança, Campo do Gerês, Gondoriz, Moimenta, Ribeira, Rio Caldo, Souto, Vilar da Veiga e U.F. de Chorense e Monte apresentam a menor taxa ao nível do Concelho, entre 20 e 30%.

⁵⁴ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura 127 encontra-se representada a taxa de população residente com ensino superior.

O nível de escolaridade da população é considerado um indicador fundamental na análise de risco, na medida em que níveis mais elevados de escolaridade podem significar maior facilidade de acesso a informação sobre Alterações Climáticas e medidas de adaptação e mitigação, nomeadamente informação respeitante a renovação dos edifícios ou aquisição de tecnologias mais eficientes de aquecimento e arrefecimento.

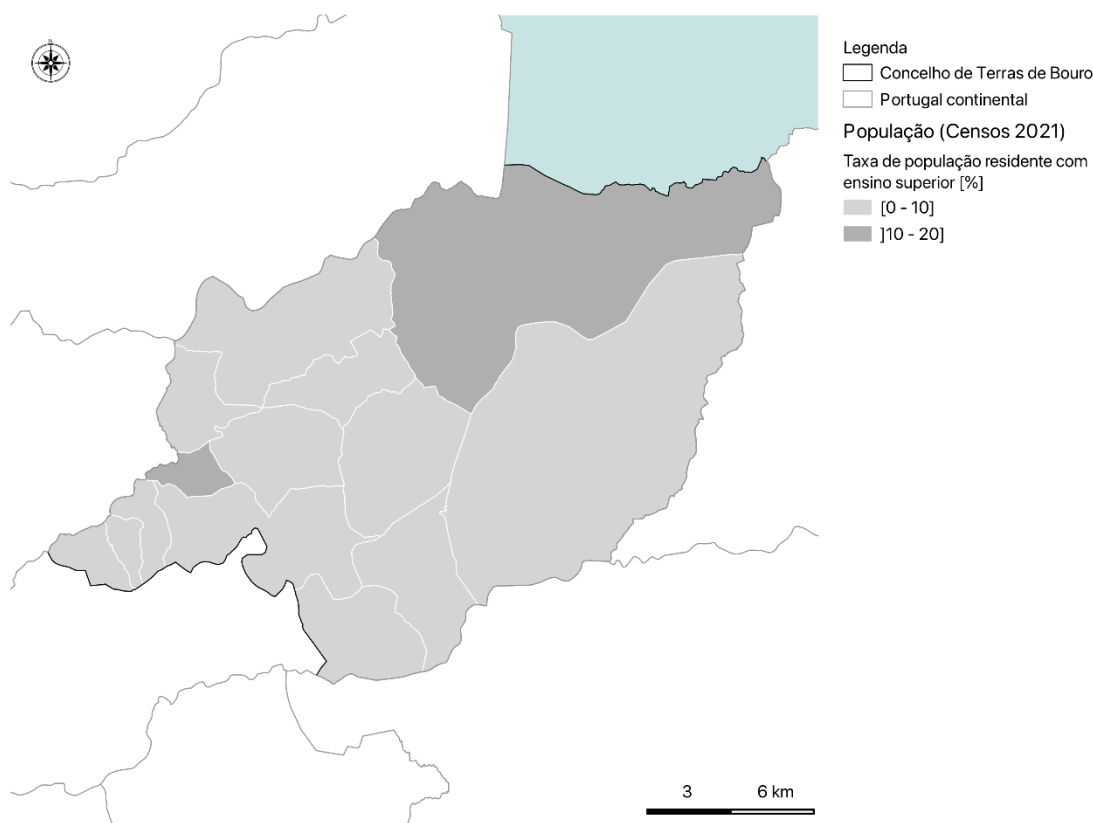


Figura 127 - Taxa de população residente com ensino superior⁵⁵

A taxa de população residente com ensino superior é mais alta nas freguesias de Moimenta e Campo do Gerês, com uma taxa entre 10 a 20%, como demonstra a figura 127. As restantes freguesias de Terras de Bouro registam uma taxa entre 0 a 10% da população residente com ensino superior.

⁵⁵ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura seguinte encontra-se representada a taxa de desemprego. A taxa de desemprego é considerada um indicador importante na análise de risco, na medida em que geralmente a população desempregada terá menos disponibilidade financeira e, eventualmente, menos motivação, para implementar medidas de adaptação às Alterações Climáticas.

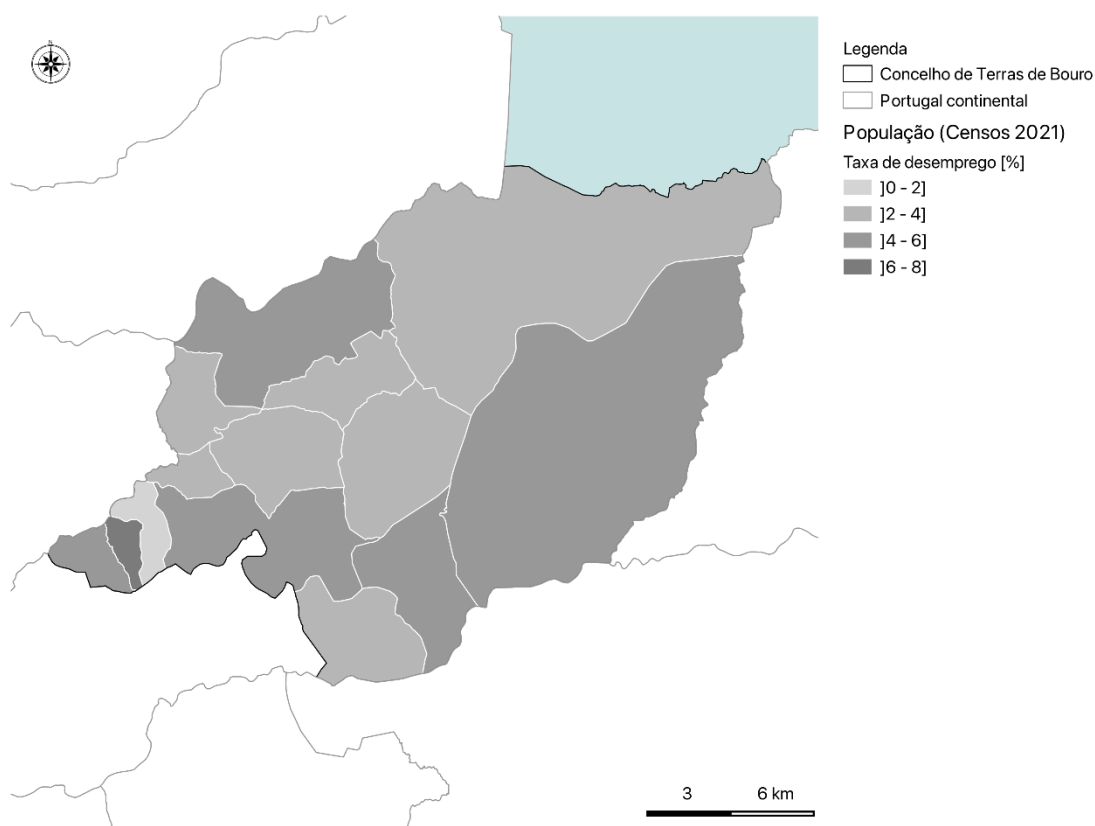


Figura 128 - Taxa de desemprego⁵⁶

Na figura 128 verifica-se que a freguesia de Balança regista a taxa de desemprego mais baixa, no intervalo 0 – 2%, enquanto a freguesia de Ribeira regista a taxa de desemprego mais alta, entre 6 e 8%.

⁵⁶ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

8.1.3. Parque edificado

A identificação e caracterização do parque edificado é uma ferramenta relevante na análise de risco e vulnerabilidade às Alterações Climáticas. Os edifícios mais antigos tendem a ter menor potencial de adaptação aos efeitos das Alterações Climáticas.

Considerando as técnicas e materiais de construção utilizados até 1960, estes edifícios/alojamentos podem considerar-se pouco adaptados a eventuais impactos das Alterações Climáticas, apresentando maior complexidade a sua eventual reestruturação/adaptação. Deste modo, uma maior taxa de edifícios/alojamentos anteriores a 1960 numa Freguesia constitui risco acrescido e aumenta a vulnerabilidade do parque edificado, sendo que para edifícios mais recentes se prevê uma melhor capacidade de adaptação a fenómenos climatéricos.

Nas figuras seguintes encontram-se representadas a taxa de alojamentos e edifícios construídos antes de 1960 e as taxas de alojamentos de residência habitual, alojamentos próprios e alojamentos com sistemas de climatização.

A figura 129 representa a taxa de alojamentos anteriores a 1960.

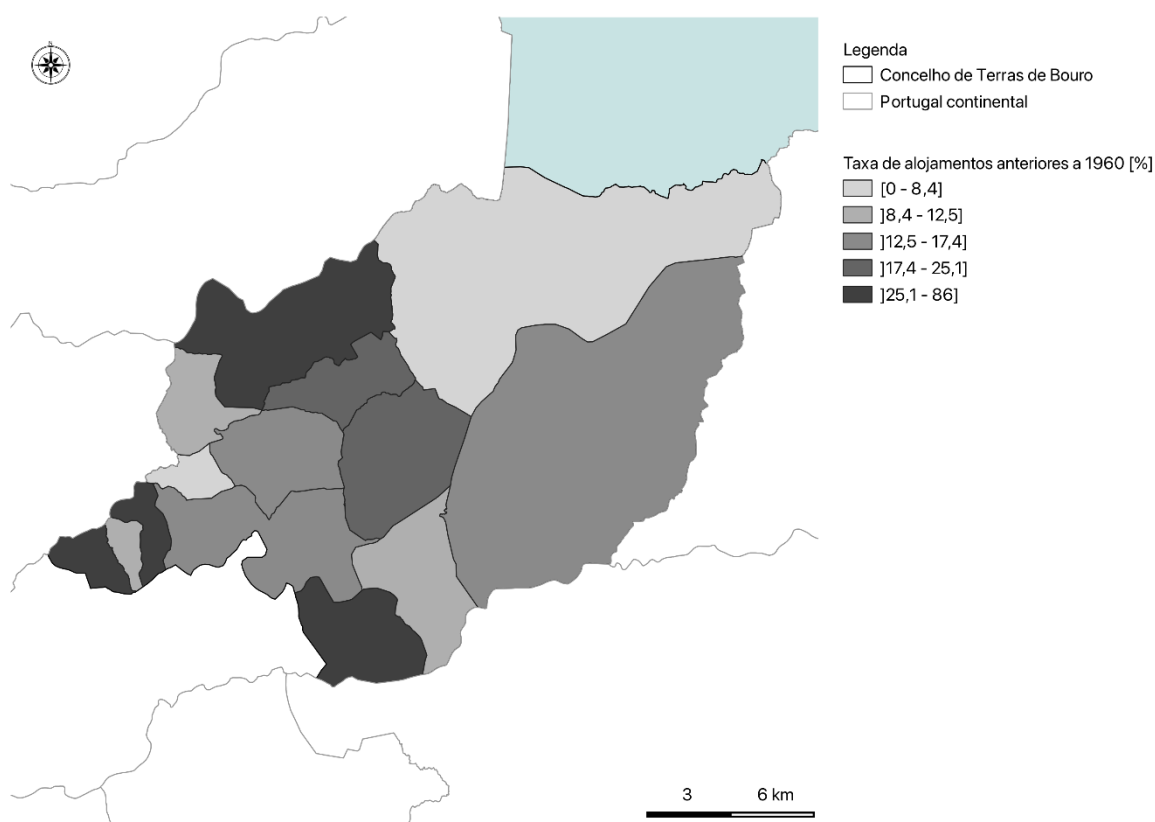


Figura 129 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960⁵⁷

As freguesias de Moimenta e Campo do Gerês são as que apresentam menor taxa de alojamentos anteriores a 1960, entre 0 e 8,4%, como demonstra a figura 129, seguida das freguesias de Ribeira, Gondoriz e Rio Caldo na qual se regista uma taxa entre 8,4 e 12,5%.

⁵⁷ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

As freguesias de Souto, Balança, Valdosende e U.F. de Cibões e Brufe apresentam a maior taxa de alojamentos anteriores a 1960 – entre 25,1 e 86%. Estas últimas apresentam maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas.

A figura 130 representa a taxa de edifícios anteriores a 1960.

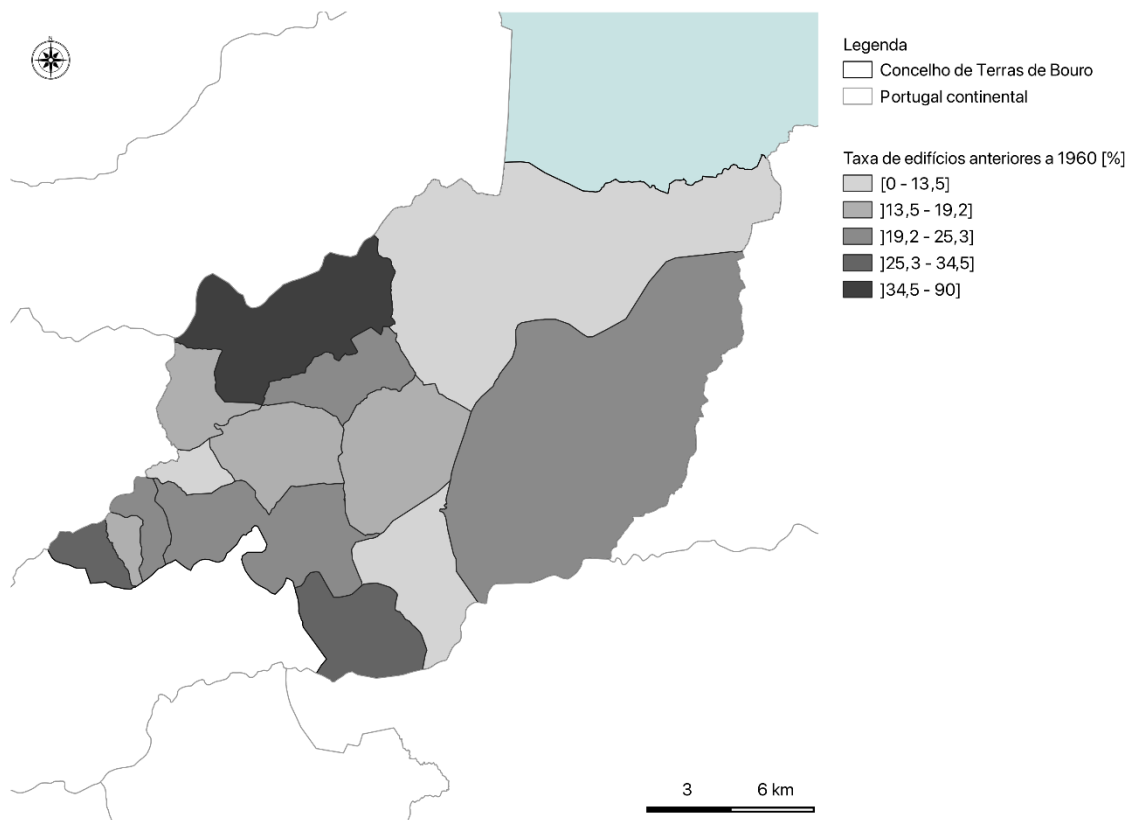


Figura 130 - Taxa de edifícios anteriores a 1960⁵⁸

Analisando o mapa apresentado, verifica-se que a U.F. de Cibões e Brufe é a freguesia do Concelho de Terras de Bouro com maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas, relativamente à idade dos edifícios, na medida em que existem mais edifícios anteriores a 1960.

⁵⁸ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

A figura seguinte representa a taxa de alojamentos de residência habitual. Nestes alojamentos é mais premente a necessidade de implementação de medidas de adaptação às Alterações Climáticas, nos casos em que as suas características específicas lhe confirmam maior vulnerabilidade. Tipicamente, as medidas de adaptação mais relevantes têm como objetivo introduzir maior conforto térmico e aumentar a resiliência e adaptabilidade do edificado.

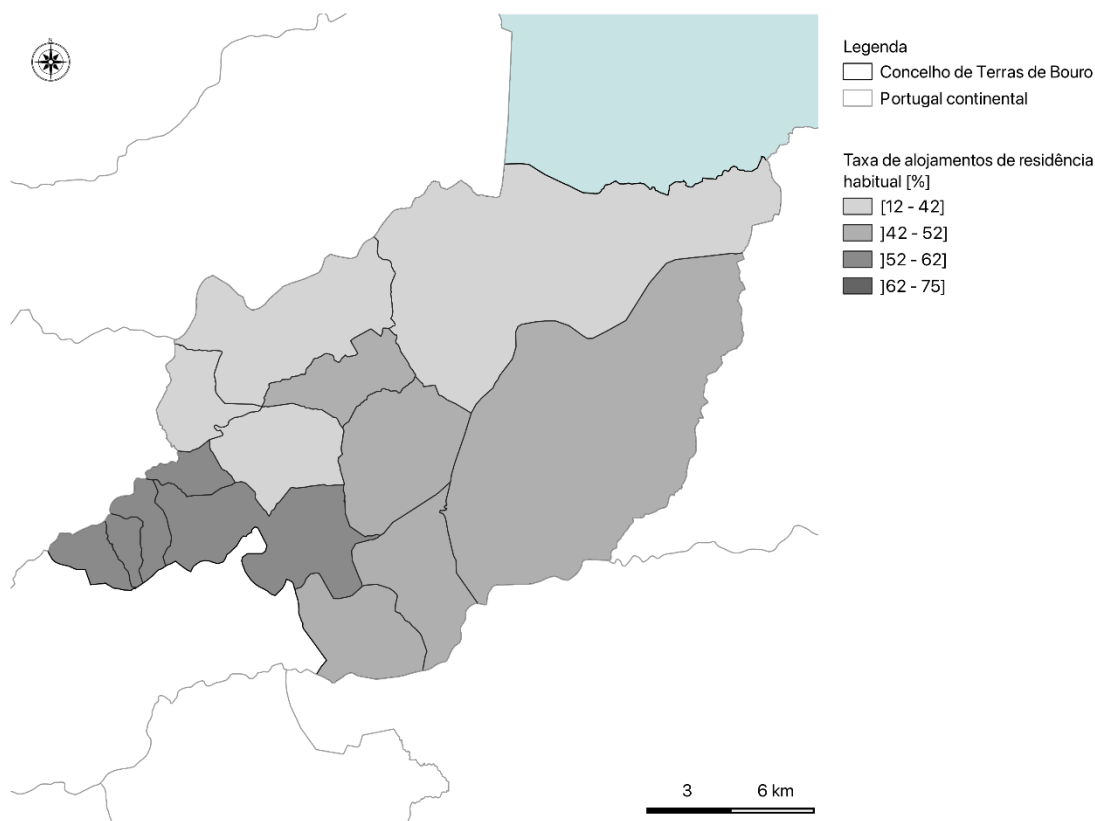


Figura 131 - Taxa de alojamentos de residência habitual⁵⁹

A análise da figura permite-nos concluir que o Concelho de Terras de Bouro apresenta uma taxa de alojamentos de residência habitual que varia entre 12 e 62%.

As freguesias de Souto, Ribeira, Balança, Moimenta, U.F. de Chorense e Monte têm maior número de alojamentos de residência habitual (52% a 62%). Por sua vez, é nas freguesias de Gondoriz, Campo do Gerês, U.F. de Cibões e Brufe e U.F. de Chamoim e Vilar que este indicador regista um valor menor (entre 12 e 42%).

⁵⁹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura seguinte apresenta-se a taxa de população residente em alojamentos próprios, por Freguesia. Este indicador representa a população residente em alojamentos cuja propriedade é dos ocupantes. Considera-se que poderá existir uma maior dificuldade de implementação de medidas de adaptação por parte de inquilinos, nomeadamente no que respeita a medidas relacionadas com o conforto térmico das habitações como medidas de isolamento, substituição de envidraçados, entre outras.

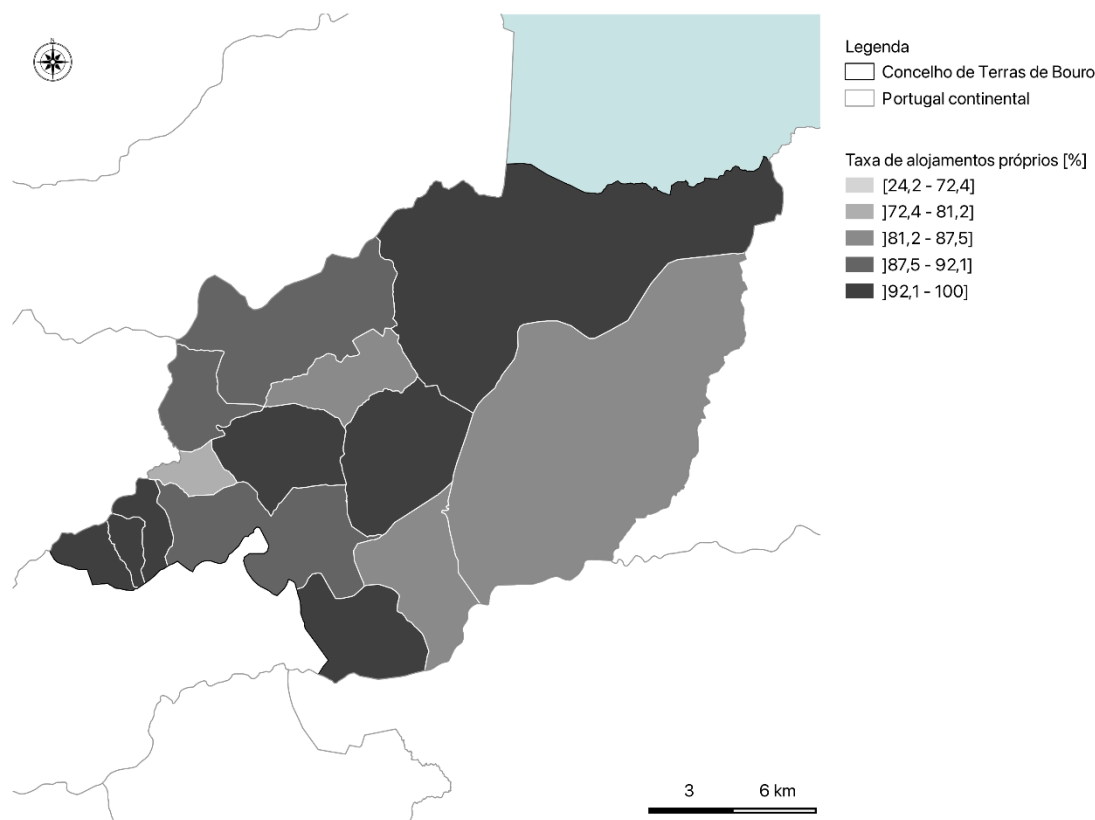


Figura 132 – Taxa de população residente em alojamentos próprios⁶⁰

Na figura 132 observa-se que a taxa de alojamento próprio é superior nas freguesias de Souto, Ribeira, Balança, Valdosende, U.F. de Chamoim e Vilar, Covide, Campo do Gerês- entre 92,1 e 100%.

A taxa de alojamento próprio mais baixa situa-se na freguesia de Moimenta.

⁶⁰ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura seguinte apresenta-se a taxa de alojamentos, por Freguesia, com equipamentos de aquecimento. Com o expectável aumento de fenómenos extremos, alojamentos com sistemas de aquecimento estão mais preparados quando ocorrem ondas de frio.

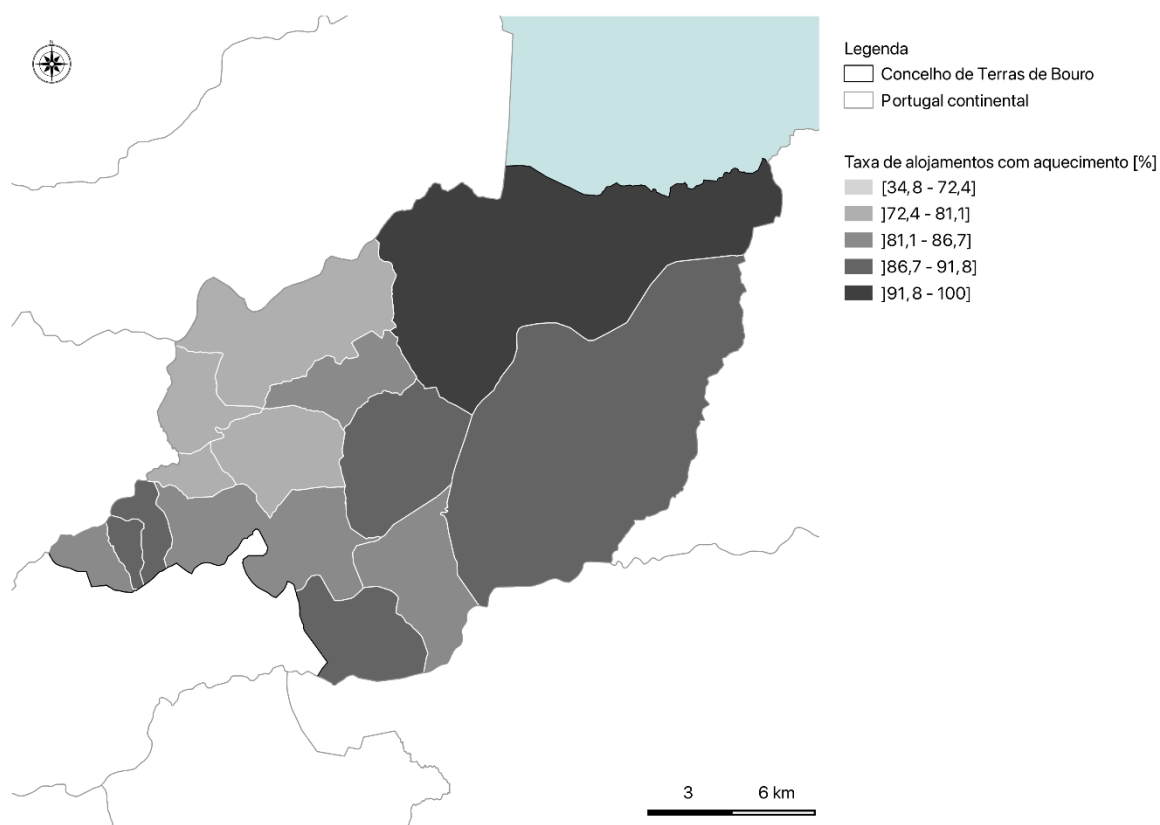


Figura 133 – Taxa de alojamentos com aquecimento⁶¹

Da análise da figura anterior, verifica-se a existência de uma percentagem de alojamentos com aquecimento mais elevada na freguesia de Campo do Gerês: entre 91,8 a 100%.

A percentagem de alojamento próprio mais baixa situa-se nas freguesias de Moimenta, Gondoriz, U.F. de Chamoim e Vilar e U.F. de Cibões e Brufe.

⁶¹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura abaixo apresenta-se a taxa de alojamentos, por Freguesia, com equipamentos de ar condicionado. Com o expectável aumento de temperatura e ondas de calor, alojamentos equipados com ar condicionado apresentam-se mais bem adaptados. É expectável que a médio/longo prazo a taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado aumente, sendo este tipo de equipamentos atualmente caracterizado por elevados níveis de eficiência energética.

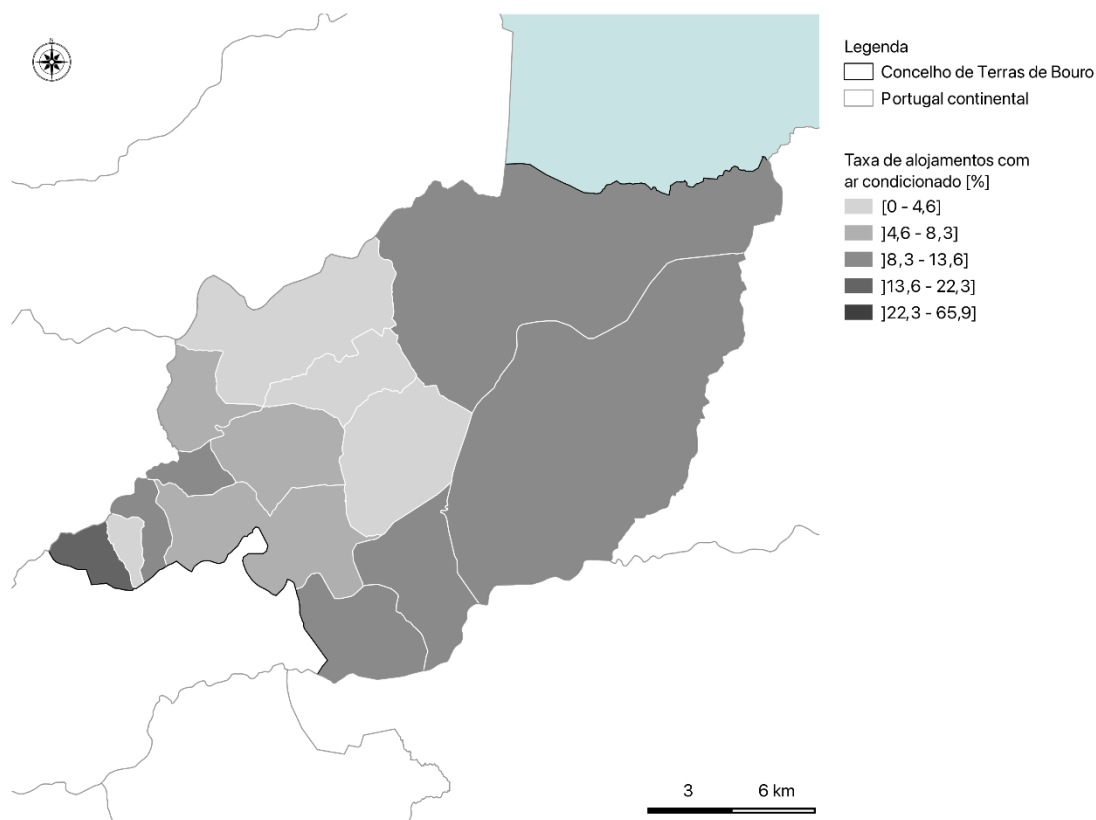


Figura 134 - Taxa de alojamentos com ar condicionado⁶²

A freguesia de Souto apresenta uma maior taxa de alojamentos com ar condicionado (13,6% a 22,3%).

As freguesias de Carvalheira, Covide, Ribeira e U.F. de Cibões e Brufe registam valores entre 0% e 4,6%, como demonstra a figura 134, sendo assim as freguesias com maior vulnerabilidade ao expectável aumento de temperatura e ocorrência de ondas de calor.

⁶² Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

8.1.4. Vulnerabilidade Populacional

A capacidade da população se adaptar aos impactos expectáveis das Alterações Climáticas (capacidade adaptativa), nomeadamente de moderar potenciais danos, de aproveitar oportunidades ou conviver com novas condições ambientais pode ser influenciada por diversos fatores. A capacidade adaptativa é condicionada por variáveis socioeconómicas e demográficas (vulnerabilidade social)⁶³ e por características do parque habitacional (vulnerabilidade habitacional).

O índice de vulnerabilidade social toma como referência a idade da população residente, em particular os grupos etários até 5 anos de idade e com mais de 65 anos de idade, o grau de literacia da população residente e a taxa de desemprego.

Por sua vez, o índice de vulnerabilidade habitacional toma como referência a idade do parque habitacional, a existência de sistemas de aquecimento/arrefecimento que permitem reduzir o desconforto térmico e a propriedade dos alojamentos (alojamento próprio ou arrendado). É ainda considerada a vulnerabilidade relativa da população ao calor e ao frio, associada, respetivamente, à existência de sistemas de aquecimento e de arrefecimento nos alojamentos habitacionais.

Na figura 135 é representada a vulnerabilidade social relativa da população do Concelho de Terras de Bouro.

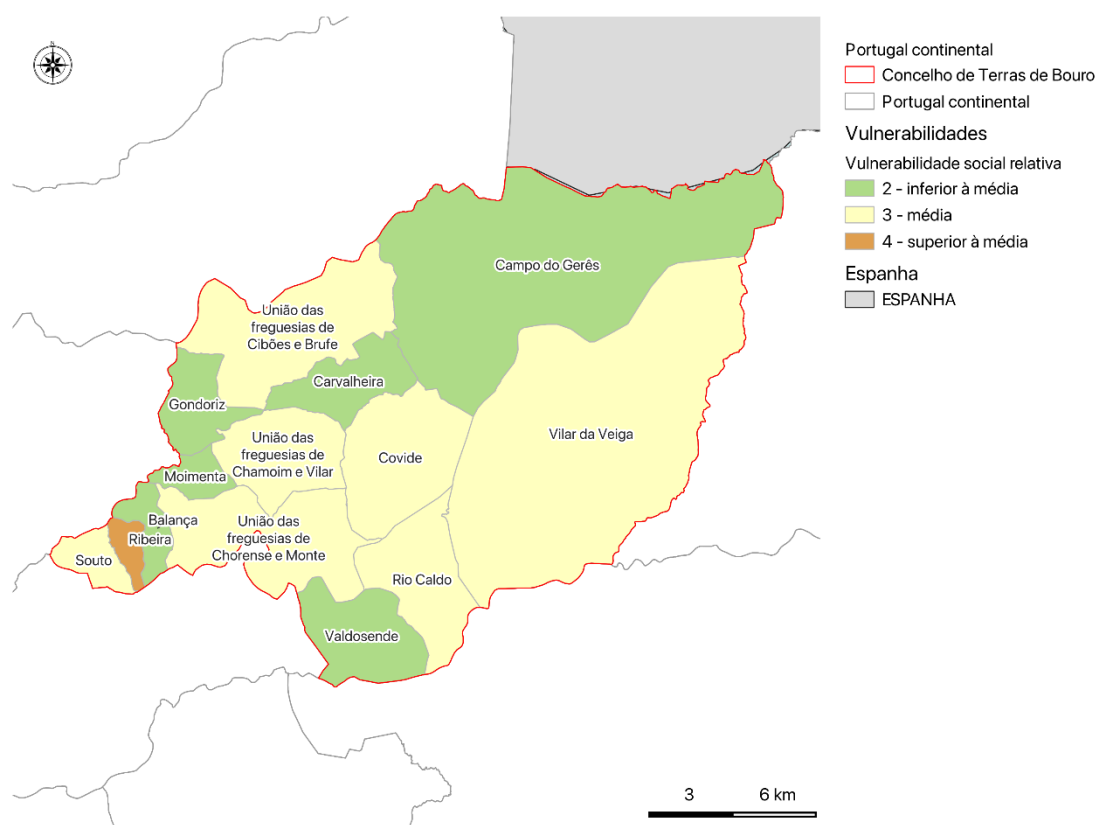


Figura 135 – Vulnerabilidade social relativa da população

⁶³ Os índices de vulnerabilidade apresentados tomam como referência parâmetros de caracterização do Município e respetivas Freguesias, visando uma comparação entre Freguesias do mesmo Município, exclusivamente, e a identificação de maiores ou menores vulnerabilidades potenciais a nível inframunicipal.

Na figura 135 verifica-se que a freguesia de Ribeira apresenta uma vulnerabilidade social relativa superior à média.

As freguesias de Balança, Moimenta, Gondoriz, Carvalheira, Campo do Gerês e Valdosoende apresentam uma vulnerabilidade social relativa inferior à média.

As restantes Freguesias do Concelho apresentam uma vulnerabilidade social relativa média.

Na figura seguinte é representada a vulnerabilidade habitacional relativa no Concelho de Terras de Bouro.

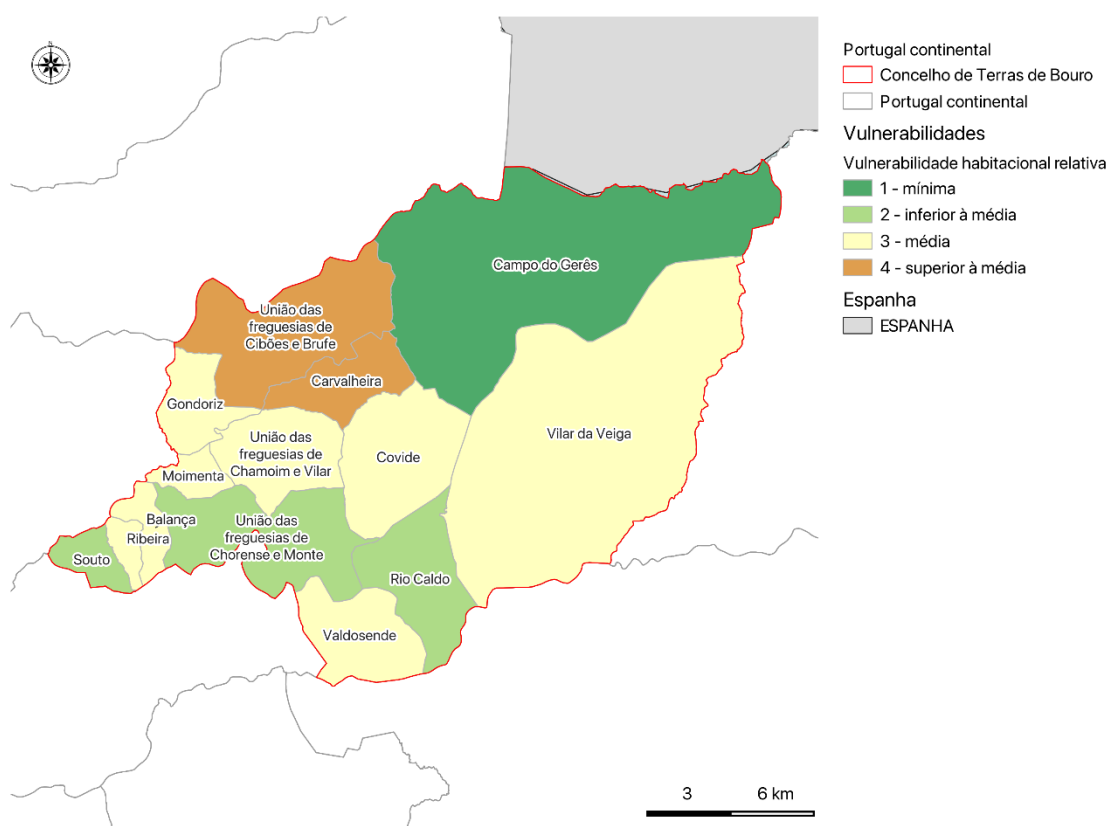


Figura 136 – Vulnerabilidade habitacional relativa da população

Analisando a figura 136, verifica-se que a freguesia de Campo do Gerês apresenta uma vulnerabilidade habitacional relativa mínima.

As freguesias de Souto, Rio Caldo e U.F. de Chorense e Monte apresentam uma vulnerabilidade habitacional relativa inferior à média, enquanto as freguesias de Carvalheira e U.F. de Cibões e Brufe apresentam uma vulnerabilidade habitacional relativa superior à média.

As restantes Freguesias apresentam uma vulnerabilidade relativa média.

Na figura 137 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao calor.

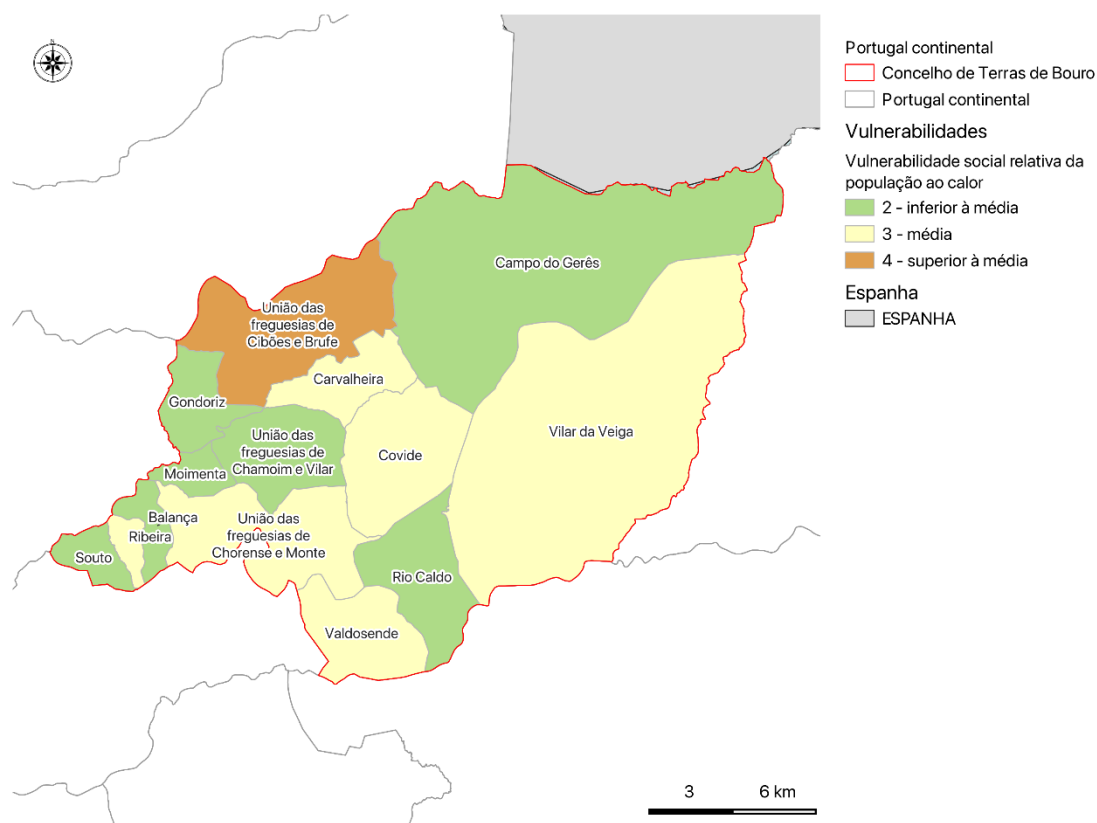


Figura 137 – Vulnerabilidade relativa da população ao calor

De acordo com a figura 137, a U.F. de Cibões e Brufe apresenta uma vulnerabilidade relativa da população ao calor superior à média concelhia. Este facto relaciona-se, sobretudo com a maior taxa de alojamentos anteriores a 1960 e uma menor taxa de alojamentos com ar condicionado.

As freguesias de Souto, Balança, Moimenta, Gondoriz, Rio Caldo, Campo do Gerês e U.F. de Chamoim e Vilar apresentam uma vulnerabilidade social inferior à média.

As restantes Freguesias apresentam uma vulnerabilidade social média.

Salienta-se que o índice de vulnerabilidade apresentado visa uma comparação entre Freguesias, exclusivamente com o objetivo de identificar maiores ou menores vulnerabilidades potenciais a nível inframunicipal.

Na figura 138 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao frio.

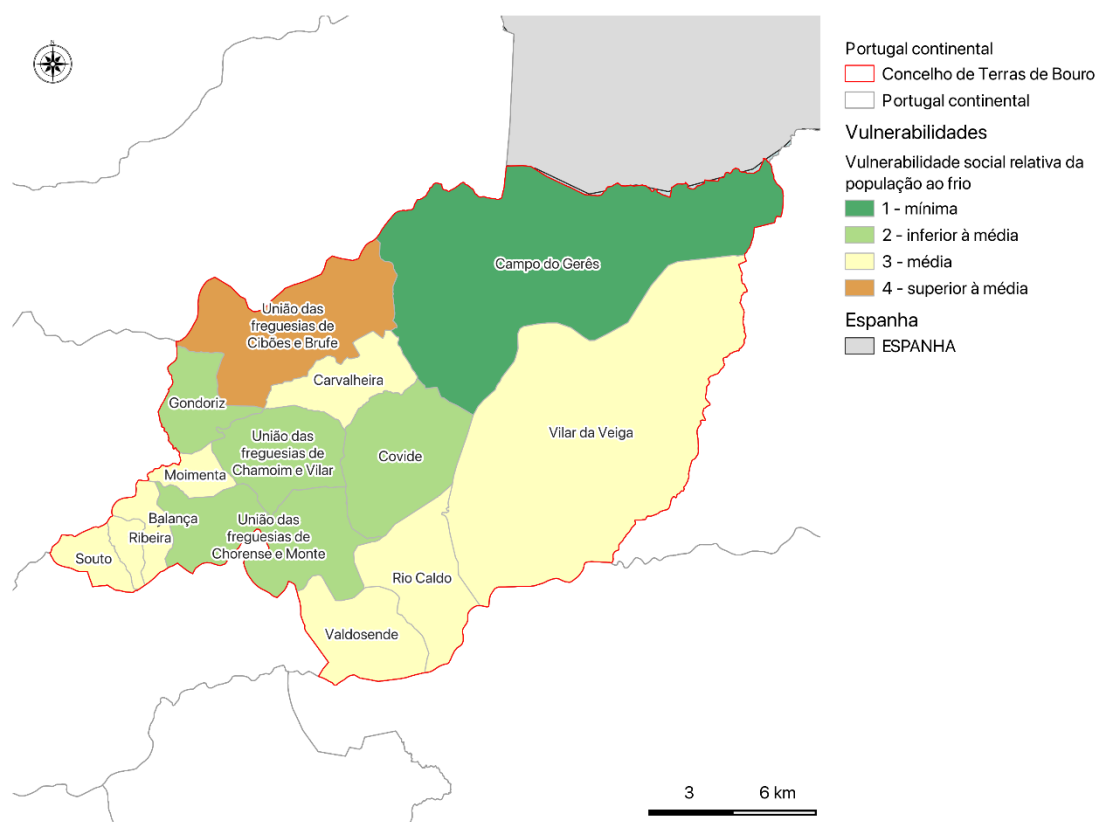


Figura 138 – Vulnerabilidade relativa da população ao frio

A freguesia do Campo do Gerês apresenta uma vulnerabilidade relativa baixa da população ao frio, enquanto a U.F. de Cibões e Brufe apresenta uma vulnerabilidade relativa superior à média.

As freguesias de Gondoriz, Covide, U.F. de Chamoim e Vilar e U.F. de Chorense e Monte apresentam uma vulnerabilidade relativa inferior à média da população ao frio, como ilustrado na figura 138.

As restantes freguesias apresentam uma vulnerabilidade relativa média, para este indicador.

No sentido de ilustrar a vulnerabilidade da população residente aos potenciais efeitos das Alterações Climáticas nas diversas freguesias é apresentado o índice de vulnerabilidade global relativa da população. Este índice compila os índices de vulnerabilidade social e habitacional e é apresentado na figura 139.

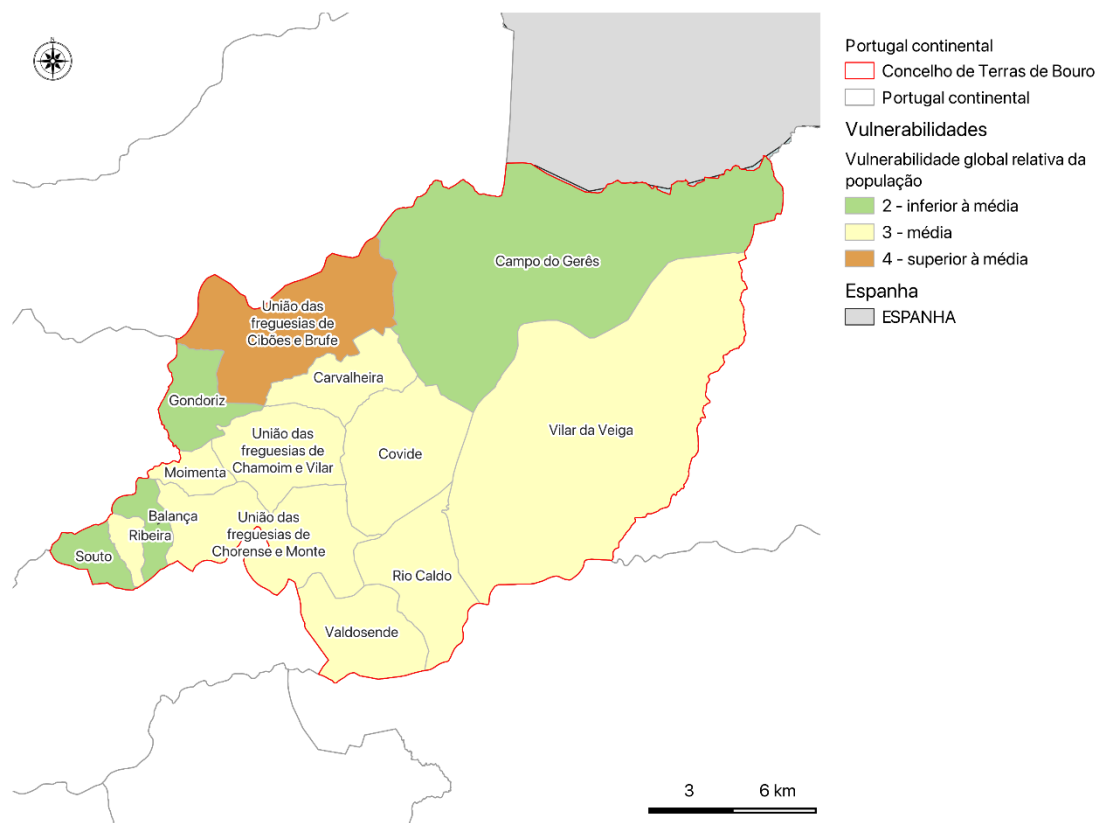


Figura 139 – Vulnerabilidade global relativa da população

A partir da análise da figura 139, observa-se que a U.F. de Cibões e Brufe apresenta uma vulnerabilidade global relativa superior à média.

As freguesias de Souto, Balança, Gondoriz e Campo do Gerês apresentam uma vulnerabilidade global relativa inferior à média.

As restantes freguesias apresentam uma vulnerabilidade relativa média para este indicador.

8.1.5. Abastecimento energético

Num contexto de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, a descarbonização do sistema energético coloca vários desafios, entre os quais a intermitência de determinadas formas de energias renováveis.

Na figura 140 encontra-se representada a insolação.

A insolação é uma medida da radiação solar e representa o número de horas de sol descoberto, acima do horizonte.

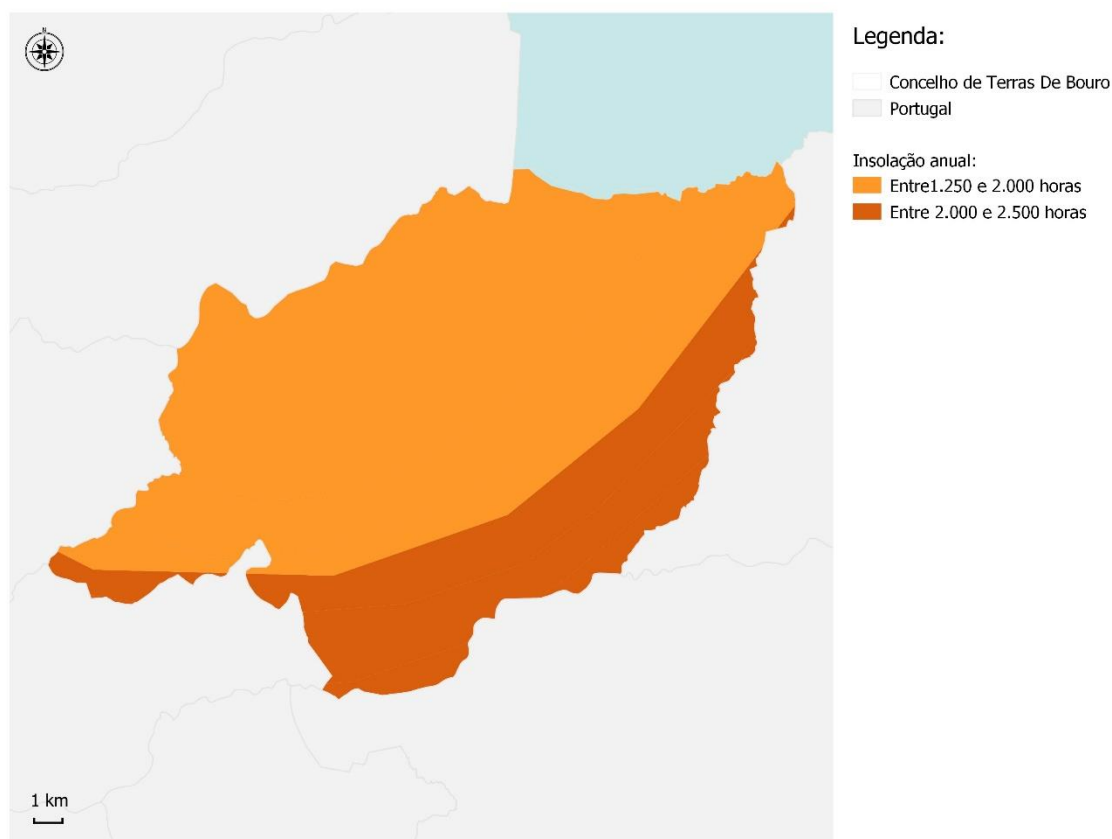


Figura 140 - Insolação no Concelho de Terras de Bouro ⁶⁴

A figura acima evidencia uma elevada insolação, entre 1.250 e 2.500 horas de sol descoberto, acima do horizonte. O Concelho de Terras de Bouro apresenta um elevado potencial de aproveitamento energético de energia solar.

⁶⁴ Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

Na figura 141 encontra-se representada a radiação global anual.

A radiação representa a potência de radiação solar incidente numa superfície, por unidade de área, sendo apresentada em kWh/m². A par do elevado número de horas de sol descoberto ilustrado anteriormente (insolação), o Concelho possui um elevado potencial de aproveitamento energético de energia solar, quer solar térmico, quer solar fotovoltaico.

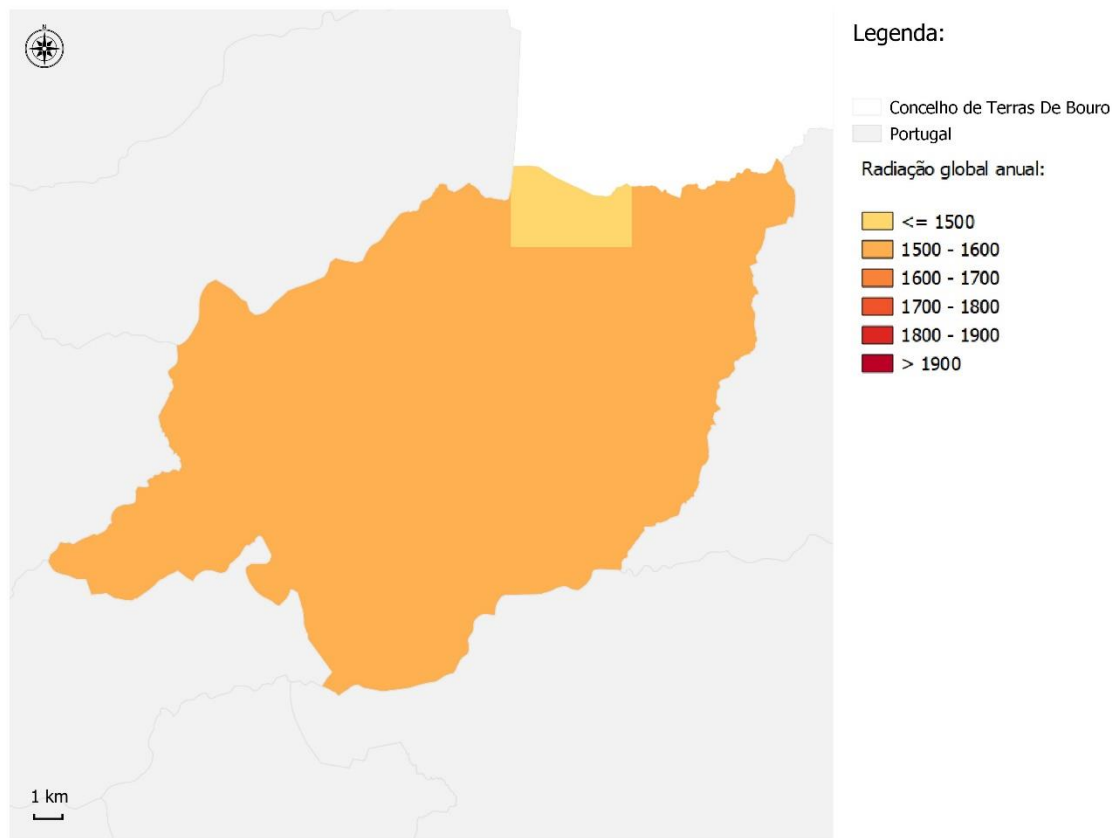


Figura 141 - Radiação global anual no Concelho de Terras de Bouro ⁶⁵

A figura anterior revela uma elevada radiação global anual - cerca de 1.500 a mais de 1.600 kWh/m². A par do elevado número de horas de sol descoberto ilustrado anteriormente (insolação), observa-se que o Concelho possui um bom potencial de aproveitamento energético de energia solar, quer solar térmico, quer solar fotovoltaico.

⁶⁵ Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

8.2. Eventos climáticos extremos

A ocorrência frequente e a intensificação de eventos climáticos extremos são dos mais urgentes desafios atuais. Os eventos extremos, tais como tempestades, ondas de calor prolongadas, inundações repentinas e secas extremas, encontram-se intrinsecamente ligados às Alterações Climáticas.

Estes eventos expõem a vulnerabilidade das comunidades e das infraestruturas, tornando-se cada vez mais premente a necessidade de implementar medidas de mitigação e adaptação.

No Concelho de Terras de Bouro os eventos extremos mais frequentes são os incêndios e as inundações.

No que respeita a incêndios e de acordo com a figura 142 verifica-se que 2010, 2015, 2009 e 2017 foram os anos com maior área ardida.

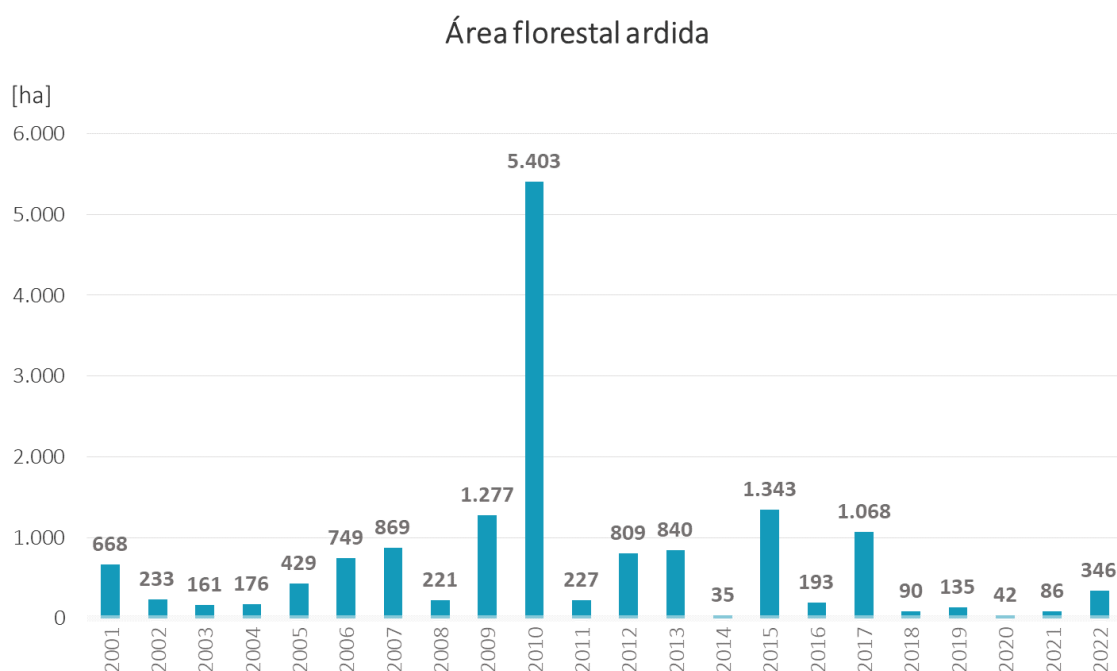


Figura 142 - Área florestal ardida no Concelho de Terras de Bouro de 2001 a 2022⁶⁶

⁶⁶ Fonte: adaptado de INE, 2001 - 2022

No ano de 2021 ocorreram 24 fogos rurais, com uma área ardida total de 86 hectares.

Na figura abaixo é apresentada a desagregação dos incêndios rurais, por tipo de causa.

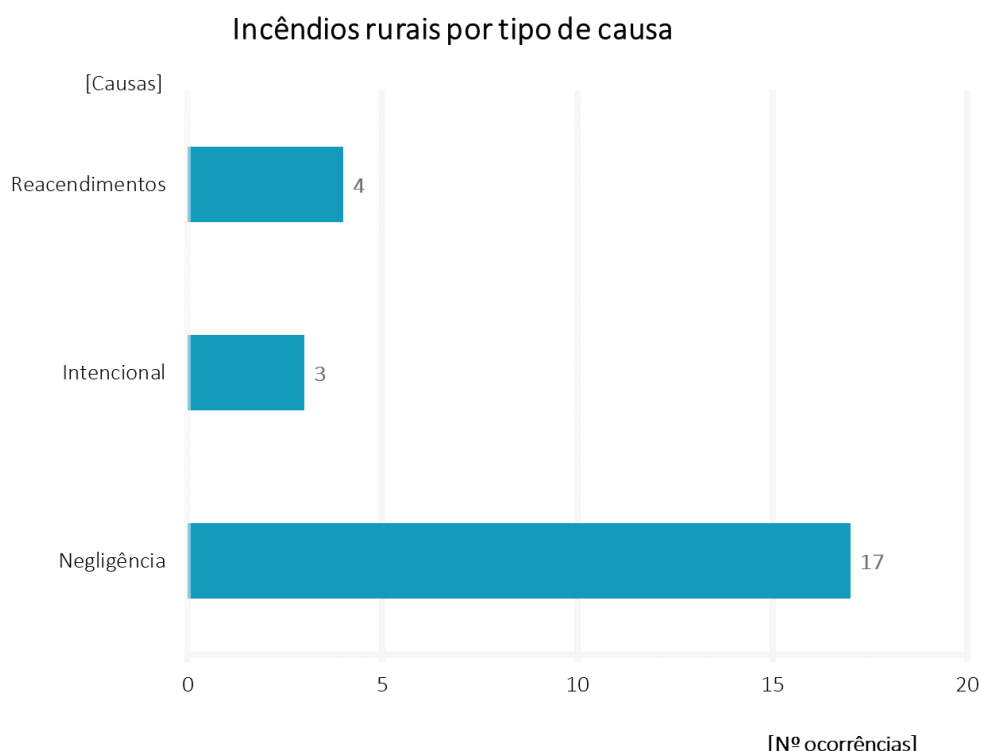


Figura 143 - Incêndios rurais por tipo de causa no Concelho de Terras de Bouro, 2021⁶⁷

Pela análise da figura 143 verifica-se que a principal causa dos incêndios ocorridos em 2021 é a negligência (71%), seguindo-se os reacendimentos (17%).

São de seguida identificados alguns exemplos de fenómenos extremos ocorridos no Concelho de Terras de Bouro:

- Em fevereiro de 2012, deflagrou no Concelho de Terras de Bouro, um incêndio florestal que mobilizou 50 operacionais e 18 veículos;
- Em dezembro de 2012, o mau tempo fez ruir parcialmente a ponte de Santa Isabel, na freguesia de Monte, Terras de Bouro, obrigando ao corte do percurso ao trânsito. O mau tempo levou também ao corte da estrada que liga a Barragem de Vilarinho das Furnas a Brufe. Também a estrada municipal que liga a vila de Terras de Bouro a Choreense foi cortada a veículos pesados.
- Em agosto de 2017, deflagrou em Terras de Bouro, um incêndio florestal que esteve às portas do Parque Nacional da Peneda Gerês, com início numa encosta perto do Santuário do São Bento da Porta Aberta e que chegou à floresta na freguesia de Rio Caldo;
- Em setembro de 2022, deflagrou um incêndio no Concelho de Terras de Bouro, numa zona de matos. Estiveram envolvidos nas operações de combate ao incêndio mais de 100 operacionais, com 24 veículos e dois meios aéreos;

⁶⁷ Fonte: INE, censos 2021



Figura 144 – Incêndio no Concelho de Terras de Bouro⁶⁸

- Em novembro de 2023, o Concelho de Terras de Bouro esteve em aviso amarelo, devido à previsão de períodos de chuva e vento fortes.
- Em outubro de 2023, a tempestade “Bernard” trouxe inundações, quedas de árvores e de outras estruturas, cortes de estrada e falhas de eletricidade. Os ventos fortes que se fizeram sentir, arrancaram ainda vários telhados de habitações.



Figura 145 – Chuvas fortes no Concelho de Terras de Bouro⁶⁹

⁶⁸ Fonte: CM Portugal

⁶⁹ Fonte: O Amarense

8.3. Matriz de risco

Após identificação dos principais eventos climáticos que afetam o Concelho de Terras de Bouro, recorreu-se à matriz de risco como forma de mapear e prever o seu impacto futuro, através da relação entre a frequência de ocorrência do evento e a(s) sua(s) consequência(s).

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

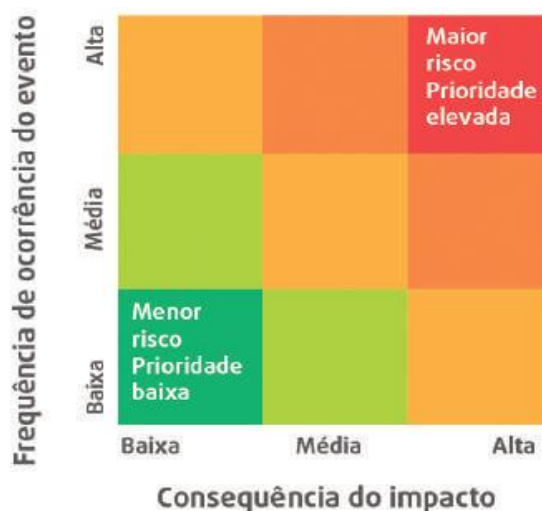


Figura 146 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco

A matriz de risco serve também para visualizar os riscos climáticos prioritários. Desta forma, os eventos climáticos que ocorrem com maior frequência e que terão consequências mais graves, serão considerados impactos de prioridade elevada e de maior risco, localizando-se no canto superior direito da matriz. Os eventos com baixa frequência e com baixas consequências dos impactos serão considerados impactos de baixa prioridade e de menor risco, localizando-se na matriz no canto inferior esquerdo.

A utilização desta matriz de risco teve como finalidade apoiar a priorização dos diferentes riscos climáticos, relativamente a potenciais necessidades de adaptação.

A prioridade de um determinado risco foi considerada como sendo função da frequência e da consequência associada a diferentes tipos de eventos e dos seus impactos na região. Foi atribuída maior prioridade à análise e avaliação de riscos que apresentam, no presente ou no futuro, maior frequência e/ou maiores consequências.

Após identificação dos principais eventos climáticos que afetam o Município, recorre-se à matriz de risco por forma a mapear e prever o seu impacto futuro, através da relação entre a frequência de ocorrência do evento e a(s) sua(s) consequência(s).

Eventos climáticos que afetaram/afetam o território:

- **A** – Temperaturas altas
- **B** – Seca

- **C** - Redução da precipitação
- **D** - Temperaturas baixa
- **E** – Precipitação intensa
- **F** – Ventos fortes e tempestades

A figura 147 apresenta de forma esquemática a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos para três períodos, nomeadamente:

- **Presente:** 2011 – 2040;
- **Médio prazo:** 2041 – 2070;
- **Longo prazo:** 2071 – 2100.

Assim são considerados como prioritários todos os impactos que apresentem valores de risco climático iguais ou superiores a 3 (três), no presente ou em qualquer um dos períodos considerados.

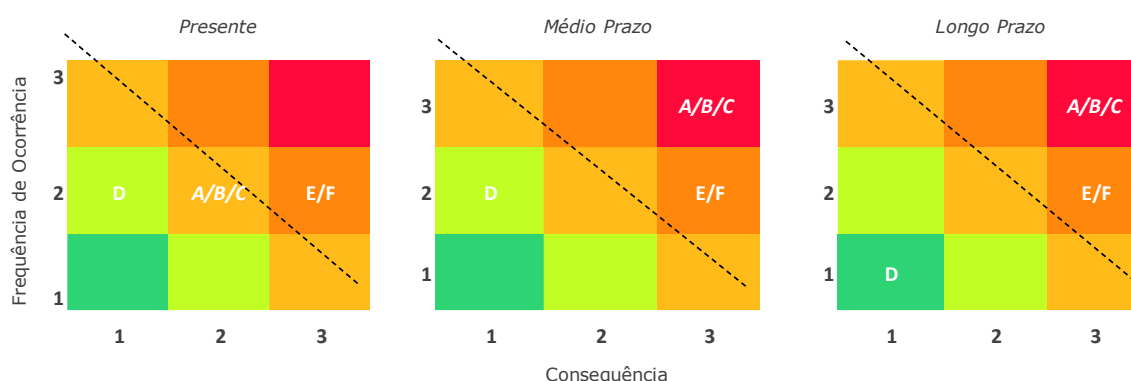


Figura 147 - Matriz de risco de Terras de Bouro

Esta matriz de risco tem como pressuposto a necessidade de atuação perante os riscos de maior magnitude no futuro, mas também perante aqueles eventos que apresentam atualmente algum grau de risco e que se devem manter sobre observação.

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com as temperaturas elevadas/ondas de calor, a ocorrência de fenómenos de precipitação excessiva que provocam cheias e inundações e a ocorrência de tempestades.

8.4. Risco e Sensibilidade Climática

A sensibilidade climática é definida como "o nível em que um sistema é afetado, negativamente ou beneficemente, por estímulos relacionados com o clima. O efeito pode ser direto (por exemplo, mudança no rendimento das culturas em resposta a uma alteração na média, alcance ou variabilidade de temperatura) ou indireto (por exemplo, danos causados por um aumento na frequência de inundações devido ao aumento do nível do mar)" (IPCC).

Contudo, nem todos os elementos expostos ao clima (pessoas, edifícios, redes de infraestruturas, culturas agroflorestais, valores ambientais ou culturais) são sensíveis a todos os estímulos climáticos. Por outro lado, o mesmo estímulo pode afetar o sistema de forma diferente consoante as características do território. Tendo estes fatores em consideração, para o desenvolvimento da análise de sensibilidade climática do território foram estabelecidas previamente, com base em análise bibliográfica, as relações de causalidade existentes entre estímulos climáticos e elementos do sistema expostos e potencialmente afetados pelo clima.

A avaliação da sensibilidade climática do território foi realizada através da identificação dos valores ambientais, físicos/infraestruturais, sociais, económicos e culturais suscetíveis de serem afetados por estímulos climáticos. Este exercício teve por base um conjunto de indicadores de sensibilidade climática.

8.4.1. Agricultura, florestas e pescas

A agricultura é uma atividade diretamente afetada pelo clima, sendo previsíveis efeitos muito significativos resultantes das Alterações Climáticas. O aumento da temperatura e das concentrações de CO₂ e a diminuição da precipitação e da disponibilidade hídrica podem provocar efeitos negativos na produtividade.

A disponibilidade de água e a capacidade de rega, a fertilidade do solo e a prevenção da erosão, a gestão de risco face aos eventos extremos, a ocorrência de incêndios, a alteração dos sistemas fitossanitários e de saúde animal face ao acréscimo de condições favoráveis a organismos prejudiciais às culturas e às plantas e aos animais, bem como a disponibilidade de património genético animal e vegetal adaptado às novas condições climáticas são os principais fatores críticos para a adaptação da agricultura às Alterações Climáticas.

A resposta a esses desafios implica o envolvimento alargado de todos os agentes setoriais, segundo a respetiva natureza e responsabilidades: produtores agrícolas e suas organizações, comunidade científica, organizações da sociedade civil e administração pública. Essa atuação assenta numa visão dinamizadora do importante papel deste setor: salvaguardar a capacidade dos espaços agrícolas contribuírem para o desenvolvimento sustentável, reduzindo a vulnerabilidade às Alterações Climáticas.

A sensibilidade climática para o setor decorre, fundamentalmente, dos potenciais impactes associados a quatro parâmetros climáticos:

- Tendência verificada e projeções futuras de aumento das temperaturas máximas, com acréscimo do fenómeno de ondas de calor;
- Tendência verificada e projeções futuras de aumento das temperaturas mínimas, e diminuição do número de dias com geada;
- Tendência verificada e projeções futuras de diminuição da precipitação, com consequente potencial redução da água disponível para rega;
- Intensificação dos eventos extremos de precipitação, tempestades e ventos, com eventuais efeitos na destruição, total ou parcial, de culturas e/ou infraestruturas e equipamentos agrícolas (nos domínios da produção vegetal, como por exemplo estufas e sistemas de rega, e da produção animal).

O Concelho de Terras de Bouro insere-se na área de dependência da Direção Regional de Florestas do Norte, do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) - Núcleo Florestal do Alto e Baixo Minho, na Unidade de Gestão Florestal do Minho.

O Concelho de Terras de Bouro é um território florestal, com mais de 24.000 ha (87% da área total deste Concelho) ocupados por povoamentos florestais ou matos/incultos. Em termos de distribuição da ocupação por freguesia, e no que concerne à ocupação florestal, verifica-se que Vilar da Veiga e Campo do Gerês detêm os valores mais elevados. As freguesias de Brufe, Ribeira, Souto, Vilar da Veiga e Campo do Gerês, têm uma ocupação superior a 90% de áreas de floresta, incultos, rochas/matos, pelo que são estas as que carecem de uma maior atenção, não obstante o facto de todas as freguesias do Concelho terem importantes áreas florestais.

As florestas apresentam uma elevada importância económica, sendo um elemento promotor de coesão social, a partir do desempenho de funções como a proteção do solo e água, suporte à biodiversidade e combate à desertificação.

Entre os principais impactes das Alterações Climáticas, neste setor destacam-se o agravamento das condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de incêndios, aumentando o risco associado a este agente abiótico e o aumento dos riscos associados às pragas.

Em zonas de clima com influência mediterrânea devem ser destacados dois aspetos determinantes para o ordenamento florestal:

- Verão quente e seco, com a possibilidade de ocorrência de grandes incêndios e paragem do crescimento vegetativo;
- Chuva concentrada no inverno, que agrava os processos erosivos e permite o desenvolvimento de vegetação.

As áreas florestais desempenham funções de grande relevo na produção, proteção do solo (evitando/reduzindo a erosão), regulação do ciclo hidrológico (microclimas, solo, potencializando a infiltração), suporte biofísico (incrementando a fauna e flora), regeneração, valorização paisagística e de recreio e turismo (atividades cinegéticas, percursos pedonais, etc.).

A floresta do Concelho é na sua maioria ocupada por folhosas (56%), onde predominam carvalhos e manchas de vegetação autóctone. A área de resinosas continua a ter uma forte presença, representado 43,9%. A área de eucaliptal representa apenas 0,1% da ocupação florestal.

Em termos de defesa da floresta, é importante referir que as resinosas são muito combustíveis, pelo que em caso de incêndio, este propaga-se facilmente. Por outro lado, estamos perante um território de manchas florestais de inegável valor, como são as manchas de vegetação autóctone, nomeadamente a Mata de Albergaria, que é um dos bosques mais importantes do Parque Nacional Peneda-Gerês, que constituem áreas prioritárias de prevenção aos incêndios florestais e são áreas de elevada sensibilidade.

Em termos de distribuição por freguesia, destacam-se as freguesias com áreas de resinosas de maior expressão: Vilar da Veiga (1.822,2ha), Rio Caldo (302,9ha) e Valdosende (258,1ha).

A altitude é um fator orográfico de grande importância no que respeita à ocorrência e comportamento de incêndios rurais, uma vez que a sua variação influencia o vento, a temperatura, a humidade relativa do ar e, consequentemente, a composição da cobertura vegetal. Neste sentido, as características topográficas de um território são um importante parâmetro na avaliação da propagação e combate dos incêndios rurais.

As encostas com grandes variedades de amplitudes proporcionam uma rápida propagação de um incêndio rural, simultaneamente dificultam a sua extinção, geram bastantes dificuldades no que diz respeito às visibilidades dos postos de vigia as operações de silvicultura preventiva são, regra geral, difíceis, dispendiosas e morosas. É ainda de referir que a altitude influencia a distribuição e a quantidade de vegetação, ou seja, conforme a altitude vai aumentando, a vegetação vai diminuindo devido à diminuição da temperatura e da humidade.

O Concelho de Terras de Bouro abrange uma área essencialmente montanhosa com relevos importantes, como os do maciço do Gerês. Para ocidente, estes relevos atenuam-se, progressivamente, embora subsistam colinas e cabeços entre os quais se notam algumas zonas planas.

Os pontos de altitude mais elevada situam-se no maciço do Gerês, salientando-se o Pé do Cabril, com 1.235 m de altitude e o Junco, com cerca de 1.178 m.

A morfologia é dominada pelos vales profundos de dois rios principais, o Cávado e o Homem, e seus tributários. Tanto estes rios como a maioria dos seus afluentes seguem linhas tectónicas importantes, marcadas não só por trajetos retilíneos destes rios ou ribeiros, como pela localização no fundo dos vales de nascentes mineromedicinais.

Verifica-se o predomínio das altitudes entre os 600 e os 800 m, representando quase 25% do total da área concelhia. As classes dos 800 - 1000 m e dos 400 - 600 m são as que se seguem em termos de área ocupada, com 18% cada. Salienta-se o facto de, no Concelho, existir mais território acima dos 1.000 metros de altitude do que abaixo dos 400 m.

Verifica-se a existência de elevados desníveis topográficos no Concelho, com áreas significativas acima dos 1.000 metros de altitude, mas também a altitudes mais baixas. Com efeito, a amplitude altimétrica no Concelho é de cerca de 1.500 m, com o ponto mais alto a 1.544 m, no alto da Serra do Gerês e o ponto mais baixo sensivelmente a 50 metros, no fundo do vale do rio Cávado.

A vegetação varia conforme a altitude e assim nas zonas em que as altitudes são mais baixas, em particular junto às linhas de água, esta é mais exuberante, o que poderá favorecer uma maior propagação do incêndio florestal e acentuar o risco de ignição. Deve ser tido em consideração que com o aumento da altitude, a temperatura diminui e a humidade aumenta. Em caso de incêndio florestal e em zonas de maior declive, o combate apresenta sérias limitações, pelo que se torna imperioso dinamizar ações de sensibilização da população para a intervenção nos espaços florestais, a implementação de proteções para pessoas e bens e apostar na vigilância, por forma a garantir uma intervenção rápida e eficaz.

Um outro fator a ter em conta são os declives uma vez que estes influenciam a velocidade de propagação dos incêndios florestais, no início da sua ignição, de acordo com a velocidade do vento e o combustível. Um declive acentuado tendencialmente favorece os ventos ascendentes que vão por sua vez favorecer a propagação do incêndio pela aproximação das chamas aos combustíveis, facilitando o desenvolvimento rápido de correntes de convecção na frente do incêndio

A inclinação do terreno condiciona a utilização de maquinaria no terreno e as operações de silvicultura preventiva o que faz com que nas zonas em que os declives são mais elevados estas operações sejam mais dispendiosas.

O declive das encostas do Concelho de Terras de Bouro é quase sempre muito elevado, sendo que as áreas com declive superior a 30° ocorrem em 22% da área do Concelho e encontram-se associados ao desenvolvimento das serras do Concelho e principalmente à forte incisão dos vales, provocada pelo encaixe profundo dos rios Cávado, Homem e rio Gerês.

Uma grande parte do território concelhio (32%) apresenta declives entre 200° e 300°. Verifica-se igualmente que 30% da área tem declive entre 100° e 200°, o que nos indica que 67% da área do Concelho de Terras de Bouro (2/3 do território, com declive acima de 30°) estão limitados ao uso florestal.

Nas áreas em que o declive é maior, as implicações na defesa da floresta são superiores, e devido a isso, nestas zonas o risco é elevado e a sensibilidade muito elevada.

Importa ainda salientar que em áreas de declive superior a 30°, o incêndio pode atingir velocidades muito elevadas (5-6 Km/h), originado o efeito eruptivo (efeito de chaminé).

A exposição solar está diretamente relacionada com o grau de insolação e, consequentemente, constitui um fator determinante no tipo de vegetação associada às diferentes exposições de encosta, assim como ao teor de humidade dos combustíveis vegetais e respetiva inflamabilidade, fatores que influenciam significativamente o comportamento dos incêndios, determinando também a direção dos ventos locais e a sua velocidade.

De um modo geral, as vertentes sul e sudoeste apresentam condições mais favoráveis à progressão de um incêndio, devido a sofrerem uma maior incidência dos raios solares e serem alvo dos ventos de quadrante de Leste (ventos quentes e secos); desta forma contribuem para a dissecação dos combustíveis e consequente aumento da perigosidade de incêndio, possuindo assim uma vegetação com características favoráveis à rápida inflamação e como consequência uma rápida propagação dos incêndios.

As vertentes norte e nordeste detêm teores de humidade elevados, ardendo mais lentamente e atingindo temperaturas inferiores.

As restantes exposições, as de Oeste são mais húmidas e as exposições voltadas para Norte são as que têm mais sombra, desta forma detêm teores de humidade elevados, ardendo mais lentamente e atingindo temperaturas inferiores às de Sul e Este, diminuindo a perigosidade de incêndio florestal.

As vertentes, no Concelho de Terras de Bouro, voltadas a norte ocorrem quase exclusivamente associadas ao vale do rio Homem, seja no seu setor mais a montante – na Serra do Gerês – ou no setor norte do monte de Santa Isabel, sobre a vila de Terras de Bouro.

A maioria das vertentes do Concelho estão voltadas para os quadrantes oeste e sul (27% e 28%, respetivamente), sendo que 24% das vertentes estão voltadas para leste e apenas 18% para norte. Tais dados confirmam a observação anteriormente adiantada, de que a topografia do Concelho tem no geral um balanceamento para sudoeste, com a altitude do Concelho a aumentar de sudoeste para nordeste, onde se situam os pontos mais elevados do Concelho. O maior grau de inclinação para sul está relacionado com as vertentes das serras Amarela e do Gerês. No caso da primeira, as vertentes estão voltadas para o vale do rio Homem. A Serra do Gerês é recortada por vales secundários onde predominam as orientações das vertentes para oeste e para leste, mas onde o quadrante sul aparece bem representado. A vertente sul do monte de Santa Isabel localiza-se sobre o vale do rio Cávado, igualmente com elevada área voltada a sul, principalmente na freguesia de Valdosende. Por fim, há que assinalar que as vertentes expostas a Sul apresentam condições mais favoráveis à progressão dos incêndios, na medida em que os combustíveis sofrem maior dissecação e ar é maior seco, devido à maior quantidade de radiação solar incidente (DGF, 2002). Nas vertentes expostas a Oeste, verifica-se uma acumulação de radiação ao longo do dia, possuindo por isso valores de temperatura do ar superiores às expostas, por exemplo, a Este, requerendo também especial atenção e apresentando uma sensibilidade elevada.

No que concerne a áreas protegidas e estatutos de conservação correntes, Terras de Bouro é abrangido pelo Parque Nacional Peneda-Gerês. Esta é a única área protegida no território nacional que beneficia deste estatuto – de parque nacional, e ocupa 55,7% do território de Terras de Bouro.

No Concelho de Terras de Bouro, a Rede Natura 2000 compreende duas áreas classificadas – o Sítio de Importância Comunitária (SIC) PTCON0001 Peneda-Gerês e a zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0002 Serra do Gerês. Estas áreas, não abrangendo apenas o Concelho de Terras de Bouro, ocupam uma área significativa do seu território, já que 95% do Concelho está inserido no Sítio Peneda-Gerês e 41% na ZPE da Serra do Gerês.

Também é abrangida pela Rede de Reservas Biogenéticas do Conselho Europeu: Matas de Palheiros-Albergaria (PT93003), que se encontra integrada no SIC Peneda-Gerês – Rede Natura 2000.

Em termos de perímetros florestais sob a gestão direta do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, Terras de Bouro inclui 87% do Perímetro Florestal da Senhora da Abadia e 10% da área do Perímetro Florestal da Serra Amarela. Os perímetros florestais são áreas constituídas por terrenos baldios autárquicos ou particulares, que estão submetidos ao Regime Florestal Parcial.

De referir que o Concelho está ainda sujeito à gestão das áreas baldias e da Mata Nacional, dentro do Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG).

A Mata Nacional do Gerês é uma das matas mais antigas do Estado e encontra-se submetida a Regime Florestal Total, perfazendo cerca de 5094 hectares.

Nestas áreas de importância comunitária para a conservação de determinados *habitats* e espécies, as atividades humanas devem ser compatibilizadas com a preservação destes valores, assegurando uma gestão sustentável do ponto de vista ecológico, económico e social.

A aplicação de instrumentos de gestão florestal nos espaços florestais são fundamentais para uma exploração sustentada dos recursos naturais, assim como a aplicação de modelos de produção silvícola de forma planeada e articulada entre as diversas entidades intervenientes no território.

Um outro importante recurso ligado à floresta é a atividade relacionada com caça e pesca, que mediante as diversas formas de ordenamento do território, contribui para a gestão das espécies das respetivas áreas de intervenção.

Os recursos cinegéticos são o suporte da atividade da caça, importante fator de desenvolvimento rural de uma região, dadas as sinergias que geram nas economias locais. Existem no Concelho várias zonas de Caça e Pesca, que abrangem a totalidade do Concelho. Estas atividades desenvolvem-se em zonas de sensibilidade elevada.

As zonas de caça e pesca poderão contribuir de forma positiva e negativa no que se relaciona com o risco de incêndio, uma vez que por um lado são territórios onde a presença constante de empregados/tratadores ou outros agentes dos territórios permite a deteção de incêndios em fase inicial, e por outro são territórios onde nem sempre é assegurada a correta gestão dos matos através da criação de manchas de descontinuidade dos combustíveis para o controlo dos incêndios e onde os comportamentos de risco por parte de alguns dos utilizadores elevam o risco de incêndio.

As medidas de adaptação relacionadas com as florestas devem ter em consideração o aumento da área arborizada, a conservação do solo e dos recursos hídricos e a diversidade biológica das florestas, mantendo a vitalidade e sanidade dos ecossistemas e reduzindo a vulnerabilidade das florestas e da sociedade.

A matriz de sensibilidade, abaixo, sistematiza a análise da sensibilidade do setor aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor, o que exponencia em diversos casos a sensibilidade a alguns desses riscos climáticos.

Tabela 11 - Matriz de sensibilidade do setor da agricultura, florestas e pescas

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.4.2. Biodiversidade

As Alterações Climáticas constituem uma ameaça à biodiversidade, podendo atuar de forma direta sobre as espécies e ecossistemas, ameaçando a sua sobrevivência ou de forma indireta, podendo potenciar e agravar outros fatores de ameaça, como o aumento de áreas ardidas ou de invasões biológicas.

Algumas populações, especialmente aquelas que têm distribuição geográfica limitada, pequenas áreas de *habitat* ou reduzido número de indivíduos poderão não ter capacidade para se adaptarem às rápidas Alterações Climáticas, tornando a extinção uma realidade. A alteração do clima pode também alterar a estrutura e composição da vegetação.

O Sítio PTCON0001 Peneda-Gerês contém uma grande diversidade de *habitats* naturais e semi-naturais, muitos deles prioritários, e que albergam fauna e flora de elevada importância para a preservação da diversidade biológica. Destacam-se as manchas de carvalhais galaico-portugueses de Carvalho-Roble (*Quercus robur*) e/ou Carvalho-Negral (*Quercus pyrenaica*), consideradas como das mais bem conservadas a nível nacional. As comunidades turfosas permanentes (urzais turfófilos dominados por *Erica tetralix* e *Calluna vulgaris*), merecem igualmente um papel de destaque pela sua raridade, tal como os bosques secundários de aveleiras (*Corylus avellana*). Além destes, podemos observar no Sítio Peneda-Gerês matos rasteiros acidófilos temperados e mediterrânicos (com *Armeria humilis subsp. humilis*, *Armeria humilis subsp. odorata* e *Festuca summilusitana*), bosques ripícolas de amieiro (*Alnus glutinosa*) ou de bidoeiro (*Betula celtibérica*), os azevinhais (*Ilex aquifolium*) e bosquetes de teixo (*Taxus baccata*).

A flora presente neste território detém “um alto valor científico e ecológico com diversas espécies” (RCM n.º 115-A/2008), em particular o feto-do-gerês (*Woodwardia radicans*) e o narciso-trombeta (*Narcissus pseudonarcissus subsp. nobilis*), além da espécie endémica da península ibérica *Festuca elegans* (espécie de planta herbácea).

Segundo o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000), as principais ameaças identificadas para o Sítio Peneda-Gerês, no que se refere à defesa da floresta são: (1) sobrepastoreio; (2) abandono das práticas agrícolas e de pastoreio tradicionais; (3) ocorrência de fogos na sequência de queimadas para pastagem; (4) invasão de espécies florísticas e faunísticas exóticas; (5) intervenções florestais inadequadas ou mal conduzidas; (6) pressão turística; (7) construções ilegais; (8) abate ilegal de espécies; (9) colheita de espécies da flora ameaçadas; (10) sobre-exploração de caça/pesca; (11) abertura de caminhos (erosão e acessos a zonas remotas).

Importa ainda referir que os perímetros florestais da Serra Amarela e da Senhora da Abadia, o Parque Nacional Peneda-Gerês, e especificamente as freguesias de Cibões, Campo do Gerês, Vilar da Veiga, Covide, Chamoim, Vilar, Chorense, Monte, Rio Caldo e Valdosedo, fazem parte da Zona Crítica 2 – Peneda-Gerês, definida pela Portaria n.º1056/2004 de 19 de agosto, constituem manchas onde se reconhece uma sensibilidade muito elevada face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico. Na base da demarcação destas zonas, estiveram, entre outros critérios, a alta ou muito alta probabilidade de ocorrência de incêndio florestal em Portugal continental nas manchas com elevada taxa de arborização, nas áreas submetidas a regime florestal e nas áreas protegidas.

Os impactos das Alterações Climáticas são uma ameaça à conservação da natureza, evidenciando a necessidade de adaptação natural das espécies e dos ecossistemas, visando objetivos como o aumento da resiliência dos ecossistemas, o controlo de espécies invasoras e a manutenção do valor económico e ambiental dos ecossistemas.

A matriz de sensibilidade, abaixo, sistematiza a análise da sensibilidade do setor aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor, o que exponencia em diversos casos a sensibilidade a alguns desses riscos climáticos.

Tabela 12 - Matriz de sensibilidade do setor da biodiversidade

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.4.3. Recursos hídricos

A sensibilidade a parâmetros climáticos varia com as características hidromorfológicas das massas de água superficiais ou subterrâneas. Os principais parâmetros climáticos que afetam os recursos hídricos no território são a precipitação e a temperatura. Como recurso, a escassez de precipitação (secas) é a principal fonte de risco. Paralelamente, o aumento da temperatura no território, fazendo aumentar a evapotranspiração, acentua este risco.

O território possui diversos cursos de água, o que aumenta os teores de humidade ao longo dos respetivos percursos e favorece o desenvolvimento da massa vegetal nas suas margens, promovendo a criação de “corredores” vegetais. Estes corredores criam uma certa continuidade vertical e horizontal de combustível, potenciando não só a propagação de incêndios, como também a sua intensidade.

A existência de água permanente em abundância constitui ótima oportunidade de implementação de pontos de água alimentados pela água excedente, o que deve ser aproveitado para intensificar a rede de pontos de água do Concelho. O excesso de precipitação, associada a eventos extremos, pode gerar inundações por cheias e afetar as atividades socioeconómicas e/ou a segurança de pessoas e bens.

A área do Concelho de Terras de Bouro é recortada por uma densa rede hidrográfica, onde se destacam os rios Homem e Cávado, que determinam as principais bacias hidrográficas existentes no Concelho.

Nestas bacias, foram instaladas importantes barragens para aproveitamento hidroelétrico, (Barragem de Vilarinho das Furnas, na bacia do Rio Homem e a Barragem da Caniçada, na bacia do rio Cávado), dois aproveitamentos hidroelétricos pertencentes à EDP. Estas albufeiras são também locais privilegiados para atividades recreativas e de lazer, como é o caso da albufeira da Caniçada.

Da análise à rede hidrográfica do Concelho de Terras de Bouro, conclui-se que existe uma grande disponibilidade de linhas de águas permanentes.

Os aquíferos de grande dimensão são afetados de forma significativa pelas alterações com tendência prolongada das médias dos parâmetros climáticos de precipitação e temperatura (*cf. Novo et al., 2018*) podendo conduzir a um rebaixamento do nível piezométrico. A temperatura afeta a evaporação e evapotranspiração e assim os processos relacionados com as recargas hídricas, mas também neste caso só uma alteração prolongada da temperatura será expressiva.

Relativamente à recarga superficial dos aquíferos, uma seca prolongada pode apresentar risco. Um pequeno rebaixamento do nível piezométrico de um grande aquífero em períodos de seca pode ter impacto na redução ou mesmo secagem de algumas nascentes, galerias ou poços pouco profundos e o rebaixamento poderá inviabilizar temporariamente as captações da zona mais superficial do aquífero.

Atendendo à evolução prevista para a tendência de precipitação média, prevê-se uma pequena redução total das disponibilidades hídricas subterrâneas, sendo que o aquífero superficial apresenta uma maior sensibilidade à seca que o aquífero profundo.

A entidade responsável pelo abastecimento público de água, no Concelho de Terras de Bouro, são os serviços municipais.

De acordo com a informação disponível pela Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos (ERSAR), as 42 zonas de abastecimento de água disponíveis no Concelho de Terras de Bouro servem praticamente toda a população do Concelho.

Atualmente existem 133 captações de água e 85 reservatórios, distribuídos de forma uniforme pelo território. De uma forma geral, a cobertura da rede de abastecimento de água é extensa e suficiente, pois abrange todas as áreas de urbanas definidas no PDM de Terras de Bouro.

O Concelho de Terras de Bouro encontra-se integrado no Sistema Multimunicipal de Saneamento de Águas Residuais do Norte de Portugal. A rede de saneamento do Concelho de Terras de Bouro é constituída por sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais de forma a garantirem a coleta, a condução e o tratamento das águas.

Atualmente existem no Concelho seis estações elevatórias, 21 fossas sépticas, 13 estações de tratamento de águas residuais, cuja gestão direta está a cargo das Águas do Norte. A rede de drenagem e de tratamento de águas residuais no Concelho de Terras de Bouro serve os aglomerados populacionais principais das freguesias, existindo áreas urbanas ou de edificação dispersa que não se encontram servida por esta rede.

Importa ainda mencionar a existência de três pontos de captações de águas minerais no Município de Terras de Bouro, designadamente:

- Caldas do Gerês com uma área de concessão de 135 ha;
- Termas de Moimenta com uma área de concessão de 62 ha;
- Águas do Fastio com uma área de concessão de 50 ha.

Abaixo representa-se a matriz de sensibilidade no que respeita aos recursos hídricos.

Tabela 13 - Matriz de sensibilidade do setor dos Recursos hídricos

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.4.4. Turismo e economia

O turismo é uma atividade muito relevante e cuja atratividade se encontra fortemente dependente das condições meteorológicas.

As Alterações Climáticas podem afetar o setor do turismo na medida em que se registre perda de biodiversidade, degradação da paisagem, aumento de incidência de doenças e danos em estruturas.

As implicações das Alterações Climáticas sobre o turismo são complexas, podendo ser prejudiciais para o subsector devido aos potenciais impactes para a saúde dos turistas (redução da qualidade do ar, aumento do risco de contágio de doenças infecciosas, etc.), à maior probabilidade de ocorrerem desastres naturais (cheias, incêndios florestais e rurais) ou, ainda, em resultado de eventos extremos climáticos (ondas de calor ou tempestades), impactantes para a procura turística.

No contexto do turismo, é indispensável integrar na análise da sensibilidade climática as dimensões relacionadas com o património histórico e cultural uma vez que as Alterações Climáticas podem causar impactes físicos diretos sobre o património edificado, os equipamentos culturais e as paisagens culturais. Estes impactes negativos poderão ser o resultado tanto da ocorrência de eventos extremos e repentinos, como de situações que decorrem das mudanças climáticas graduais, menos evidentes, provocando alterações na amplitude dos ciclos de humidade ou da temperatura.

O Concelho constitui, por si só, uma zona privilegiada para o Turismo dadas as condições naturais, os valores ecológicos, ambientais e paisagísticos existentes e o vasto património histórico-cultural.

No Concelho verifica-se que os espaços florestais são procurados como áreas de lazer e fornecem enquadramento a atividades recreativas, pelo que a sua gestão deverá ser orientada no sentido de manter ou melhorar os aspetos paisagísticos e naturais.

O Concelho tem uma rede hidrográfica densa, com a presença de praias fluviais. Estas zonas apresentam risco associado à redução da precipitação e à ocorrência de eventos extremos de precipitação.

No que concerne aos itinerários pedestres, estes constituem um valioso pólo de atração turístico e cultural, associado à fruição da floresta, agricultura e paisagem, permitindo a presença humana nas áreas de carácter mais rural. Os percursos pedestres, pela sua localização apresentam alguma sensibilidade a vários riscos climáticos.

Terras de Bouro tem uma expressão interessante ao nível da oferta turística, dispondo de mais de 50 empreendimentos turístico- casas de campo e hotéis, 50% e 30%, respetivamente. Observa-se que foram registados 209 alojamentos locais após o ano de publicação da revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Terras de Bouro. Quando à localização destes alojamentos locais localizam-se próximo do Gerês e da albufeira da Caniçada: 42% em Vilar da Veiga; 17% em Rio Caldo e 12% em Valdosende

Pelas suas características e localizações conjugados com as características do território, as unidades de oferta turística do Município apresentam uma sensibilidade média/alta aos riscos climáticos relacionados com os eventos extremos de temperatura e consequente ocorrência de incêndios e aos eventos extremos de ventos e tempestades.

Assinala-se que as atividades turísticas têm alguma sazonalidade, com maior procura no Verão, pelo que os turistas poderão ser sensíveis a diferentes estímulos climáticos, nomeadamente ao número de dias de verão e dias com temperaturas muito elevadas e às ondas de calor.

No que se refere ao património histórico-cultural, o Concelho distingue-se pela variedade do seu património.

Todas as freguesias do Concelho possuem pelo menos uma capela, uma igreja e um cemitério, registando-se um total de 107 equipamentos religiosos no Concelho, desde capelas, a igrejas, santuários e cemitérios, onde se destaca o Santuário de S. Bento da Porta Aberta (freguesia de Rio Caldo integrado no programa de Turismo Religioso).

Ao nível dos equipamentos culturais, destaca-se o Museu Etnográfico de Vilarinho das Furnas, localizado na freguesia de Campo do Gerês com uma área dedicada a exposições e um auditório, para além da associação "A Furna" (associação local). Para além deste verifica-se a existência do Museu da Geira, na freguesia de Campo do Gerês e que se dedica à Via Romana que passa por este Concelho.

Salienta-se também a existência de uma Biblioteca Municipal, na freguesia de Moimenta (encontra-se inserida na Rede Nacional de Bibliotecas Públicas). O Concelho de Terras de Bouro possui um conjunto diverso de associações culturais e desportivas, distribuídas ao longo das várias freguesias e que permitem dinamizar o Concelho com diversas atividades.

Os equipamentos desportivos e de lazer cobrem todo território concelhio: predominam os campos de jogos e as atividades equestres com a presença de centros hípicas e do Centro Interpretativo do Garrano, com diversas atividades associadas. Também os desportos aquáticos estão presentes no Concelho de Terras de Bouro com uma marina localizada na freguesia de Rio Caldo e diversos cais de embarque localizados nas freguesias de Valdosende e de Vilar da Veiga, onde é possível promover desportos aquáticos, na albufeira da Caniçada.

Destaca-se ainda a existência de diversos trilhos pedestres e de associações desportivas que promovem a prática de desporto e incentivam o uso dos equipamentos existentes.

A localização de atividades comerciais e de serviços (como apoio ao turismo) em meio urbano e de zonas comerciais em áreas sensíveis aos riscos climáticos (designadamente inundações e cheias rápidas) são as situações a ter em consideração no contexto das Alterações Climáticas.

Na tabela abaixo encontra-se sistematizada a matriz de sensibilidade do setor do turismo.

Tabela 14 - Matriz de sensibilidade do setor do turismo e economia

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.4.5. Energia e resíduos

Os estímulos climáticos afetam a procura de energia nos edifícios, quer para arrefecimento nos períodos de temperaturas mais elevadas, quer para suprir necessidades de aquecimento em períodos mais frios. Esta procura é tanto maior quanto pior a qualidade térmica dos edifícios, estando associada uma maior procura de energia à redução do rendimento dos equipamentos de climatização.

A possibilidade de se registarem com crescente frequência fenómenos meteorológicos extremos poderá ter como consequência a destruição ou degradação das infraestruturas de energia. A Podem surgir consequências como interrupções ou quebras nas redes elétricas. Estes efeitos constituem um risco para a segurança das pessoas e bens e para o funcionamento da economia e da sociedade em geral.

As Alterações Climáticas têm também influência no setor da indústria e neste, verificam-se vulnerabilidades ao nível do aprovisionamento de matérias primas e na localização geográfica das unidades/complexos industriais.

Segundo dados do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) observa-se em Terras de Bouro a existência de quatro estabelecimentos industriais onde podem sofrer acidentes industriais com gravidade média, devido aos materiais manuseados:

- Pirotecnia - José Pereira Mesquita, tem como atividade a produção de engenhos pirotécnicos, possuindo explosivos que são considerados como matérias perigosas (freguesia de Ribeira);
- Pirotecnia de Balança, tem como atividade a produção de engenhos pirotécnicos, possuindo explosivos que são considerados como matérias perigosas (freguesia de Balança);
- Pirotecnia de Souto, tem como atividade a produção de engenhos pirotécnicos, possuindo explosivos que são considerados como matérias perigosas (freguesia de Souto);
- Fábrica da Água do Fastio, tem como atividade a extração e embalagem de água, possuindo gás/plásticos que são considerados como matérias perigosas (União das freguesias de Chamoim e Vilar).

São ainda considerados com elevada sensibilidade os seguintes:

- Serralharia São João do Campo (União das freguesias de Chamoim e Vilar);
- Postos de abastecimento de combustível em Moimenta e Vilar da Veiga.

A recolha de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Concelho de Terras de Bouro tem como entidade gestora a Câmara Municipal de Terras de Bouro, em baixa, Em alta, a recolha e tratamento é da responsabilidade da empresa BRAVAL - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A..

A relação entre as atividades inerentes à gestão de resíduos e águas residuais e os eventos ou riscos climáticos, deve ser caracterizada como fraca mas de carácter biunívoco e cumulativo, assim, importa igualmente averiguar se essas alterações e vulnerabilidade climáticas promovidas pelos restantes setores de atividade humana colocam em risco a atividade ou prática destes serviços de saneamento e integridade das suas infraestruturas críticas.

Nesse âmbito destaca-se o facto de que a precipitação intensa pode despoletar o encaminhamento de quantidades excessivas de efluentes às ETAR, inviabilizando o seu tratamento, e consequente contaminação do meio natural. Poderá igualmente causar inundações e danos físicos de equipamentos ou infraestruturas de gestão de resíduos e águas residuais. Por sua vez, no que respeita às temperaturas elevadas/ondas de calor, o aumento da temperatura pode induzir a aceleração dos processos de digestão anaeróbia de resíduos e águas residuais, e consequente produção de biogás que, em caso de libertação para a atmosfera potencia o aquecimento global.

Tendo em consideração a ocorrência dos eventos climatéricos extremos previstos para as próximas décadas, apresenta-se na tabela seguinte uma análise de sensibilidade à integridade do setor.

Tabela 15 - Matriz de sensibilidade do setor energia e resíduos

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.4.6. Ordenamento do território e infraestruturas

O ordenamento do território estabelece o modelo de organização espacial, tendo por base sistemas territoriais, designadamente o sistema natural, o sistema urbano, o sistema social, o sistema económico e o sistema de conectividade. São ainda consideradas as vulnerabilidades críticas, que decorrem de fragilidades territoriais atuais, com potencial de agravamento pelas mudanças críticas, como por exemplo as Alterações Climáticas, e como tal, exigem um esforço de adaptação induzido pelas políticas públicas.

As Alterações Climáticas determinam mudanças na intensidade e incidência territorial dos riscos associados às cheias e inundações fluviais, às ondas de calor e à ocorrência de incêndios, com forte impacto em territórios de uso florestal, agravando em geral a sua frequência e intensidade. Outros riscos ambientais, como a ocorrência de movimentos de massa em vertentes, podem ser agravados em severidade ou frequência.

A sensibilidade ou suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, a sua topografia, a capacidade dos solos para resistir à erosão ou o seu tipo de ocupação) e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos, utilização de outros recursos e pressões relacionadas com as formas de povoamento e densidade populacional). No contexto do Ordenamento do Território, identificam-se situações de alta sensibilidade, associada aos riscos climáticos de seca e de temperaturas elevadas/ondas de calor, e alta, associada a redução da precipitação, precipitação intensa, alteração na escala sazonal da temperatura, ventos fortes e subida do nível médio do mar.

O território de Terras de Bouro concentra a sua população no setor oeste do Concelho, é também aí que se concentra a grande proporção de infraestruturas rodoviárias, como descrito no capítulo 2.4.

Para além disso, verifica-se ainda a existência de uma densa rede viária de estradas e caminhos municipais que permitem uma mobilidade interna do Concelho de forma eficaz, permitindo ligar territórios menos acessíveis.

No que concerne à rede de transportes públicos, o Concelho de Terras de Bouro é servido por três empresas de transporte, designadamente a Transdev, a Empresa Hoteleira do Gerês e a Verde Minho Transportes, perfazendo um total de sete linhas que servem o território.

Das diversas linhas de transportes coletivos que servem o Concelho, apenas a linha de Rio Caldo - São Bento - Terras de Bouro se desenvolve exclusivamente no interior dos limites do Concelho de Terras de Bouro, demonstrando assim a relevância que a ligação a outros Concelhos vizinhos apresenta para o Concelho. Estas linhas desenvolvem-se, sobretudo, ao longo dos eixos viários mais relevantes do Concelho (EN205-3; EN307; EN304; ER 205-5), uma vez que ligam os principais aglomerados populacionais do Concelho e geradores de usuários, onde se salienta a vila de Terras de Bouro (onde se concentra grande proporção de serviços e equipamentos), a vila do Gerês (localizada em pleno PNPG, onde as termas e as atividades turísticas possuem relevância) e Rio Caldo (onde se localizam equipamentos relevantes, como é exemplo a extensão de saúde, farmácia, entre outros).

Para além disso, constata-se a existência de linhas que operam apenas sazonalmente, nomeadamente ao longo do Verão, para ligação ao Santuário de S. Bento e ao Gerês.

A sensibilidade é determinada com base na exposição territorial ao risco, nas condições físicas, socioeconómicas e institucionais do território, como por exemplo, a latitude, a geomorfologia, a rede hidrográfica, os setores económicos, os grupos populacionais mais desfavorecidos e vulneráveis, os transportes e as comunicações. Assim, verifica-se a coexistência de áreas dispersas de fraca ocupação populacional com fracos níveis de oferta de transportes com características de procura.

Prevê-se um agravamento de eventos climáticos extremos que terão impactes nas infraestruturas de serviços ambientais, assim como no conforto bioclimático dos edifícios. Cumulativamente, os perigos relacionados com o clima podem afetar diretamente a vida das pessoas com menos recursos financeiros, com impactes nos meios de subsistência, como a redução no rendimento das culturas.

As margens do rio Homem são áreas onde a suscetibilidade à ocorrência de cheias e inundações é maior, constituindo áreas onde elementos como estradas, pontes e habitações se encontram expostas, relacionando-se com fatores populacionais, ambientais e socioeconómicos.

Este risco relaciona-se ainda com a necessidade de proceder a descargas das barragens ou do extravase do limite a montante da barragem, ou seja, a ocorrência de precipitações intensas associadas às necessárias descargas das barragens de Vilarinho das Furnas e da Caniçada, são ocorrências que podem afetar a edificação e as infraestruturas que se encontram próximas.

Tanto o rio Cávado como o rio Homem constituem dois cursos de que já se apresentaram responsáveis pela ocorrência de cheias e inundações no passado, no Concelho de Terras de Bouro. Embora as barragens permitam regular o caudal destes rios, em situações esporádicas registou-se a ocorrência de cheias, devido à limitação que as barragens possuem, em termos de armazenamento. Este é um risco com uma probabilidade de ocorrência média-alta.

As áreas onde o declive se apresenta mais significativo, conjugado com um escasso coberto vegetal e com litologia pouco consolidada terão maior suscetibilidade à ocorrência de movimentos de massa.

No Concelho de Terras de Bouro, as ocorrências registadas ao longo dos anos foram de reduzida magnitude, podendo destacar-se o evento que teve lugar na vila do Gerês no ano 2001, impulsionado por precipitação intensa, e as ocorrências tiveram lugar na EM da Carvalheira, na EM 535, na EM 1259 e na EM 307 sendo fenómenos pontuais. No que concerne à suscetibilidade do Concelho a movimentos de massa, de acordo com o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) de Terras de Bouro, constata-se que são as freguesias de Campo do Gerês, de Covide e a União das freguesias de Cibões e Brufe que se apresentam mais suscetíveis (zona centro e zona centro-norte do Concelho). Para além disso, próximo do aglomerado do Gerês (freguesia de Vilar da Veiga) existe uma área de suscetibilidade elevada. Desta forma, este constitui um risco que abrange todo o território concelhio de uma forma geral sendo que em áreas de aglomerados habitacionais a suscetibilidade a movimentos de massa é moderada (esta constitui a classe mais significativa).

Relativamente ao risco de ocorrências de incêndios urbanos no Concelho de Terras de Bouro, as ocorrências registadas ao longo dos anos foram de pequenas dimensões, cingindo-se a um único edifício por ocorrência, ou seja, o edifício onde o incêndio deflagra. Nas zonas antigas dos aglomerados habitacionais da sede de Concelho de Terras de Bouro e de Carreira a sensibilidade é elevada.

No que se refere a rutura de barragens, no Concelho de Terras de Bouro, não há qualquer registo de ocorrência deste fenómeno, apesar de existirem duas barragens localizadas no interior dos limites do Concelho, para além da existência de barragens localizadas a distâncias próximas que poderiam trazer consequências e danos para o território. As barragens são as seguintes:

- Barragem da Caniçada (freguesia de Valdosende, localizada próxima do aglomerado da Paradela, no rio Cávado);
- Barragem de Vilarinho das Furnas (freguesia de Campo do Gerês, localizada a aproximadamente 2Km da sede da freguesia, no rio Homem);
- Barragem de Salamonde (Concelho de Vieira do Minho, no rio Cávado);
- Barragem de Venda Nova (Concelho de Monte, no rio Rabagão);

- Barragem de Paradela (Concelho de Montalegre, rio Cávado);
- Barragem do Alto Rabagão (Concelho de Montalegre, rio Rabagão).

No que concerne à suscetibilidade do Concelho à rutura de barragens, de acordo com o PMEPC, apresenta-se a jusante das barragens anteriormente mencionadas, destacando-se que a barragem de Alto Rabagão se situa a uma distância mais significativa do Concelho sendo que a sua dimensão e elevada capacidade lhe atribui uma suscetibilidade relevante.

Face ao exposto, tendo em conta o número de barragens existentes no Concelho e as distâncias próximas, a ocorrência de rutura de barragens apresenta um grau de probabilidade de ocorrência médio-baixo e um grau de gravidade acentuado.

A matriz de sensibilidade abaixo sistematiza a análise da sensibilidade do setor do Ordenamento do Território aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor, o que exponencia em diversos casos a sensibilidade a alguns desses riscos climáticos.

Tabela 16 - Matriz de sensibilidade do setor do ordenamento do território e infraestruturas

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.4.7. Saúde Humana

Os efeitos esperados na saúde humana estão relacionados com os fatores de alteração da distribuição geográfica, taxas de incidência de determinadas doenças e alterações na qualidade de vida das populações.

Entre os fatores que podem afetar a saúde humana destacam-se os fenómenos meteorológicos extremos, associados à degradação da qualidade do ar e que se tornam preocupantes no contexto de uma população com nível elevado de envelhecimento.

Os impactos das Alterações Climáticas podem manifestar-se por um potencial aumento de mortes associadas ao calor intenso, potencial aumento de doenças transmitidas pela água e alimentos, potencial aumento de problemas de saúde relacionados com a poluição do ar, aumento de problemas do foro cardiorrespiratório e infeções respiratórias, entre outras.

De acordo com os possíveis impactos na saúde, algumas medidas de adaptação podem ser implementadas, nomeadamente:

- Melhoria das infraestruturas públicas de saúde;
- Melhoria dos sistemas de gestão de água e resíduos;
- Melhoria de medidas de controlo de poluição atmosférica;
- Melhoria de programas de monitorização e vigilância de vetores e agentes patogénicos.

O impacto das Alterações Climáticas no setor da saúde pode fazer-se através de efeitos diretos, indiretos e sociais.

Os impactos diretos são os resultantes da exposição aos elementos meteorológicos que afetam diretamente a saúde humana. Não obstante a importância dos impactos indiretos e sociais, considera-se que o setor é particularmente sensível aos impactos diretos de fenómenos meteorológicos extremos, nomeadamente os efeitos na mortalidade e morbilidade associados às ondas de calor em especial nos segmentos da população mais vulneráveis.

No Concelho de Terras de Bouro existe um Centro de Saúde localizado na freguesia de Moimenta e uma Extensão de Saúde em Rio Caldo. O Centro Hospitalar mais próximo é o Centro Hospitalar de Braga.

O índice de dependência de idosos apresenta um valor superior aos valores registados para Portugal continental. Este indicador permite identificar uma tendência de alteração da estrutura da pirâmide etária, que se caracteriza por um envelhecimento da população, e que poderá traduzir-se num eventual aumento da sensibilidade ao calor extremo.

A matriz de sensibilidade abaixo sistematiza a análise da sensibilidade do setor da saúde humana aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor.

Tabela 17 - Matriz de sensibilidade do setor da saúde humana

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.4.8. Segurança de Pessoas e Bens

A sensibilidade ou suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, a sua topografia, a capacidade dos solos para resistir à erosão ou o seu tipo de ocupação) e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos, utilização de outros recursos e pressões relacionadas com as formas de povoamento e densidade populacional).

A população residente no Concelho de Terras de Bouro é predominantemente população adulta e idosa, enquanto a população jovem apresenta pouca representatividade. Esta tendência de envelhecimento populacional verifica-se também nas restantes unidades territoriais, onde a população jovem tem vindo a perder representatividade, enquanto a população idosa tem vindo a aumentar.

Relativamente aos equipamentos de apoio social, eles são essenciais no apoio à população mais carenciada, à população idosa e à restante população que necessita de apoio as. Desta forma, o Concelho de Terras de Bouro oferece equipamentos que se destinam a dar resposta às necessidades relacionadas com o acompanhamento de crianças em horários fora de aulas, nomeadamente Atividades de Tempos Livres (ATL), apoio à população idosa, e apoio à população de um modo geral, através de Centros Sociais e de Centros Sociais Paroquiais.

No apoio aos idosos existe um conjunto de estruturas de apoio: 6 Lares e Residências para Idosos, 2 centros de dia, 8 serviços de apoio domiciliário e 2 centros sociais com resposta na disponibilização de Ajuda Alimentar.

Existem em Terras de Bouro dois postos territoriais da Guarda Nacional Republicana - GNR, um na freguesia de Moimenta e outro na freguesia de Vilar da Veiga), Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários (na freguesia de Moimenta) e três delegações da Cruz Vermelha Portuguesa (nas freguesias de Moimenta, Rio Caldo e Vilar da Veiga, com a função de assegurar primeiros socorros, complementando as extensões do Centro de Saúde existentes no Concelho.

A matriz de sensibilidade abaixo sistematiza a análise da sensibilidade do setor da segurança de pessoas e bens aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor.

Tabela 18 - Matriz de sensibilidade do setor da segurança de pessoas e bens

Riscos Climáticos	Sensibilidade			
	Baixa	Média	Alta	Muito alta
Seca				
Redução da precipitação				
Precipitação intensa				
Alteração na escala sazonal da precipitação				
Temperaturas elevadas / ondas de calor				
Alteração na escala sazonal da temperatura				
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				
Ventos fortes e tempestades				

8.5. Nível de risco

8.5.1. Agricultura, florestas e pescas

Considerando a previsão de aumento da frequência de ocorrência e o agravamento das consequências de cada impacto, os riscos prioritários identificados são:

- Secas
- Redução da precipitação
- Precipitação intensa
- Temperaturas elevadas / ondas de calor
- Alteração na escala sazonal da temperatura
- Ventos fortes e tempestades

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 19 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da agricultura, florestas e pescas

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Seca				↑
Redução da precipitação				↑
Precipitação intensa				→
Temperaturas elevadas / ondas de calor				→
Alteração na escala sazonal da temperatura				→
Ventos fortes e tempestades				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco
→ Manutenção do Risco
↓ Diminuição do Risco

8.5.2. Biodiversidade

Os riscos climáticos mais diretos e que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários são as temperaturas elevadas/ondas de calor, a alteração na escala sazonal da temperatura e os ventos fortes e tempestades.

A tabela seguinte sistematiza a evolução destes riscos prioritários.

Tabela 20 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da biodiversidade

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Seca				↑
Precipitação intensa				↑
Temperaturas elevadas/ondas de calor				→
Alteração na escala sazonal da temperatura				↑
Ventos fortes e tempestades				→

Legenda:



Baixo

Moderado

Alto

↑ Aumento do Risco

→ Manutenção do Risco

↓ Diminuição do Risco

8.5.3. Recursos Hídricos

Os riscos climáticos mais diretos e que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são a redução da precipitação, a alteração na escala sazonal da precipitação, as temperaturas elevadas/ondas de calor e a alteração na escala sazonal da temperatura.

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 21 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor dos recursos hídricos

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Redução da precipitação	●	●	●	↑
Alteração na escala sazonal da precipitação	●	●	●	↑
Temperaturas elevadas / ondas de calor	●	●	●	↑
Alteração na escala sazonal da temperatura	●	●	●	↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco
→ Manutenção do Risco
↓ Diminuição do Risco

8.5.4. Turismo e economia

Considerando a previsão de aumento da frequência de ocorrência e o agravamento das consequências de cada impacto, os riscos prioritários são:

- Secas
- Redução da precipitação
- Precipitação intensa
- Alteração na escala sazonal da precipitação
- Temperaturas elevadas / ondas de calor
- Alteração na escala sazonal da temperatura
- Ventos fortes e tempestades

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 22 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor do turismo e economia

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Seca	●	●	●	↑
Redução da Precipitação	●	●	●	↑
Precipitação intensa	●	●	●	↑
Alteração na escala sazonal da precipitação	●	●	●	↑
Temperaturas elevadas/ondas de calor	●	●	●	↑
Alteração na escala sazonal da temperatura	●	●	●	↑
Ventos fortes e tempestades	●	●	●	↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco
→ Manutenção do Risco
↓ Diminuição do Risco

8.5.5. Energia e resíduos

À semelhança dos outros setores em análise, a maioria dos riscos climáticos mais diretos sobre este setor funciona de forma cumulativa.

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 23 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da energia e resíduos

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Precipitação intensa (eventos extremos)	●	●	●	→
Temperaturas elevadas / ondas de calor	●	●	●	↑
Ventos fortes e tempestades	●	●	●	→

Legenda:



↑ Aumento do Risco
→ Manutenção do Risco
↓ Diminuição do Risco

8.5.6. Ordenamento do território e infraestruturas

Considerando a previsão de aumento da frequência de ocorrência e o agravamento das consequências de cada impacte, analisado no capítulo dos impactes e vulnerabilidades futuras, hierarquicamente os riscos prioritários no âmbito do setor são:

- Precipitação intensa
- Temperaturas elevadas/ondas de calor
- Ventos fortes e tempestades

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 24 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor do ordenamento do território e infraestruturas

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Precipitação intensa	●	●	●	→
Temperaturas elevadas/ondas de calor	●	●	●	↑
Ventos fortes e tempestades	●	●	●	↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco
 → Manutenção do Risco
 ↓ Diminuição do Risco

8.5.7. Saúde humana

Considerando a previsão de aumento da frequência de ocorrência e o agravamento das consequências de cada impacte, analisado no capítulo dos impactes e vulnerabilidades futuras, hierarquicamente os riscos prioritários no âmbito do setor são:

- Temperaturas elevadas / ondas de calor
- Alteração na escala sazonal da temperatura
- Ventos fortes e tempestades

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 25 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da saúde humana

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Temperaturas elevadas / ondas de calor				↑
Temperaturas baixas/ondas de frio/geada/granizo				↓
Ventos fortes e tempestades				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco
→ Manutenção do Risco
↓ Diminuição do Risco

8.5.8. Segurança de pessoas e bens

Considerando a previsão de aumento da frequência de ocorrência e o agravamento das consequências de cada impacte, analisado no capítulo dos impactes e vulnerabilidades futuras, hierarquicamente os riscos prioritários no âmbito do setor são:

- Precipitação intensa
- Temperaturas elevadas / ondas de calor
- Ventos fortes e tempestades

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 26 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da segurança de pessoas e bens

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Precipitação intensa	●	●	●	↑
Temperaturas elevadas / ondas de calor	●	●	●	→
Ventos fortes e tempestades	●	●	●	→

Legenda:



↑ Aumento do Risco
 → Manutenção do Risco
 ↓ Diminuição do Risco

8.6. Vulnerabilidades futuras

Durante as últimas três décadas do século XX diversos estudos (*Basu, et al., 2002; Carvalho, et al., 2010; Doherty, et al., 2017*) refletiram sobre o aumento da mortalidade durante as ondas de calor em vários locais do mundo, identificando fatores de risco como a idade, a etnia e fatores comportamentais. Destacam-se, neste âmbito, os maiores impactos derivados da ocorrência de ondas de calor.

No que respeita a estes eventos e ao seu impacto para a saúde humana, a ocorrência de temperaturas elevadas é atualmente um fenómeno crítico. A tendência para a subida da temperatura que se prevê vir a afetar cada vez mais o sul do continente europeu e a área mediterrânica em particular, confirma a importância de estudar este fenómeno.

No que respeita a agentes aerobiológicos é expectável que as Alterações Climáticas venham a ter impacto em fatores chave para a sua época de ocorrência, bem como para os seus níveis de concentração. Assim, as Alterações Climáticas podem provocar alterações ao nível da época de ocorrência e na quantidade de pólenes que poderão afetar a saúde negativamente. No que respeita aos esporos de fungos, é provável que o clima futuro, mais quente e seco, venha a aumentar o risco de ocorrência destes agentes, com efeitos nocivos para a saúde.

No curto prazo, é também provável que a frequência e a intensidade dos eventos extremos aumentem sobre a superfície terrestre. Essas alterações são impulsionadas principalmente pelo aumento do conteúdo de vapor de água atmosférico, mas também por alterações ao nível da circulação atmosférica.

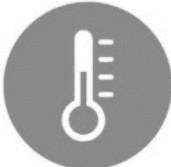
As alterações na temperatura apresentam também consequências ao nível da produtividade e sobrevivência das espécies vegetais. O aumento da temperatura média, para além de provocar alterações ao nível da fenologia, observando-se consequências ao nível do ciclo vegetativo, pode provocar danos nas estruturas ficando as árvores debilitadas e sob stress, diminuindo a sua resiliência (EAAFAC - Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas, 2013).

O aumento da temperatura média e consequentemente a ocorrência de períodos de secas severas e recorrentes perturbam ainda o desenvolvimento das espécies vegetais, uma vez que estes fenómenos promovem a diminuição do crescimento das árvores e podem conduzir a uma fraca saúde e possível morte das árvores (Hernández-Santana et al., 2009).

Se, ao impacto das Alterações Climáticas verificado ao nível da saúde e consequente aumento da mortalidade de espécies de árvores, se somar a maior probabilidade de ocorrência de tempestades mais intensas à medida que a temperatura média aumenta, verifica-se um risco muito elevado associado à ocorrência de danos em edifícios e infraestruturas e riscos de danos para a saúde das populações.

Tendo em conta a análise efetuada no âmbito de cada um dos eventos climáticos e as consequências das modificações previstas no clima, os principais impactos negativos, tanto diretos como indiretos, expectáveis são os apresentados abaixo.

Tabela 27 - Principais impactos negativos, por eventos climáticos

Eventos climáticos	Impactos negativos
Temperaturas elevadas/ondas de calor 	- Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios; - Intensificação dos danos para a saúde; - Alterações nos estilos de vida; - Alterações na biodiversidade e no património ambiental e natural; - Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos; - Decréscimo da qualidade do ar; - Aumento da mortalidade devido ao calor; - Aumento da ocorrência de doenças transmitidas por vetores; - Problemas para a saúde, perda de bens e alteração do uso de equipamentos e serviços sendo que os grupos normalmente mais sensíveis (população mais idosa, crianças, indivíduos com mobilidade condicionada ou fisicamente dependentes) continuarão a ser aquelas que apresentam maior vulnerabilidade; - Possível redução ao nível do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade; - Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade; - Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos; - Alterações no escoamento superficial e na recarga dos aquíferos e, consequentemente, nas disponibilidades de água; - Danos em setores como a agricultura e a floresta e surgimento de novas pragas; - Prejuízos para as atividades económicas, aumento dos custos de produção de bens e serviços e aumento dos custos com seguros.
Precipitação excessiva (cheias/inundações) devido a fenómenos extremos 	- Alterações nos estilos de vida; - Danos em equipamentos, infraestruturas e vias de comunicação; - Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos; - Danos para a saúde humana; - Danos para a vegetação; - Danos em setores como o turismo e a agricultura; - Aumento da escorrência superficial, arrastamento de sólidos e diminuição da qualidade da água;

Eventos climáticos	Impactos negativos
	– Problemas para a saúde, perda de bens e alteração do uso de equipamentos e serviços sendo que os grupos normalmente mais sensíveis (população mais idosa, crianças, indivíduos com mobilidade condicionada ou fisicamente dependentes) continuarão a mais vulneráveis.
Ventos fortes e tempestades 	– Danos em edifícios, bens e infraestruturas; – Danos para a vegetação; – Alterações nos estilos de vida; – Danos para a saúde, – Danos para as cadeias de produção; – Danos no setor agrícola;

Tendo em conta a análise efetuada e as vulnerabilidades identificadas reforça-se a importância do debate sobre os impactos futuros, nomeadamente no que respeita às consequências ou oportunidades que as mudanças no clima podem trazer.

09

Plano de Ação



No âmbito da realização do PMAC são definidas medidas de sustentabilidade energética e climática cuja implementação permitirá a redução de emissões de CO₂eq em pelo menos 55% em 2030, em relação ao valor de 2005, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas, contribuindo para a redução da pobreza energética e para a criação de uma visão a longo prazo para alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa.

O Plano de Ação considera as melhores práticas disponíveis e tem como base a legislação em vigor, atendendo às diretrizes, normas e recomendações aplicáveis, designadamente as disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente.

O Plano de Ação segue a metodologia proposta pelo *Joint Research Centre (JRC)* e pelo Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, no qual os atores locais apresentam um papel ativo e fundamental.

9.1. Medidas de mitigação

Apresentam-se de seguida as medidas de mitigação por setor prioritário.

9.1.1. Edifícios públicos, de serviços e residenciais

Tabela 28 - Medidas de mitigação do setor Edifícios públicos, de serviços e residenciais

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030			2050		
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
ESR1	Eficiência energética de edifícios e infraestruturas municipais	Certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais e de empresas municipais e implementação de soluções de sustentabilidade energética (sistemas AVAC, iluminação, envoltente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros).	2025 - 2035	72	0	16	145	0	31
ESR2	Eficiência energética de habitação social	Certificação energética de edifícios de habitação social e implementação de soluções de sustentabilidade energética (sistemas AVAC, iluminação, envoltente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros).	2025 - 2030	22	0	3	22	0	3
ESR3	Construção sustentável em edifícios e infraestruturas municipais	Implementação de um programa de reabilitação e construção sustentável em edifícios e infraestruturas municipais (incorporação de biomateriais, edifícios NZEB, ...).	2024 - 2030	144	0	35	144	0	35
ESR4	IP LED	Continuação da implementação de iluminação LED nas infraestruturas de IP e melhoria da qualidade do serviço.	2024 - 2030	35	0	9	35	0	9

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030		2050			
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
ESR5	Promoção da eletrificação	Promoção da eletrificação de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e infraestruturas municipais.	2024 - 2050	12	0	2	51	0	10
ESR6	Sistema de gestão energia	Continuação da implementação de um sistema de monitorização e análise integrada dos consumos energéticos de edifícios e infraestruturas municipais.	2024	44	0	9	44	0	9
ESR7	Compras públicas sustentáveis	Implementação de um modelo de compras públicas sustentáveis.	2025 - 2030	29	0	7	29	0	7
ESR8	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética em edifícios residenciais e de serviços	Promoção da reabilitação urbana visando o aumento da eficiência energética nos edifícios residenciais e de serviços.	2025 - 2040	69	0	17	208	0	51
ESR9	Combate à pobreza energética	Implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética no setor residencial.	2024 - 2026	187	0	47	187	0	47
ESR10	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial	Promoção da instalação de sistemas fotovoltaicos e facilitação do processo de licenciamento municipal nos setores de serviços e residencial.	2025 - 2050	0	57.005	14.013	0	68.681	17.170
ESR11	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais	Elaboração de estudo e integração de sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais e habitação social, incluindo a criação de Comunidades de Energia Renovável.	2025 - 2035						

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030			2050		
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
ESR12	Energia Geotérmica	Elaboração de estudo de viabilidade para a utilização de energia geotérmica em unidades hoteleiras, edifícios municipais e outros.	2025 - 2030	0	106	24	0	160	36
Edifícios de serviços e residenciais				614	57.112	14.182	865	68.841	17.408

9.1.2. Transportes e mobilidade

Tabela 29 - Medidas de mitigação do setor Transportes e mobilidade

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030			2050		
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
TM1	Eletrificação da frota municipal	Renovação gradual da frota municipal por viaturas elétricas.	2024 - 2040	198	0	85	528	0	227
TM2	Frota de recolha de resíduos e limpeza urbana sustentável	Introdução de veículos de baixas ou zero emissões na limpeza urbana, nomeadamente viaturas elétricas e/ou a bicombustíveis sustentáveis.	2024 - 2035	149	0	39	274	0	71
TM3	Frota de transportes públicos sustentável	Promoção da renovação gradual da frota de veículos de transporte público urbano por viaturas elétricas e/ou a bicombustíveis sustentáveis, como o hidrogénio verde e outros combustíveis renováveis de origem não biológica.	2024 - 2035	835	0	216	1.532	0	395
TM4	Transportes privados sustentáveis	Incentivo à aquisição de veículos elétricos através de ações de informação e sensibilização destinadas ao setor privado.	2024 - 2040	354	0	92	944	0	246
TM5	Implementação de rede de carregamento de veículos elétricos	Implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos.	2024 - 2030	202	0	53	202	0	53
TM6	Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde	Implementação de posto de abastecimento a hidrogénio verde, em cooperação com investidores privados.	2025 - 2030	723	0	188	723	0	188

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030			2050		
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
TM7	Mobilidade multimodal	Elaboração e implementação de estudo de otimização dos transportes públicos.	2025 - 2030	578	0	151	578	0	151
TM8	Transporte logístico sustentável	Elaboração e implementação de estudo de otimização do transporte logístico.	2025 - 2030	290	0	75	290	0	75
TM9	Plano Municipal para a Mobilidade Sustentável	Elaboração e implementação de Plano Municipal para a Mobilidade Sustentável .	2028 - 2040	126	0	33	759	0	198
TM10	Sistema de <i>carpooling</i> para trabalhadores no concelho	Promoção de um sistema de mobilidade partilhada para funcionários municipais e zonas industriais.	2025 - 2027	118	0	31	118	0	31
Transportes e mobilidade				3.574	0	962	5.947	0	1.633

9.1.3. Indústria, incluindo gases fluorados

Tabela 30 - Medidas de mitigação do setor Indústria, incluindo gases fluorados

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030			2050		
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
IGF1	Energia Renovável no setor industrial	Promoção da produção de energia renovável no setor industrial.	2025 - 2030	0	94	23	0	94	23
IGF2	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial.	2025 - 2035	52	0	13	104	0	27
IGF3	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	Promoção do desenvolvimento de competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial.	2024 - 2050	10	0	2	42	0	11
IGF4	Reabilitação urbana para a sustentabilidade climática nas zonas industriais	Promoção da reabilitação urbana visando o aumento da sustentabilidade climática nas zonas industriais.	2025 - 2050	7	0	2	37	0	10
IGF5	Novas soluções de armazenamento de energia	Promoção da implementação de novas soluções de armazenamento de energia (baterias e hidrogénio) em zonas industriais.	2025 - 2040	0	1	0	0	2	1
Indústria, incluindo gases fluorados				69	94	42	183	96	71

9.1.4. Resíduos e águas residuais

Tabela 31 - Medidas de mitigação do setor Resíduos e águas residuais

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030		2050			
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
RAR1	Sistemas inteligentes de rega	Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos.	2025 - 2030	27	0	7	27	0	7
RAR2	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	Realização de auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais e implementação de soluções de sustentabilidade hídrica.	2025 - 2035	3	0	8	5	0	15
RAR3	Aproveitamento de águas pluviais, águas cinzentas e águas residuais tratadas	Elaboração e implementação de estudo de viabilidade para soluções de aproveitamento de águas pluviais e águas cinzentas, e reutilização de águas residuais tratadas Elaboração de guias de boas práticas.	2025 - 2050	68	0	17	339	0	85
RAR4	Modelo tarifário PAYT/SAYT	Elaboração de estudo para implementação de modelo tarifário PAYT/SAYT.	2025 - 2030	113	0	184	113	0	184
RAR5	Otimização de circuitos de recolha de resíduos	Implementação de sistema de otimização de circuitos de recolha de resíduos.	2024 - 2030	257	0	314	257	0	314
RAR6	Promoção da circularidade de resíduos e equipamentos	Promoção da recolha e partilha de resíduos, reutilização e incentivo à reparação de equipamentos.	2025 - 2030	66	0	16	66	0	16
Resíduos e águas residuais				533	0	545	807	0	621

9.1.5. Agricultura

Tabela 32 - Medidas de mitigação do setor Agricultura

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030			2050		
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
AGR1	Valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas	Promoção da valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas.	2025 - 2035	2	0	72	4	0	144
AGR2	Produção animal sustentável	Promoção da minimização dos impactos das Alterações Climáticas na produção animal.	2025 - 2035	14.441	15	298	28.883	31	596
AGR3	Consumo de produtos agrícolas locais	Continuação da promoção do consumo de produtos agrícolas locais e derivados.	2025 - 2030	2	0	58	2	0	58
Agricultura				14.445	15	428	28.889	31	797

9.1.6. Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

Tabela 33 - Medidas de mitigação do setor Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	2030		2050		Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
				Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]		
UAS1	Gestão de espaços verdes	Melhoria da gestão de espaços verdes arborizados e plantação de árvores em espaços urbanos, incluindo criação de um viveiro de plantas endógenas.	2025 - 2040	0	0		0	0	
UAS2	Valorização do território com potencial florestal	Implementação de um programa de valorização do território com potencial florestal, em particular terrenos baldios.	2025 - 2035	0	0		0	0	
UAS3	Reforço do combate aos incêndios	Implementação de um programa de reforço ao combate aos incêndios rurais, incluindo a implementação de sistemas de monitorização e alerta.	2025 - 2050	0	0	159	0	0	3.205
UAS4	Compensação de emissões em espaços florestais	Elaboração de estudo para implementação de iniciativas de compensação de emissões em espaços florestais.	2025 - 2030	0	0		0	0	
UAS5	Implementação de central biomassa	Elaboração de estudo para a criação de uma central de biomassa e implementação de modelos de gestão florestal sustentável.	2025 - 2035	0	4.278	1.069	0	6.417	1.604
Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)				0	4.278	1.229	0	6.417	4.809

9.1.7. Tabela Síntese

Tabela 34 - Tabela síntese das medidas de mitigação

Setor	2030			2050		
	Redução de consumos 2030 [MWh/ano]	Produção de energia 2030 [MWh/ano]	Redução de emissões 2030 [tonCO ₂ /ano]	Redução de consumos 2050 [MWh/ano]	Produção de energia 2050 [MWh/ano]	Redução de emissões 2050 [tonCO ₂ /ano]
Edifícios de serviços e residenciais	614	57.112	14.182	865	68.841	17.408
Transportes e mobilidade	3.574	0	962	5.947	0	1.633
Indústria, incluindo gases fluorados	69	94	42	183	96	71
Resíduos e águas residuais	533	0	545	807	0	621
Agricultura	14.445	15	428	28.889	31	797
Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)	0	4.278	1.229	0	6.417	4.809
Total	19.235	61.499	17.387	36.690	75.384	25.340

9.1.8. Fichas de projeto

Nas fichas de projeto a seguir apresentadas efetua-se uma descrição de cada medida de mitigação e equacionam-se igualmente as principais fontes de financiamento a associar à implementação de ações e medidas.



ESR1 - Eficiência energética de edifícios e infraestruturas municipais

Objetivos: Certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais e de empresas municipais e implementação de soluções de sustentabilidade energética (sistemas AVAC, iluminação, envoltente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros).

Ações:

- Levantamento de edifícios e infraestruturas municipais com Certificação Energética e identificação de medidas de sustentabilidade energética implementadas, quando aplicável;
- Realização de Certificação Energética em edifícios e infraestruturas municipais que ainda não tenham certificação;
- Compilação de medidas de eficiência energética identificadas pelos Certificados Energéticos, por edifício/infraestrutura e elaboração de um plano de melhoria.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução de custos energéticos e melhoria do conforto térmico.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 - 2035

Custo [€]: 150.000 – 250.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 31

Redução de consumos [MWh/ano]: 145

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Edifícios certificados [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





ESR2 - Eficiência energética de habitação social

Objetivos: Certificação energética de edifícios de habitação social e implementação de soluções de sustentabilidade energética (sistemas AVAC, iluminação, envolvente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros).

Ações:

- Levantamento de edifícios de habitação social com Certificação Energética e identificação de medidas de sustentabilidade energética implementadas, quando aplicável;
- Realização de Certificação Energética em edifícios de habitação social que ainda não tenham certificação;
- Compilação de medidas de eficiência energética identificadas pelos Certificados Energéticos, por edifício de habitação social e elaboração de um plano de melhoria.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução de custos energéticos e melhoria do conforto térmico.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]: 15.000 – 25.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 3

Redução de consumos [MWh/ano]: 22

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Edifícios certificados [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





ESR3 - Construção sustentável em edifícios e infraestruturas municipais

Objetivos: Implementação de um programa de reabilitação e construção sustentável em edifícios e infraestruturas municipais (incorporação de biomateriais, edifícios NZEB, ...).

Ações:

- Definição de prioridades de intervenção;
- Organização de ações de sensibilização e educação;
- Elaboração de um guia de reabilitação e construção sustentável em edifícios municipais (incorporação de biomateriais, arquitetura bioclimática e arquitetura multifuncional);
- Criação de requisitos mais exigentes para a construção de novos edifícios municipais, ou em grandes remodelações de edifícios municipais existentes, cumprindo a obrigação de NZEB (*Net Zero Energy Building*).

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução de custos energéticos e melhoria do conforto térmico.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 100.000 – 150.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 35

Redução de consumos [MWh/ano]: 144

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Guias produzidos [n.º]

Indicadores de resultado

- Edifícios abrangidos [n.º]
- Equipamentos consumidores de combustíveis fósseis substituídos [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





ESR4 - IP LED

Objetivos: Continuação da implementação de iluminação LED nas infraestruturas de IP e melhoria da qualidade do serviço.

Ações:

- Levantamento da qualidade da iluminação pública;
- Continuação da implementação de iluminação LED nas infraestruturas de IP e melhoria da qualidade do serviço;
- Continuação da implementação de iluminação LED nas infraestruturas semaforicas.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂ e redução de custos energéticos.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 9

Redução de consumos [MWh/ano]: 35

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Luminárias abrangidas [n.º]
- Equipamentos iluminação ineficiente substituídos [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Atrasos na execução (devido a más condições climatéricas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





ESR5 - Promoção da eletrificação

Objetivos: Promoção da eletrificação de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e infraestruturas municipais.

Ações:

- Levantamento de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e Infraestruturas municipais;
- Aquisição gradual e substituição de equipamentos, na sequência do fim de vida útil dos equipamentos ou no âmbito de ações de renovação de edifícios e infraestruturas municipais.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂ e redução de custos energéticos.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]: < 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 10

Redução de consumos [MWh/ano]: 51

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Edifícios abrangidos [n.º]
- Equipamentos consumidores de combustíveis fósseis substituídos [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a más condições climáticas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





ESR6 - Sistema de gestão energia

Objetivos: Continuação da implementação de um sistema de monitorização e análise integrada dos consumos energéticos de edifícios e infraestruturas municipais.

Ações:

- Continuação da aquisição de sistemas de monitorização e análise integrada dos consumos energéticos de edifícios e infraestruturas municipais;
- Reforço da realização de sessões de formação internas, a realizar pelo fornecedor do sistema, abrangendo todos os potenciais utilizadores.

Benefícios: Otimização de consumos energéticos e redução de emissões de CO₂ e redução de custos energéticos.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2024

Custo [€]: 15.000 – 25.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 9

Redução de consumos [MWh/ano]: 44

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Edifícios/infraestruturas abrangidos [n.º]
- Ações de formação realizadas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





ESR7 - Compras públicas sustentáveis

Objetivos: Implementação de um modelo de compras públicas sustentáveis.

Ações:

- Levantamento de condições existentes e necessidades no âmbito da inclusão de critérios ecológicos em procedimentos de contratação pública;
- Elaboração e implementação de regulamentos internos para compras públicas ecológicas, tomando como referência os resultados do levantamento efetuado;
- Elaboração de um guia de compras públicas ecológicas.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂ e melhoria da qualidade do ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]: < 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 7

Redução de consumos [MWh/ano]: 29

Produção de energia [MWh/ano]: 0

**Indicadores de realização**

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Compras públicas abrangidas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:



ESR8 - Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética em edifícios residenciais e de serviços

Objetivos: Promoção da reabilitação urbana visando o aumento da eficiência energética nos edifícios residenciais e de serviços.

Ações:

- Promoção de ações de reabilitação urbana através da redução de taxas para obras de construção e reabilitação com aumento da eficiência energética nos edifícios, por exemplo;
- Revitalização de áreas urbanas mais vulneráveis, aldeias históricas e zonas classificadas pela direção geral do património, contribuindo para a integração e inclusão social.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, promoção da economia e melhoria do conforto térmico.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2025 - 2040

Custo [€]: < 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 51

Redução de consumos [MWh/ano]: 208

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Guias produzidos [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a más condições climatéricas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





ESR9 - Combate à pobreza energética

Objetivos: Implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética no setor residencial.

Ações:

- Elaboração de um diagnóstico aos edifícios residenciais do concelho, visando a caracterização da situação atual, identificação de fatores locais que contribuem para pobreza energética e grupos vulneráveis;
- Elaboração de um plano de ação para melhoria da pobreza energética no território concelhio, a curto, médio e longo prazo. O plano deverá prever a identificação de situações de incumprimento de compromissos energéticos e acompanhamento técnico dos mesmos, realização de auditorias energéticas e apoio ao acesso a financiamento;
- Realização de ações de informação, sensibilização e educação destinadas à população em geral, de promoção da reabilitação urbana.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, promoção da economia, redução da pobreza energética e melhoria do conforto térmico.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2024 - 2026

Custo [€]: 25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 47

Redução de consumos [MWh/ano]: 187

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações formação realizadas [n.º]
- Estudos produzidos [n.º]

Indicadores de resultado

- Edifícios abrangidos [n.º]
- População abrangida [n.º]
- Comunidades de energia criadas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Falta de interesse da população
- Resistência da população à implementação da medida

ODS para os quais se contribui:





ESR10 - Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial

Objetivos: Promoção da instalação de sistemas fotovoltaicos e facilitação do processo de licenciamento municipal nos setores de serviços e residencial.

Ações:

- Organização de sessões de informação para a instalação de sistemas fotovoltaicos (auto consumo ou comunidades de energia renováveis) destinadas aos setores de serviços e residencial;
- Otimização de procedimentos de licenciamento municipal nos setores de serviços e residencial, para instalação de sistemas fotovoltaicos.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, promoção da economia e melhoria da qualidade do ar.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 - 2050



Custo [€]: 50.000 – 75.000⁷⁰

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 17 170⁷¹

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 68 681⁷²

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de disseminação de oportunidades de financiamento realizadas [n.º]
- Regulamentos atualizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Edifícios abrangidos [n.º]
- População abrangida [n.º]
- Comunidades de energia criadas [n.º]
- Potência instalada [MW]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Falta de interesse da população
- Resistência da população à implementação da medida

ODS para os quais se contribui:



⁷⁰ Investimento resultante da implementação integrada das medidas de promoção de energias renováveis no setor (*Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial e sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais*).

⁷¹ Redução de emissões resultante da implementação integrada das medidas de promoção de energias renováveis no setor (*Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial e sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais*).

⁷² Produção de energia resultante da implementação integrada das medidas de promoção de energias renováveis no setor (*Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial e sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais*).



ESR11 - Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais

Objetivos: Elaboração de estudo e integração de sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais e habitação social, incluindo a criação de Comunidades de Energia Renovável.

Ações:

- Elaboração de estudo de viabilidade de sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais, visando a criação de Comunidades de Energia Renovável ou Autoconsumo, incluindo a definição de um plano de intervenções.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução da pobreza energética e melhoria da qualidade do ar.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2035



Custo [€]: 50.000 – 75.000⁷³

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 17 170⁷⁴

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 68 681⁷⁵

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Edifícios abrangidos [n.º]
- Potência instalada [MW]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Entidades de Apoio Social

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local

ODS para os quais se contribui:



⁷³ Investimento resultante da implementação integrada das medidas de promoção de energias renováveis no setor (*Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial e sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais*).

⁷⁴ Redução de emissões resultante da implementação integrada das medidas de promoção de energias renováveis no setor (*Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial e sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais*).

⁷⁵ Produção de energia resultante da implementação integrada das medidas de promoção de energias renováveis no setor (*Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial e sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais*).



ESR12 - Energia Geotérmica

Objetivos: Elaboração de estudo de viabilidade para a utilização de energia geotérmica em unidades hoteleiras, edifícios municipais e outros.

Ações:

- Elaboração de estudo de análise de viabilidade para a criação de uma rede de *district heating* utilizando energia geotérmica e respetivo dimensionamento, considerando o fornecimento de calor a unidades hoteleiras, edifícios municipais e outros potenciais utilizadores a identificar;
- Realização de ações de informação e atração de investimento para a criação de uma rede de *district heating* utilizando energia geotérmica, destinada ao fornecimento de calor a unidades hoteleiras, edifícios municipais e outros;
- Disseminação de oportunidades de financiamento e cooperação com potenciais investidores para a utilização de energia geotérmica em unidades hoteleiras, edifícios municipais e outros.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução da pobreza energética e melhoria da qualidade do ar.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]: 1.500.000 – 2.000.00

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 36

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 160



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Edifícios abrangidos [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Entidades de Apoio Social

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local

ODS para os quais se contribui:





TM1 - Eletrificação da frota municipal

Objetivos: Renovação gradual da frota municipal por viaturas elétricas.

Ações:

- Levantamento das viaturas da frota municipal de veículos e equipamentos de limpeza urbana ineficientes, por idade, consumo médio e fonte de combustível;
- Reforço ou substituição gradual da frota municipal de veículos e equipamentos de limpeza urbana, para acelerar a transição para 100% de veículos elétricos ou híbridos.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução de custos energéticos, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2024 – 2040

Custo [€]: < 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 227

Redução de consumos [MWh/ano]: 528

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Viaturas elétricas adquiridas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:





TM2 - Frota de recolha de resíduos e limpeza urbana sustentável

Objetivos: Introdução de veículos de baixas ou zero emissões na limpeza urbana, nomeadamente viaturas elétricas e/ou a biocombustíveis sustentáveis.

Ações:

- Levantamento das viaturas da frota municipal de veículos e equipamentos de limpeza urbana ineficientes, por idade, consumo médio e fonte de combustível;
- Reforço ou substituição gradual da frota municipal de veículos e equipamentos de limpeza urbana, para acelerar a transição para 100% de veículos elétricos ou a hidrogénio verde.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução de custos energéticos, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2024 – 2035

Custo [€]: >50.000.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 71

Redução de consumos [MWh/ano]: 274

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:





TM3 - Frota de transportes públicos sustentável

Objetivos: Promoção da renovação gradual da frota de veículos de transporte público urbano por viaturas elétricas e/ou a bicompostíveis sustentáveis, como o hidrogénio verde e outros combustíveis renováveis de origem não biológica.

Ações:

- Levantamento das viaturas da frota de transportes públicos, por idade, consumo médio e fonte de combustível;
- Reforço ou substituição gradual da frota de transportes públicos, para acelerar a transição para 100% de veículos elétricos ou a hidrogénio verde.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2024 - 2035

Custo [€]: 750.000 – 1.000.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 395

Redução de consumos [MWh/ano]: 1 532

Produção de energia [MWh/ano]: 0

**Indicadores de realização**

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Entidades gestoras de transportes públicos

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:



TM4 - Transportes privados sustentáveis

Objetivos: Incentivo à aquisição de veículos elétricos, através de ações de informação e sensibilização destinadas ao setor privado.

Ações:

- Realização de ações de formação, sensibilização e educação destinadas à para a população em geral;
- Disseminação de oportunidades de financiamento.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2024 – 2040

Custo [€]: 100.000 – 150.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 246

Redução de consumos [MWh/ano]: 944

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia

Riscos à implementação:

- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





TM5 - Implementação de rede de carregamento de veículos elétricos

Objetivos: Implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos.

Ações:

- Criação de rede pontos de carregamento de veículos elétricos público, privilegiando a implementação de postos de Carregamento Rápido e com recurso a energia fotovoltaica, quando relevante;
- Disponibilização de estacionamento gratuito temporário, com períodos curtos, em pontos de carregamento elétricos públicos;
- Implementação de pontos de abastecimento de veículos a hidrogénio verde, em cooperação com investidores privados;
- Realização de ações de informação e de sensibilização.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 53

Redução de consumos [MWh/ano]: 202

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Pontos de carregamento instalados [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





TM6 - Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde

Objetivos: Implementação de posto de abastecimento a hidrogénio verde, em cooperação com investidores privados.

Ações:

- Cooperação com investidores privados para a implementação de posto de abastecimento a hidrogénio verde;
- Otimização de procedimentos de licenciamento municipal.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 1.500.000 – 2.000.00

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 188

Redução de consumos [MWh/ano]: 723

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Pontos de abastecimento instalados [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Resistência da população à implementação da medida
- Atrasos na execução

ODS para os quais se contribui:





TM7 - Mobilidade multimodal

Objetivos: Elaboração e implementação de estudo de otimização dos transportes públicos.

Ações:

- Estudo de diagnóstico e levantamento das necessidades de transporte público e mobilidade multimodal;
- Definição de procedimentos de trabalho para inclusão das boas práticas de transporte público e mobilidade multimodal.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 151

Redução de consumos [MWh/ano]: 578

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Área abrangida [km²]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Comunidade Intermunicipal
- Entidades gestoras de transportes públicos

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:





TM8 - Transporte logístico sustentável

Objetivos: Elaboração e implementação de estudo de otimização do transporte logístico.

Ações:

- Estudo de diagnóstico e levantamento das necessidades de transporte logístico;
- Criação de protocolos com entidades locais para a implementação de boas práticas de transporte logístico.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 75

Redução de consumos [MWh/ano]: 290

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Área abrangida [km²]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:





TM9 - Plano Municipal para a Mobilidade Sustentável

Objetivos: Elaboração e implementação de Plano Municipal para a Mobilidade Sustentável

Ações:

- Elaboração de estudo para otimização do uso de transportes no concelho e diminuição das necessidades de deslocações, através do aumento da proximidade de serviços essenciais, por exemplo;
- Definição de plano de implementação.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2028 – 2040

Custo [€]: 75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 198

Redução de consumos [MWh/ano]: 759

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Área abrangida [km²]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:





TM10 - Sistema de *carpooling* para trabalhadores no concelho

Objetivos: Promoção de um sistema de mobilidade partilhada para funcionários municipais e zonas industriais.

Ações:

- Promoção de um sistema de *carpooling* para trabalhadores do Município e zonas industriais (ou outros estabelecimentos empresariais) no Município.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2025 – 2027

Custo [€]: 15.000 – 25.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 31

Redução de consumos [MWh/ano]: 118

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Contratos realizados [€]
- Sistemas/serviços instalados [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





IGF1 - Energia Renovável no setor industrial

Objetivos: Promoção da produção de energia renovável no setor industrial.

Ações:

- Organização de sessões de informação para a criação de Comunidades de Energia Renovável (CER) e Unidades de Produção de Energia Renovável para Autoconsumo no setor industrial;
- Disponibilização de orientações técnicas de suporte à implementação de CER.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 23

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 94



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de disseminação de oportunidades de financiamento realizadas [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- Comunidades de energia criadas [n.º]
- Potência instalada [MW]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





IGF2 - Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial

Objetivos: Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial.

Ações:

- Desenvolvimento de ações de informação e de partilha de boas práticas para a neutralidade carbónica e economia circular na indústria.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, promoção da economia e melhoria da qualidade do ar.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2025 – 2035

Custo [€]: 25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 27

Redução de consumos [MWh/ano]: 104

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





IGF3 - Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial

Objetivos: Promoção do desenvolvimento de competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial.

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas/educativas;
- Organização de ações de informação e sensibilização para o desenvolvimento de competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, promoção da economia, melhoria da qualidade do ar, redução da quantidade de resíduos enviados para aterro e aumento das taxas de reutilização e de reciclagem.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]: 100.000 – 150.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 11

Redução de consumos [MWh/ano]: 42

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Protocolos criados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Dificuldades de implementação no local
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





IGF4 - Reabilitação urbana para a sustentabilidade climática nas zonas industriais

Objetivos: Promoção da reabilitação urbana visando o aumento da sustentabilidade climática nas zonas industriais.

Ações:

- Elaboração de um diagnóstico a zonas industriais, visando a caracterização da situação atual;
- Elaboração de um plano de ação para melhoria sustentabilidade climática nas zonas industriais, a curto, médio e longo prazo.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, promoção da economia e melhoria da qualidade do ar.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2025 – 2050

Custo [€]: < 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 10

Redução de consumos [MWh/ano]: 37

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





IGF5 - Novas soluções de armazenamento de energia

Objetivos: Promoção da implementação de novas soluções de armazenamento de energia (baterias e hidrogénio) em zonas industriais.

Ações:

- Elaboração de estudos para avaliação de novas soluções de armazenamento de energia (baterias e hidrogénio) em zonas industriais.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2040

Custo [€]: 25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 1

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 2

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- Novas soluções de armazenamento de energia criadas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





RAR1 - Sistemas inteligentes de rega

Objetivos: Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos.

Ações:

- Levantamento de localização de espaços verdes públicos com necessidades de rega, com potencial de implementação de sistemas inteligentes de rega automática;
- Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos;
- Implementação de sistemas de reutilização de água para usos secundários, em particular para rega em espaços verdes públicos.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂ e redução de desperdícios de água.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 50.000 – 75.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 7

Redução de consumos [MWh/ano]: 27

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Área abrangida [km²]
- Sistemas inteligentes de rega automática instalados [n.º]
- Sistemas de reutilização de água instalados [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos de água [m³/ano]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a más condições climáticas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





RAR2 - Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais

Objetivos: Realização de auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais e implementação de soluções de sustentabilidade hídrica.

Ações:

- Levantamento de edifícios e infraestruturas municipais (incluindo estações elevatórias e/ou sistemas de bombagem) com Auditoria/Certificação Hídrica e identificação de medidas de sustentabilidade hídrica implementadas, quando aplicável;
- Realização de Auditorias/Certificação Hídrica em edifícios e infraestruturas municipais que ainda não tenham sido auditados;
- Compilação de medidas de eficiência hídrica identificadas na sequência das Auditorias/Certificação hídrica, por edifício/infraestrutura e elaboração de um plano de melhoria.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, e redução de desperdícios de água.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2025 – 2035

Custo [€]: 150.000 – 250.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 15

Redução de consumos [MWh/ano]: 5

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Edifícios abrangidos [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos de água [m³/ano]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução (devido a más condições climatéricas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros)

ODS para os quais se contribui:





RAR3 - Aproveitamento de águas pluviais, águas cinzentas e águas residuais tratadas

Objetivos: Elaboração e implementação de estudo de viabilidade para soluções de aproveitamento de águas pluviais e águas cinzentas, e reutilização de águas residuais tratadas
Elaboração de guias de boas práticas.

Ações:

- Elaboração e implementação de estudo de viabilidade para soluções de aproveitamento de águas pluviais e águas cinzentas e reutilização de águas residuais tratadas;
- Criação de um programa de apoio à implementação soluções de aproveitamento de águas pluviais e águas cinzentas em edifícios privados, incluindo a organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias, disseminação de oportunidades de financiamento.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução de desperdícios de água e a gestão da qualidade da água.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2050

Custo [€]: 1.000.000 – 1.500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 85

Redução de consumos [MWh/ano]: 339

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos de água [m³/ano]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Entidades gestoras de serviços de abastecimento de águas e saneamento

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





RAR4 - Modelo tarifário *PAYT/SAYT*

Objetivos: Elaboração de estudo para implementação de modelo tarifário *PAYT/SAYT* .

Ações:

- Elaboração de estudo para viabilidade de utilização de um sistema alternativo de taxa de resíduos, baseado em princípios *PAYT/SAYT*;
- Implementação de soluções técnicas de suporte à implementação do modelo tarifário *PAYT/SAYT*;
- Desenvolvimento de ações de informação sobre o novo modelo tarifário e educação para redução da produção de resíduos indiferenciados e para alternativas de redução da fatura de resíduos.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, redução da quantidade de resíduos enviados para aterro e aumento das taxas de reutilização e de reciclagem.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 184

Redução de consumos [MWh/ano]: 113

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano]
- Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Entidades gestoras de resíduos

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Resistência da população à implementação da medida

ODS para os quais se contribui:





RAR5 - Otimização de circuitos de recolha de resíduos

Objetivos: Implementação de sistema de otimização de circuitos de recolha de resíduos.

Ações:

- Implementação de sistema de otimização de circuitos de recolha de resíduos abrangendo as fileiras sob gestão municipal;
- Realização de sessões de formação internas, abrangendo todos os potenciais utilizadores.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 314

Redução de consumos [MWh/ano]: 257

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]

Indicadores de resultado

- Viaturas abrangidas [n.º]
- Fileiras sob gestão municipal abrangidas [n.º]
- Área abrangida [km²]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Entidades gestoras de resíduos

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local

ODS para os quais se contribui:





RAR6 - Promoção da circularidade de resíduos e equipamentos

Objetivos: Promoção da recolha e partilha de resíduos, reutilização e incentivo à reparação de equipamentos.

Ações:

- Continuação da promoção da recolha, partilha e reutilização de resíduos e incentivo à reparação;
- Criação de um local para armazenamento temporário de resíduos, complementar ao ecocentro;
- Identificação de pontos de entrega/recolha;
- Organização de mercados de troca, repair café, entre outros;
- Construção de compostor comunitário.
- Criação de protocolos com entidades locais

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂ e aumento das taxas de reutilização e reciclagem.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 16

Redução de consumos [MWh/ano]: 66

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Eventos organizados [n.º]
- Protocolos criados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de resíduos volumosos e REEE encaminhados para tratamento [kg/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Entidades gestoras de resíduos
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras

ODS para os quais se contribui:





AGR1 - Valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas

Objetivos: Promoção da valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas.

Ações:

- Implementação de um sistema de informação sobre estrutura e titularidade da propriedade;
- Implementação de ações de dinamização do cultivo de terrenos abandonados;
- Cooperação com entidades locais;
- Organização de ações de sensibilização e educação.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, aumento dos níveis de produção, redução do uso de fitofarmacêuticos ou biocidas, regulação da erosão do solo e gestão da água.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2025 – 2035

Custo [€]: 250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 144

Redução de consumos [MWh/ano]: 4

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]
- Protocolos criados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]
- Área valorizada [km²]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais/agrícolas

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





AGR2 - Produção animal sustentável

Objetivos: Promoção da minimização dos impactos das Alterações Climáticas na produção animal

Ações:

- Desenvolvimento de ações de informação, sensibilização para a minimização dos impactos das Alterações Climáticas na produção animal;
- Promoção de eventos de partilha de boas práticas, em cooperação com entidades locais;
- Fomento à criação de parcerias destinadas à exploração experimental de práticas pecuárias sustentáveis;
- Elaboração de estudo para implementação de soluções de valorização de efluentes pecuários e agroindustriais, em particular a digestão anaeróbia visando a produção de biometano.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, e aumento dos níveis de produção e da valorização de resíduos.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2025 – 2035

Custo [€]: 50.000 – 75.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 596

Redução de consumos [MWh/ano]: 28 883

Produção de energia [MWh/ano]: 31

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]



Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais/agrícolas

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





AGR3 - Consumo de produtos agrícolas locais

Objetivos: Continuação da promoção do consumo de produtos agrícolas locais e derivados.

Ações:

- Realização de ações de sensibilização e educação;
- Cooperação com entidades locais visando a criação de um projeto piloto de venda de cabazes de produtos locais;
- Criação de uma marca local, com selo de origem;
- Criação de um regulamento de atribuição do selo de origem aos produtores locais e de identificação dos produtos produzidos localmente.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, e melhoria da economia local.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2030

Custo [€]: 50.000 – 75.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 58

Redução de consumos [MWh/ano]: 2

Produção de energia [MWh/ano]: 0



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]
- Protocolos criados [n.º]
- Estudos/regulamentos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Entidades de ensino
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





UAS1 - Gestão de espaços verdes

Objetivos: Melhoria da gestão de espaços verdes arborizados e plantação de árvores em espaços urbanos, incluindo criação de um viveiro de plantas endógenas.

Ações:

- Elaboração de estudo para análise e identificação de áreas no território concelhio com potencial de ampliação e/ou criação de novos espaços verdes arborizados e plantação adicional de árvores em espaços urbanos;
- Ampliação e/ou criação de novos espaços verdes arborizados e plantação adicional de árvores em espaços urbanos;
- Promoção da restauração florestal de forma estratégica, visando a criação de Corredores Ecológicos.

Benefícios: Redução de emissões de CO₂, regulação microclimática, regulação da qualidade do ar, regulação da erosão do solo, a gestão da água e promoção da biodiversidade.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2040



Custo [€]: 250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 3 205⁷⁶

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Áreas verdes criadas/intervencionadas [m²]
- Árvores plantadas [n.º]

Indicadores de impacto

- Emissões de CO₂ sequestradas [kgCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Atrasos na execução

ODS para os quais se contribui:



⁷⁶ Redução de emissões resultante da implementação integrada das medidas de sequestro de carbono no setor (*Gestão de espaços verdes, Valorização do território com potencial florestal, Reforço do combate aos incêndios e Compensação de emissões em espaços florestais*).



UAS2 - Valorização do território com potencial florestal

Objetivos: Implementação de um programa de valorização do território com potencial florestal, em particular terrenos baldios.

Ações:

- Disponibilização de informação sobre boas práticas florestais;
- Promoção de iniciativas de gestão florestal de áreas abandonadas;
- Cooperação com entidades locais;
- Organização de ações de sensibilização e educação.

Benefícios: Redução de emissões de CO₂, regulação microclimática, regulação da qualidade do ar, regulação da erosão do solo, gestão da água e promoção da biodiversidade.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2035



Custo [€]: 150.000 – 250.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 3 205⁷⁷

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]
- Protocolos criados [n.º]
- Estudos/regulamentos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]
- Área valorizada [km²]

Indicadores de impacto

- Emissões de CO₂ sequestradas [kgCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:



⁷⁷ Redução de emissões resultante da implementação integrada das medidas de sequestro de carbono no setor (*Gestão de espaços verdes, Valorização do território com potencial florestal, Reforço do combate aos incêndios e Compensação de emissões em espaços florestais*).



UAS3 - Reforço do combate aos incêndios

Objetivos: Implementação de um programa de reforço ao combate aos incêndios rurais, incluindo a implementação de sistemas de monitorização e alerta.

Ações:

- Continuação do reforço de identificação de localizações estratégicas para monitorização de florestas no território concelhio;
- Continuação da aquisição e implementação de sistemas de monitorização e alerta;
- Reforço da criação e formação de equipas de monitorização e alerta de incêndios florestais, envolvendo a comunidade local.

Benefícios: Redução de emissões de CO₂, regulação microclimática, regulação da qualidade do ar, regulação da erosão do solo, gestão da água e promoção da biodiversidade.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2050



Custo [€]: 500.000 – 750.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 3 205⁷⁸

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]
- Sistemas de monitorização implementados [n.º]
- Equipas de monitorização criadas [n.º]

Indicadores de resultado

-
- Área florestal abrangida [km²]
- Área florestal ardida (redução) [km²]

Indicadores de impacto

- Emissões de CO₂ sequestradas [kgCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)
- Juntas de Freguesia
- Organizações Não Governamentais (ONG)

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local

ODS para os quais se contribui:



⁷⁸ Redução de emissões resultante da implementação integrada das medidas de sequestro de carbono no setor (*Gestão de espaços verdes, Valorização do território com potencial florestal, Reforço do combate aos incêndios e Compensação de emissões em espaços florestais*).



UAS4 - Compensação de emissões em espaços florestais

Objetivos: Elaboração de estudo para implementação de iniciativas de compensação de emissões em espaços florestais.

Ações:

- Elaboração de estudo para implementação de iniciativas de compensação de emissões em espaços florestais no território concelhio, incluindo a identificação de potenciais áreas a abranger, requisitos e potencial de compensação de emissões.

Benefícios: Redução de emissões de CO₂, regulação microclimática, regulação da qualidade do ar, regulação da erosão do solo, gestão da água e promoção da biodiversidade.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]: 250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 3 205⁷⁹

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 0

⁷⁹ Redução de emissões resultante da implementação integrada das medidas de sequestro de carbono no setor (*Gestão de espaços verdes, Valorização do território com potencial florestal, Reforço do combate aos incêndios e Compensação de emissões em espaços florestais*).



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Área florestal abrangida [km²]

Indicadores de impacto

- Emissões de CO₂ sequestradas [kgCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)
- Juntas de Freguesia
- Organizações Não Governamentais (ONG)
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Atrasos na execução
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





UAS5 - Implementação de central de biomassa

Objetivos: Elaboração de estudo para a criação de uma central de biomassa e implementação de modelos de gestão florestal sustentável.

Ações:

- Elaboração de estudo para a criação de uma central de biomassa no território concelhio, incluindo análise de viabilidade, opções de dimensionamento, potenciais áreas florestais a abranger, requisitos e modelos de gestão florestal sustentável a implementar no território;
- Disseminação de oportunidades de financiamento e cooperação com potenciais investidores para a criação de uma central de biomassa no território concelhio.
- Promoção da implementação de modelos de gestão florestal sustentável.

Benefícios: Redução de emissões de CO₂, regulação microclimática, regulação da qualidade do ar, regulação da erosão do solo, gestão da água e promoção da biodiversidade.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2025 – 2035

Custo [€]: 150.000 – 250.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 1 604

Redução de consumos [MWh/ano]: 0

Produção de energia [MWh/ano]: 6 417



Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Estudos/planos realizados [n.º]

Indicadores de resultado

- Área florestal abrangida por modelos de gestão florestal sustentável [km²]
- Potência instalada [MW]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)
- Juntas de Freguesia
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Atrasos na execução
- Dificuldades de implementação no local

ODS para os quais se contribui:



9.2. Medidas de adaptação

Apresentam-se de seguida as medidas de adaptação por setor prioritário.

9.2.1. Agricultura, Florestas e Pescas

Tabela 35 - Medidas de adaptação do setor agricultura, florestas e pescas

ID	Medidas de adaptação
AFP1	Promover o ordenamento florestal e a sua gestão
AFP2	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima [medida prioritária]
AFP3	Potenciar o cultivo de terrenos abandonados
AFP4	Controlar as espécies invasoras [medida prioritária]
AFP5	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água, nomeadamente os regadios agrícolas
AFP6	Promover boas práticas agrícolas e promover técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o <i>stock</i> de carbono no solo
AFP7	Incentivar a redução da utilização de fertilizantes azotados
AFP8	Promover a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável
AFP9	Apoiar a criação e modernização de unidades de primeira transformação de produtos florestais

9.2.2. Biodiversidade

Tabela 36 - Medidas de adaptação do setor da biodiversidade

ID	Medidas de adaptação
B1	Assegurar o controlo do material vegetal e planear ações de transferência de espécies
B2	Promover a reabilitação de ecossistemas afetados

ID	Medidas de adaptação
B3	Promover a redução do potencial de introdução e instalação de novos agentes nocivos
B4	Promover a conservação e recuperação de zonas com grande valor natural e reconverter povoamentos instalados em condições ecológicas desajustadas, utilizando espécies melhor adaptadas
B5	Gerir e monitorizar a pressão humana sobre <i>habitats</i> naturais e áreas protegidas com especial relevância sobre os Sítios da Rede Natura 2000 (atividades económicas ou que delas resultem, resíduos domésticos, compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais) através da elaboração de planos de gestão [medida prioritária]
B6	Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais [medida prioritária]
B7	Sensibilizar a população para a importância dos ecossistemas [medida prioritária]
B8	Monitorizar os impactos das Alterações Climáticas nos sistemas lacustres
B9	Estabelecer programas de monitorização das comunidades biológicas e ecossistemas, como base para a adoção de medidas informadas (e.g. valorização dos ecossistemas)

9.2.3. Recursos Hídricos

Tabela 37 - Medidas de adaptação do setor dos recursos hídricos

ID	Medidas de adaptação
RH1	Identificar zonas vulneráveis e de risco e monitorizar e modelar sistemas de previsão, alerta e gestão de desastres
RH2	Condicionar a construção em zonas propícias a inundações e reduzir as zonas impermeáveis
RH3	Promover a reabilitação e a regularização de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas
RH4	Promover a recuperação, aumento de capacidade e conservação das infraestruturas de retenção de água, assim como o aumento de reservatórios [medida prioritária]
RH5	Melhorar as condições de escoamento em zonas críticas
RH6	Implementar medidas específicas para a gestão de risco de cheias e inundações

ID	Medidas de adaptação
RH7	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água tendo em vista a diminuição de perdas [medida prioritária]
RH8	Tratar e reutilizar águas residuais para fins agrícolas e menos nobres
RH9	Implementar técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos [medida prioritária]
RH10	Remodelar infraestruturas de rega, tendo em vista a diminuição de perdas [medida prioritária]
RH11	Amortecer o pico de cheia com recurso a técnicas de engenharia biofísica (renaturalização ou restauro dos ecossistemas)

9.2.4. Turismo e Economia

Tabela 38 - Medidas de adaptação do setor do turismo e economia

ID	Medidas de adaptação
TE1	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas no setor do turismo e promover a elaboração de plano de turismo sustentável
TE2	Aumentar a resiliência das infraestruturas através de uma proteção combinada
TE3	Aumentar a resiliência dos espaços promotores de atividades económicas aos eventos de precipitação excessiva e de tempestades, tornados, trovoadas e ondas de calor
TE4	Estabelecer mecanismos de alerta para os turistas associados aos eventos de precipitação intensa e de tempestades, tornados, trovoadas e ondas de calor
TE5	Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das Alterações Climáticas (reorganização da época turística, valorização de novos produtos turísticos, certificação de produtos) [medida prioritária]
TE6	Estabelecer mecanismo de monitorização do número de pessoas que frequentam zonas naturais e implementação de sistema de alerta dedicado [medida prioritária]

9.2.5. Energia e Resíduos

Tabela 39 - Medidas de adaptação do setor da energia e resíduos

ID	Medidas de adaptação
E11	Promover e divulgar práticas de promoção da eficiência energética e/ou eficiência hídrica em edifícios
E12	Disseminar informação para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência [medida prioritária]
E13	Reestruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização [medida prioritária]
E14	Identificar zonas de risco – Áreas de risco e identificação de áreas de emergência- e promover a reabilitação urbana
E15	Promover a resiliência das infraestruturas de produção e transporte de energia
E16	Implementar ações de adaptação ao nível do transporte e distribuição de energia, associado ao risco derivado da ocorrência de eventos extremos

9.2.6. Ordenamento do Território e Infraestruturas

Tabela 40 - Medidas de adaptação do setor do ordenamento do território e infraestruturas

ID	Medidas de adaptação
OT1	Implementar medidas para redução das ilhas de calor com recurso a intervenções urbanísticas e espaços verdes e adaptação do espaço público e do edificado com introdução de novas técnicas que melhorem o conforto térmico
OT2	Promover a monitorização, modelação e sistemas de previsão e gestão de desastres
OT3	Identificar zonas de risco - Áreas de sobreaquecimento, focos de população vulnerável e identificação de áreas de emergência e criação de mapas de vulnerabilidades
OT4	Manter a atratividade para as atividades económicas do destino turístico, no contexto das modificações no conforto térmico para atividades no exterior
OT5	Promover a realocação de infraestruturas para zonas sem risco

ID	Medidas de adaptação
OT6	Diversificar e reforçar a oferta de serviços e de comércio de proximidade potenciadores de padrões de mobilidade sustentável
OT7	Promover a estabilização de taludes/penedos [medida prioritária]
OT8	Promover a articulação com outras entidades no âmbito da melhoria da gestão de barragens [medida prioritária]

9.2.7. Saúde Humana

Tabela 41 - Medidas de adaptação do setor da saúde humana

ID	Medidas de adaptação
SH1	Implementar sistema de alerta para as ondas de calor e elevada radiação solar
SH2	Implementar sistema de vigilância e controlo, sistema de monitorização de alergénios presentes na atmosfera e elaboração de planos de Contingência
SH3	Desenvolver mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes
SH4	Melhorar as condições de climatização em escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc. [medida prioritária]
SH5	Implementar uma rede de monitorização da qualidade do ar com modelo de previsão da poluição atmosférica que permita que seja estabelecido um sistema de aviso e alerta que informe a população da previsão provável da poluição do ar pelo menos com um dia de antecedência
SH6	Promover a articulação com entidades responsáveis ao nível do reforço dos serviços de saúde em recursos humanos e materiais

9.2.8. Segurança de Pessoas e Bens

Tabela 42 - Medidas de adaptação do setor da segurança de pessoas e bens

ID	Medidas de adaptação
SPB1	Elaborar plano de contingência específico para as ondas de calor (em articulação com entidades regionais e outros Municípios)
SPB2	Reforçar a importância das seguradoras e de entidades financiadoras no apoio/financiamento associado a eventos climáticos
SPB3	Criar mapas de vulnerabilidades locais com a temperatura ambiente que indiquem quais as zonas urbanas que mais precisam de arrefecimento
SPB4	Implementar medidas de planeamento de emergência para cheias e inundações, fogos florestais, temperaturas muito elevadas e ondas de calor e secas
SPB5	Reforçar a capacidade de resposta por parte das entidades competentes e integrar os efeitos projetados das Alterações Climáticas no planeamento de emergência
SPB6	Introduzir ou reforçar sistemas de vigilância das vulnerabilidades climáticas prioritárias para o setor da segurança de pessoas e bens
SPB7	Renovar edifícios públicos e de habitação social e utilizar estes exemplos como forma de demonstração de boas práticas e promover boas práticas de construção e conforto [medida prioritária]

9.2.9. Medidas prioritárias

No âmbito da elaboração da estratégia de ação climática e definição de opções, foram definidas as respetivas medidas e ações de adaptação. Após a identificação das medidas estratégicas, estas foram avaliadas através de uma abordagem participativa com os técnicos municipais e *stakeholders* relevantes para o território, com o intuito de selecionar as medidas prioritárias.

A avaliação dos objetivos estratégicos de ação climática converge das análises realizadas, envolvendo a apreciação das medidas, com base nos contributos das reuniões de *stakeholders*. O principal objetivo desta priorização é fornecer uma base robusta que apoie, de forma consistente, a tomada racional de decisões, nomeadamente a escolha do potencial conjunto de medidas a implementar.

Os resultados obtidos resultam na determinação de medidas consideradas como prioritárias e que refletem a ponderação global de todos os elementos recolhidos.

As medidas prioritárias foram incluídas no PMAC de Terras de Bouro, com a respetiva calendarização, definição de recursos necessários para a sua implementação e possíveis soluções de financiamento, no âmbito da adaptação e mitigação.

Abaixo são apresentadas as medidas de adaptação prioritárias do PMAC de Terras de Bouro.

Tabela 43 - Medidas de adaptação - prioritárias

ID	Medidas de adaptação prioritárias
AFP2	Promover a eliminação de sobranes sem recurso à queima
AFP4	Controlar as espécies invasoras
B5	Gerir e monitorizar a pressão humana sobre <i>habitats</i> naturais e áreas protegidas com especial relevância sobre os Sítios da Rede Natura 2000 (atividades económicas ou que delas resultem, resíduos domésticos, compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais) através da elaboração de planos de gestão
B6	Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais
B7	Sensibilizar a população para a importância dos ecossistemas
RH4	Promover a recuperação, aumento de capacidade e conservação das infraestruturas de retenção de água, assim como o aumento de reservatórios
RH7	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água tendo em vista a diminuição de perdas
RH9	Implementar técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos
RH10	Remodelar infraestruturas de rega, tendo em vista a diminuição de perdas
TE5	Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das alterações climática (reorganização da época turística, valorização de novos produtos turísticos, certificação de produtos)
TE6	Estabelecer mecanismo de monitorização de número de pessoas que frequentam zonas naturais e implementação de sistema de alerta dedicado
EI2	Disseminar informação para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência
EI3	Reestruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização
OT7	Promover a estabilização de taludes/penedos
OT8	Promover a articulação com outras entidades no âmbito da melhoria da gestão de barragens

ID	Medidas de adaptação prioritárias
SH4	Melhorar as condições de climatização em escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc.
SPB7	Renovar edifícios públicos e de habitação social e utilizar estes exemplos como forma de demonstração de boas práticas e promover boas praticas de construção e conforto

9.2.10. Fichas de projeto

A eficácia de uma medida de adaptação diz respeito à capacidade dessa medida responder ao seu objetivo, nomeadamente no que concerne à capacidade de promover uma redução ao nível das vulnerabilidades climáticas identificadas.

Por outro lado, a eficiência de uma medida de adaptação refere-se à análise de benefícios versus custos, ou seja, se os benefícios que advêm da sua implementação justificam os custos inerentes a essa mesma implementação.

Nas fichas de projeto a seguir apresentadas apresenta-se uma descrição de cada medida prioritária.



AFP2 - PROMOVER A ELIMINAÇÃO DE SOBRANTES SEM RECURSO À QUEIMA

Objetivos: Sensibilização para a introdução de boas práticas agrícolas/florestais e minimização da suscetibilidade aos incêndios florestais, promoção do enriquecimento orgânico do solo e do aproveitamento da biomassa florestal.

Ações:

- Promoção do enriquecimento orgânico do solo;
- Promoção da utilização de produtos baseados na natureza (*nature based solutions*);
- Desenvolvimento de ações de sensibilização.

Riscos Climáticos:



Alteração da escala sazonal da precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala sazonal da temperatura

Benefícios:

- Aumento da divulgação de informação e comunicação, de forma a minimizar a suscetibilidade aos incêndios florestais.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 300.000 € – 400.000 €

Indicadores de realização

- Número de equipamentos instalados (nº)
- Número de ecopontos florestais criados (nº)
- Número de ações de sensibilização realizadas (nº)

Indicadores de resultado

- Área abrangida (Km²)
- Número de participantes nas ações de sensibilização (nº)

Indicadores de impacto

- Sobrantes florestais recolhidos (Kg, %)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades Envolvidas: Juntas de freguesia, ICNF

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução.

ODS para qual contribui:



Adaptação ▪ Agricultura, florestas e pescas



AFP4 - CONTROLAR AS ESPÉCIES INVASORAS

Objetivos: Promoção da reabilitação de ecossistemas através do controlo e/ou erradicação de espécies invasoras, de modo a valorizar os ecossistemas naturais e espécies autóctones.

Ações:

- Monitorização das espécies invasoras, a nível agrícola;
- Promoção do controlo e erradicação de espécies invasoras;
- Recuperação das áreas ocupadas por espécies invasoras, visando a plantação de espécies autóctones;
- Promoção da utilização de sementes de variedades autóctones, a nível agrícola;
- Promoção de ações de formação e sensibilização.

Riscos Climáticos:



Temperaturas
elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala
sazonal da temperatura

Benefícios:

- Redução do uso de fitofarmacêuticos ou biocidas. Controlo da existência de espécies invasoras no território.

Articulação com outras medidas:

- B6 - Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Horizon Europe
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 1.500.000 – 2.000.000€

Indicadores de realização

- Zonas críticas identificadas (nº)

Indicadores de resultado

- Área abrangida (Km²)
- Zonas intervencionadas (nº; Km²)
- Espécies inventariadas (nº)

Indicadores de impacto

- Taxa de áreas restauradas e naturalizadas (%)
- Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervenção (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Juntas de freguesia, ICNF

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Falta de adesão de proprietários às ações previstas.

ODS para qual contribui:



Adaptação ▪ Agricultura, florestas e pescas



B5 - GERIR E MONITORIZAR A PRESSÃO HUMANA SOBRE *HABITATS* NATURAIS E ÁREAS PROTEGIDAS COM ESPECIAL RELEVÂNCIA SOBRE OS SÍTIOS DA REDE NATURA 2000 (ATIVIDADES ECONÓMICAS OU QUE DELAS RESULTEM, RESÍDUOS DOMÉSTICOS, COMPATIBILIZAR ATIVIDADES DESPORTIVAS E/OU LAZER COM VALORES NATURAIS) ATRAVÉS DA ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GESTÃO

Objetivos: Desenvolvimento e implementação de um programa de monitorização para avaliar a evolução dos *habitats* e da vegetação, bem como a eficácia das ações de recuperação e conservação implementadas em áreas prioritárias.

Ações:

- Realização de estudos de avaliação de áreas recuperadas/a recuperar;
- Realização de um levantamento das áreas prioritárias para monitorização;
- Realização de campanhas de monitorização periódicas para a recolha de dados relativos à saúde e evolução dos *habitats* e vegetação;
- Realização de ações de formação e capacitação de técnicos municipais para a monitorização e conservação dos *habitats* e vegetação.

Riscos Climáticos:



Temperaturas
elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala
sazonal da temperatura

Benefícios:

- Aumento do conhecimento acerca de espécies e *habitats* mais vulneráveis às Alterações Climáticas e aumento da proteção destas.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 1.000.000 – 1.500.000€

Indicadores de realização

- Ações de sensibilização realizadas (nº)
- Zonas críticas identificadas (nº)
- Investimento realizado (€)

Indicadores de resultado

- Área abrangida (Km²)
- Zonas monitorizadas (nº; Km²)

Indicadores de impacto

- Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervenção (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Juntas de freguesia, ICNF, Municípios de Melgaço, de Arcos de Valdevez, de Ponte da Barca e de Montalegre (co-gestão do Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG))

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução (devido a más condições climáticas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros);
- Falta de adesão de outros agentes.

ODS para qual contribui:





B6 - MONITORIZAR E CONTROLAR AS ESPÉCIES INVASORAS E SEUS EFEITOS SOBRE OS ECOSISTEMAS NATURAIS

Objetivos: Limitação da propagação de espécies invasoras, de modo a valorizar os povoamentos endógenos de espécies autóctones e prevenção do aumento das massas de combustível vegetal mais propensas a incêndios.

Ações:

- Promoção do controlo de pragas e erradicação de espécies invasoras nas áreas protegidas;
- Promoção da utilização de sementes de variedades autóctones em áreas protegidas;
- Promoção de ações de formação e sensibilização.

Riscos Climáticos:



Seca



Redução de precipitação



Alteração da escala sazonal da precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala sazonal da temperatura

Benefícios:

- Redução do uso de fitofarmacêuticos ou biocidas;
- Controlo da existência de espécies invasoras no território.

Articulação com outras medidas:

- AFP4 - controlar as espécies invasoras;
- B7 - Sensibilizar a população para a importância dos ecossistemas

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 1.500.000 – 2.000.000€

Indicadores de realização

- Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (nº)

Indicadores de resultado

- Zonas intervencionadas (nº; extensão (Km²));
- Distribuição de espécies vegetais (nº)

Indicadores de impacto

- Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervenção (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades Envolvidas: Juntas de freguesia, ICNF, Municípios de Melgaço, de Arcos de Valdevez, de Ponte da Barca e de Montalegre (co-gestão do Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG))

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução (devido a más condições climáticas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros).

ODS para qual se contribui:





B7 - SENSIBILIZAR A POPULAÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DOS ECOSISTEMAS

Objetivos: Promoção do conhecimento ao nível da biodiversidade por forma a responder atempadamente a modificações nas comunidades biológicas, como consequências das Alterações Climáticas. Aposta nas espécies florestais autóctones e valorização das variedades locais, que são naturalmente adaptadas às condições climáticas da região e menos exigentes em água.

Ações:

- Desenvolvimento de campanhas de comunicação, divulgação de boas práticas e sensibilização;
- Implementação de um Observatório das Alterações Climáticas e respetivas ferramentas de apoio (*app*), com zona dedicada ao setor da biodiversidade;
- Incentivo ao desenvolvimento e valorização de produtos de turismo de natureza/ecoturismo;
- Criação de um horto municipal para produção de espécies autóctones, para utilização nos espaços verdes municipais.

Riscos Climáticos:



Seca



Redução de precipitação



Alteração da escala sazonal da precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala sazonal da temperatura

Benefícios:

- Aumento do conhecimento acerca de espécies e habitats mais vulneráveis às Alterações Climáticas.

Articulação com outras medidas:

- B6 - Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 250.000 – 300.000€

Indicadores de realização

- Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (nº)

Indicadores de resultado

- População abrangida (n.º)
- Número de participantes (nº)

Indicadores de impacto

–

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: ICNF

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução (devido a más condições climáticas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros).

ODS para qual contribui:





RH4 - PROMOVER A RECUPERAÇÃO, AUMENTO DE CAPACIDADE E CONSERVAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE RETENÇÃO DE ÁGUA, ASSIM COMO O AUMENTO DE RESERVATÓRIOS

Objetivos: Aumento da capacidade de retenção de água para uso agrícola, face às perspetivas de redução de água disponível, ao longo do ano.

Ações:

- Desenvolvimento de um estudo de implementação de estruturas e técnicas mais tradicionais de retenção de água;
- Estabilização de barreiras e conservação de algumas linhas de água;
- Implementação de charcas e promoção da conservação da biodiversidade e aumento da humidade em alguns locais, implementação de pequenos diques;
- Criação de pequenas bacias de retenção de água;
- Promoção de medidas de apoio aos agricultores para criação de bacias de retenção de água.

Riscos Climáticos:



Alteração da escala sazonal da precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala sazonal da temperatura

Benefícios:

- Redução de desperdícios de água e consequente redução de consumos deste recurso.

Articulação com outras medidas:

- RH10 - Remodelar infraestruturas de rega, tendo em vista a diminuição de perdas

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 2.500.000 € - 3.000.000 €

Indicadores de realização

- Número de intervenções (nº)

Indicadores de resultado

- Área abrangida (Km²)

Indicadores de impacto

- Taxa de redução de consumo de água (%)
- Taxa de diminuição de perdas (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Juntas de freguesia

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local.

ODS para qual contribui:





RH7 - REMODELAR SISTEMAS URBANOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TENDO EM VISTA A DIMINUIÇÃO DE PERDAS

Objetivos: Aumento da capacidade adaptativa e resiliência relativamente aos impactos das Alterações Climáticas, atuando por forma a aumentar as disponibilidades de água.

Ações:

- Levantamento de infraestruturas pré-existent;
- Avaliação do impacto da inclusão de novas estruturas no balanço hídrico;
- Remodelação de infraestruturas identificadas com a necessidade de intervenção.

Riscos Climáticos:



Alteração da escala sazonal da precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala sazonal da temperatura



Redução de precipitação

Benefícios:

- Aumento da disponibilidade de água e diminuição de perdas.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 7.500.000 – 8.000.000€

Indicadores de realização

- Nº de intervenções planeadas (nº)
- Área abrangida (Km²)

Indicadores de resultado

- Nº de infraestruturas reabilitadas (nº)
- Novas infraestruturas (nº; área servida (hectares))

Indicadores de impacto

- Taxa de diminuição de perdas (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: ICNF, Juntas de freguesia

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local.

ODS para qual contribui:





RH9 - IMPLEMENTAR TÉCNICAS QUE PROMOVAM A RECARGA ARTIFICIAL DOS AQUÍFEROS

Objetivos: Aumento da resiliência e qualidade do recurso de modo a assegurar um abastecimento de qualidade a todos os cidadãos e setores de atividade, de uma forma sustentável. Melhoria da gestão integrada dos recursos hídricos e minimizar os efeitos dos eventos extremos.

Ações:

- Identificação de locais a intervir;
- Intervenções em zonas identificadas;
- Promoção de ações de sensibilização e formação.

Riscos Climáticos:



Alteração da escala sazonal da precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala sazonal da temperatura



Redução de precipitação

Benefícios: Aumento da disponibilidade de água.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 2.500.000 – 3.000.000€

Indicadores de realização

- Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (nº)

Indicadores de resultado

- Área abrangida (Km²)

Indicadores de impacto

- Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervir (%)
- Aumento das disponibilidades de água (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: CCDR, ICNF

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução.

ODS para qual contribui:





RH10 - REMODELAR INFRAESTRUTURAS DE REGA, TENDO EM VISTA A DIMINUIÇÃO DE PERDAS

Objetivos: Aumento da capacidade adaptativa e resiliência relativamente aos impactos das Alterações Climáticas atuando por forma a aumentar as disponibilidades de água.

Ações:

- Levantamento de infraestruturas pré-existent;
- Avaliação do impacto da inclusão de novas estruturas no balanço hídrico;
- Estudo para criação e implementação de novas infraestruturas de retenção de água (para além das existentes) que, por exemplo, permitam promover o reaproveitamento de águas pluviais;
- Remodelação de infraestruturas identificadas com a necessidade de intervenção.

Riscos Climáticos:



Alteração da escala sazonal da precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala sazonal da temperatura



Redução de precipitação

Benefícios:

- Aumento da disponibilidade de água e diminuição de perdas.

Articulação com outras medidas:

- RH4 - Promover a recuperação, aumento de capacidade e conservação das infraestruturas de retenção de água, assim como o aumento de reservatórios

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Horizon Europe
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 4.500.000 – 5.000.000€

Indicadores de realização

- N° de intervenções planeadas (n°)
- Área abrangida (Km²)

Indicadores de resultado

- N° de infraestruturas de rega reabilitadas (n°)
- Novas infraestruturas de rega (n°; área servida (hectares))

Indicadores de impacto

- Aumento das disponibilidades de água (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: ICNF, Juntas de freguesia

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução.

ODS para qual contribui:





TE5 - EXPLORAR NOVOS MERCADOS E OPORTUNIDADES EMERGENTES COMO CONSEQUÊNCIA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICA (REORGANIZAÇÃO DA ÉPOCA TURÍSTICA, VALORIZAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS TURÍSTICOS, CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS)

Objetivos: Aproveitamento das potenciais oportunidades que resultarão das Alterações Climáticas, promoção de produtos e atividades que poderão ganhar especial relevância e assim minimizar os efeitos negativos do aumento das temperaturas elevadas e de eventos meteorológicos de ondas de calor e diminuição dos efeitos negativos para a qualidade de vida.

Ações:

- Exploração de novas formas de reaproveitamento de água;
- Exploração de novos tipos de turismo como forma de combate à sazonalidade;
- Exploração de novas fontes de abastecimento;
- Implementação de incentivos ao desenvolvimento e valorização de produtos de turismo de natureza/ecoturismo sustentáveis e autóctones.

Riscos Climáticos:



Temperaturas
elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala
sazonal da temperatura

Benefícios:

- Promoção de um turismo mais sustentável.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 2.000.000€ -2.500.000€

Indicadores de realização

- Custos de intervenção (€)

Indicadores de resultado

- Número de intervenções (nº)

Indicadores de impacto

- Número de novos produtos criados (nº)
- Número de produtos certificados (nº)
- Novos tipos de negócios sustentáveis criados (nº)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Entidade regional de turismo, agentes económicos e de turismo

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Falta de adesão por parte dos diversos agentes económicos à execução das ações previstas.

ODS para qual contribui:





TE6 - ESTABELECE MECANISMO DE MONITORIZAÇÃO DE NÚMERO DE PESSOAS QUE FREQUENTAM ZONAS NATURAIS E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ALERTA DEDICADO

Objetivos: Disponibilização de informação climática relevante aos turistas e aos agentes turísticos, alertando para os riscos de eventos de precipitação intensa e de tempestades, tornados e trovoadas e incêndios. Agilização da comunicação entre entidades e minimização dos efeitos negativos para as atividades turísticas que resultarão do aumento de eventos extremos de precipitação e temperatura.

Ações:

- Implementação de sistemas de alerta preventivo para fenómenos meteorológicos extremos, disponíveis *online*, para comunicação aos turistas e aos agentes turísticos;
- Implementação de sistemas de alerta reativo para fenómenos meteorológicos extremos, via SMS, para comunicação aos turistas alojados em unidade hoteleiras;
- Implementação de sistema de contagem e deteção/localização de pessoas (em caso de necessidade face à ocorrência de eventos extremos) nas entradas do parque natural através da utilização de *smartphones*;
- Realização de ações de sensibilização dirigidas aos turistas.

Riscos Climáticos:



Precipitação intensa



Temperaturas elevadas/Ondas de calor



Ventos fortes

Benefícios:

- Promoção de um turismo mais seguro.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Programa LIFE Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 2.000.000€ -2.500.000€

Indicadores de realização

- Custos de intervenção (€)

Indicadores de resultado

- Número de sistemas de alerta implementados (nº)
- Número de sistema de contagem e deteção/localização de pessoas implementados (nº)
- Número de pessoas registadas (nº)

Indicadores de impacto

- Número de pessoas contactadas em caso de evento extremos (nº)
- Taxa de redução de pessoas perdidas no parque e salvamentos (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Entidade regional de turismo, ICNF, Proteção Civil, Associações empresariais / Empresas privadas

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na implementação.

ODS para qual contribui:





EI2 - DISSEMINAR INFORMAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO DE ELEVADA EFICIÊNCIA

Objetivos: Promoção do conhecimento sobre as Alterações Climáticas, os seus impactes e vulnerabilidades através da promoção da adoção de soluções de eficiência hídrica/energética no edificado público e privado. Sensibilização para boas práticas comportamentais e tecnologias para melhoria da eficiência energética/hídrica em edifícios junto de diferentes partes interessadas (setor público e privado), bem como os apoios existentes para a sua implementação.

Ações:

- Desenvolvimento de "Política de Sustentabilidade do Edificado", contendo os princípios basilares a serem promovidos em construções novas e existentes;
- Desenvolvimento de "Manual de Boas Práticas para a Sustentabilidade Hídrica e Energética em Edifícios", direcionado à população em geral;
- Realização de sessões públicas de informação e sensibilização para a adoção de boas práticas de eficiência hídrica e energética no edificado;
- Conceção e distribuição de folhetos de divulgação de práticas sustentáveis de utilização do edificado.

Riscos Climáticos:



Seca



Redução de precipitação



Temperaturas elevadas/Ondas de calor

Benefícios:

- Redução dos consumos de água e energia dos edifícios.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 250.000 € - 300.000 €

Indicadores de realização

- Número de conteúdos produzidos (nº)
- Número de sessões públicas de informação e sensibilização desenvolvidas (nº)

Indicadores de resultado

- Número de participantes nas sessões públicas desenvolvidas (nº)
- Número de folhetos distribuídos/descarregados (nº)

Indicadores de impacto

–

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Juntas de freguesia

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Falta de interesse da população.

ODS para qual contribui:





EI3 - RESTRUTURAR O SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS INCLUINDO A RECOLHA, A HIGIENE URBANA E O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO E DE SENSIBILIZAÇÃO

Objetivos: Promoção da reciclagem e separação dos resíduos e higiene urbana.

Ações:

- Realização de um estudo prévio de aplicabilidade de equipamentos de recolha de resíduos;
- Continuação da implementação de sistema de recolha e tratamento de biorresíduos e fomento à utilização do composto produzido nos sistemas agrícolas locais;
- Implementação de medidas de prevenção de produção de resíduos;
- Desenvolvimento de ações de sensibilização dirigidas aos técnicos municipais;
- Promoção de ações de fiscalização.

Riscos Climáticos:



Temperaturas
elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala
sazonal da temperatura

Benefícios:

- Redução da quantidade de resíduos enviados para aterro.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 2.500.000€ - 3.000.000€

Indicadores de realização

- Equipamentos instalados (nº)
- Campanhas de sensibilização realizadas (nº)

Indicadores de resultado

- População abrangida (nº)
- Área abrangida (Km²)

Indicadores de impacto

- Resíduos enviados para aterro (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: APA, CCDR, Entidades gestoras de resíduos

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução (devido a más condições climáticas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros).

ODS para qual contribui:





OT7 - PROMOVER A ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES/PENEDOS.

Objetivos: Redução do risco relativo ao movimento de massas.

Ações:

- Identificação de zonas no Concelho como potenciais zonas de maior risco;
- Estabilização e reperfilação de zonas de risco identificadas com vista à redução de movimentos de vertente e queda de blocos;
- Recolonização de vertentes identificadas com estruturas naturais que funcionem como estruturas fixadoras de sedimentos e estabilizadoras de vertentes;
- Relocalização de infraestruturas que possam ser afetadas por quedas de blocos.

Riscos Climáticos:



Precipitação intensa



Ventos fortes

Benefícios:

- Redução do risco de erosão e de movimento de massas por forma a promover uma utilização mais segura de áreas mais vulneráveis.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Orçamento Municipal
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 4.500.000 – 5.000.000€

Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
- Zonas críticas identificadas (nº) - Área abrangida (Km²)	- Infraestruturas relocalizadas (nº)	- Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervir (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: CCDR, ICNF, Proteção Civil.

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução (devido a más condições climatéricas, imprevistos nos locais, atrasos nos processos de contratação, entre outros).

ODS para qual contribui:





OT8 - PROMOVER A ARTICULAÇÃO COM OUTRAS ENTIDADES NO ÂMBITO DA MELHORIA DA GESTÃO DE BARRAGENS.

Objetivos: Promoção da governança dos recursos hídricos, através do envolvimento participativo e informado de todos os intervenientes e promoção da proteção das massas de água da sobre-exploração, assegurando a sustentabilidade dos serviços dos ecossistemas da água. Melhoria da gestão operacional de secas hidrológicas prolongadas, através do planeamento, fiscalização e eventual condicionamento ao consumo de água.

Ações:

- Atualização e adequação dos requisitos de licenciamento de utilização dos recursos hídricos numa ótica de gestão integrada dos recursos e tendo em conta eventuais constrangimentos introduzidos pelas Alterações Climáticas;
- Promoção de uma maior articulação entre entidades da administração;
- Desenvolvimento de um modelo de gestão que articule as disponibilidades com as diferentes utilizações (abastecimento público, agricultura, energia, indústria, etc.);
- Acompanhamento e avaliação continua da necessidade de adoção de novas estratégias de adaptação face a evolução das Alterações Climáticas ou aos índices de sobre-exploração;
- Revisão dos critérios de alocação de água em caso de escassez hídrica, restringindo os volumes alocados.

Riscos Climáticos:



Temperaturas
elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala
sazonal da temperatura

Benefícios:

- Melhoria ao nível da gestão integrada dos recursos hídricos e minimização dos efeitos dos eventos extremos sobre o abastecimento e a qualidade da água.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Orçamento Municipal
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 750.000 – 1.000.000€

Indicadores de realização

- Número de reuniões técnicas realizadas (nº)
- Nº de entidades envolvidas (nº)

Indicadores de resultado

- Zonas críticas identificadas (nº)
- Área abrangida (Km²)
- Número de medidas definidas (nº)

Indicadores de impacto

- Número de modelos de gestão implementados (nº)
- Número de medidas implementadas (nº)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: APA, Administração central, CCDR, Entidades gestoras.

Riscos à implementação:

- Falta de interesse por parte das entidades envolvidas.

ODS para qual contribui:





SH4 – MELHORAR AS CONDIÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO EM ESCOLAS E CRECHES, UNIDADES PRESTADORAS DE CUIDADOS DE SAÚDE, ETC.

Objetivos: Redução da vulnerabilidade ao calor, promoção de um sistema de monitorização atual e preparado para situações extremas de calor e promoção da articulação entre entidades responsáveis pelo apoio à população vulnerável.

Ações:

- Identificação de zonas no Concelho como potenciais zonas de maior vulnerabilidade, em particular associadas à frequência por grupos mais vulneráveis;
- Instalação de meios de arrefecimento de ambiente interior em edifícios com ocupação por pessoas mais sensíveis;
- Desenvolvimento de ações de sensibilização.

Riscos Climáticos:



Temperaturas
elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala
sazonal da temperatura

Benefícios:

- Melhoria das condições de ventilação e climatização da população mais vulnerável.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia



Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 2.500.000 – 3.000.000€

Indicadores de realização

- Zonas críticas identificadas (nº)
- Equipamentos instalados (nº)

Indicadores de resultado

- População abrangida (nº)
- Área abrangida (Km²)

Indicadores de impacto

- Taxa de morbilidade associada a ondas de calor (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Entidades de saúde, Direção Geral de Saúde (DGS), Escolas, IPSS e outras entidades privadas de apoio aos grupos mais vulneráveis.

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução.

ODS para qual contribui:





SPB7 – RENOVAR EDIFÍCIOS PÚBLICOS E DE HABITAÇÃO SOCIAL E UTILIZAR ESTES EXEMPLOS COMO FORMA DE DEMONSTRAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS E PROMOVER BOAS PRÁTICAS DE CONSTRUÇÃO E CONFORTO.

Objetivos: Aumento da capacidade adaptativa e resiliência relativamente aos impactos das Alterações Climáticas. Promoção de uma gestão adequada dos espaços, nomeadamente através da seleção de tecnologias bioclimáticas e sistemas de gestão, informação e monitorização.

Ações:

- Instalação de meios de arrefecimento de ambiente interior em edifícios públicos e de habitação social ou com ocupação por pessoas mais sensíveis;
- Instalação nos edifícios públicos e de habitação social sistemas de produção de energia elétrica renovável para autoconsumo;
- Integração de sistemas de contagem inteligente de energia e gestão de usos e produção de energia;
- Substituição de equipamentos obsoletos/ineficientes;
- Criação de zonas com autossuficiência energética, nomeadamente as que abrangem edifícios públicos e de habitação social dedicados a grupos vulneráveis;
- Implementação de sistema de monitorização de consumos energéticos em edifícios públicos e de habitação social.

Riscos Climáticos:



Temperaturas
elevadas/Ondas de calor



Alteração da escala
sazonal da temperatura

Benefícios:

- Aumento da eficiência e qualidade dos espaços construídos, promovendo práticas sustentáveis e resilientes no setor da construção.



Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Horizon Europe
- Orçamento Municipal
- Portugal 2030
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 2.500.000 – 3.000.000€

Indicadores de realização

- Equipamentos instalados (nº)
- Edifícios intervencionados (nº)

Indicadores de resultado

- População abrangida (nº)
- Área abrangida (Km²)

Indicadores de impacto

- Redução do consumo de energia (%)

Entidade Responsável: Câmara Municipal de Terras de Bouro

Entidades envolvidas: Entidades de saúde, Direção Geral de Saúde (DGS), IPSS, Juntas de freguesia

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras;
- Dificuldades de implementação no local;
- Atrasos na execução.

ODS para qual contribui:



Adaptação ▪ Segurança de pessoas e bens

9.3. Medidas transversais

Apresentam-se de seguida medidas associadas à componente da mitigação e da adaptação, sendo ainda transversais a todos os setores de atividade.

Tabela 44 - Medidas transversais

ID	Medidas transversais
MT1	Disseminação de oportunidades de financiamento
MT2	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica
MT3	Organização de ações de sensibilização para a população vocacionadas para a mitigação das Alterações Climáticas

9.3.1. Fichas de projeto

Nas fichas de projeto a seguir apresentadas apresenta-se uma descrição de cada medida transversal.

MT1 - Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável

Objetivos: Disseminação de oportunidades de financiamento.

Ações:

- Criação de um Balcão Único para a energia (*One-Stop-Shop*);
- Disseminação de oportunidades de financiamento e suporte à elaboração de candidaturas para o setor residencial e empresarial.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂ e promoção da economia.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 43

Redução de consumos [MWh/ano]: 183

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de disseminação de oportunidades de financiamento realizadas [n.º]

Indicadores de resultado

- Candidaturas apoiadas [n.º]
- Edifícios abrangidos [n.º]
- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Associações empresariais

Riscos à implementação:

- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:



MT2 - Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica

Objetivos: Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica.

Ações:

- Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, promoção da economia e melhoria do conforto térmico.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Municipal
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- *Horizon Europe*

Execução: 2024 – 2050

Custo [€]: 150.000 – 250.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 111

Redução de consumos [MWh/ano]: 226

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]

Indicadores de resultado

- Atividades de investigação e inovação para a neutralidade carbónica apoiadas [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Entidades de ensino

Riscos à implementação:

- Viabilidade económica e dificuldades financeiras
- Dificuldades de implementação no local
- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:





MT3 - Sensibilização e educação para a mitigação das Alterações Climáticas

Objetivos: Organização de ações de sensibilização para a população vocacionadas para a mitigação das Alterações Climáticas.

Ações:

- Realização de ações de formação, sensibilização e educação destinadas à para a população em geral e comunidade escolar;
- Realização de ações de formação, sensibilização e educação para os trabalhadores de serviços municipais.

Benefícios: Redução de necessidades energéticas e respetivas emissões de CO₂, melhoria qualidade do ar e redução do ruído ambiente.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Execução: 2024 – 2030

Custo [€]: 250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]: 228

Redução de consumos [MWh/ano]: 590

Produção de energia [MWh/ano]: 0

Indicadores de realização

- Investimento realizado [€]
- Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]

Indicadores de resultado

- Entidades abrangidas [n.º]
- População abrangida [n.º]

Indicadores de impacto

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ [tCO₂/ano]

Entidades Envolvidas:

- Câmara Municipal de Terras de Bouro
- Juntas de Freguesia
- Centros escolares

Riscos à implementação:

- Falta de interesse da população

ODS para os quais se contribui:



10

Integração do PMAC nos IGT



É a nível do Ordenamento do Território que muitas das decisões com impacte na capacidade de mitigação e adaptação do território e da sociedade aos efeitos das Alterações Climáticas podem ser tomadas. Os IGT desempenham um papel fundamental na elaboração e implementação do PMAC, uma vez que são ferramentas essenciais para promover a integração de medidas de adaptação e mitigação nas políticas de desenvolvimento local e regional, garantindo que as ações climáticas são envolvidas no planeamento urbano e territorial, contribuindo para um futuro mais resiliente e sustentável.

A articulação do PMAC com os Instrumentos de Gestão Territorial reforçará a estratégia climática de Terras de Bouro. Como tal, o PMAC usa como base os planos de âmbito municipal e supra municipal relevantes para o estabelecimento de medidas de mitigação e adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis, através de uma integração nos IGT de Terras de Bouro. O PMAC de Terras de Bouro vem dar resposta aos novos requisitos normativos e legais estabelecidos pela Lei de Bases do Clima, no contexto da política climática e da implementação de metas setoriais relevantes.

No âmbito da integração do PMAC nos IGT devem asseguradas as seguintes etapas:



Figura 148 – Etapas para a integração do PMAC nos IGT.

A existência de diferentes níveis de exposição e de sensibilidade territorial às Alterações Climáticas, assim como de diferentes potenciais de mitigação origina que, tanto em termos de vulnerabilidade aos

efeitos das Alterações Climáticas e condições para fazer face a esses efeitos, como em termos de redução e sequestro de emissões de GEE, seja necessário equacionar as medidas mais adequadas.

A avaliação das medidas de adaptação e mitigação propostas no PMAC considera, deste modo, os seguintes fatores:

- Fatores de exposição territorial: temperatura, precipitação, chuva intensa, secas, etc.;
- Fatores de sensibilidade territorial:
 - Condições físicas: litoralidade/interioridade, altitude, relevo/geomorfologia, rede hidrográfica/ hidrogeologia;
 - Condições socioeconómicas: setores sensíveis (agricultura, floresta, pescas, turismo, cultura, transportes,...), grupos e comunidades vulneráveis (crianças e jovens, idosos, populações desfavorecidas);
 - Condições institucionais: diferentes níveis de governação relacionados com a gestão territorial; existência de atores chave institucionais relevantes;
- Fatores de suscetibilidade territorial: aglomerados urbanos, áreas florestais ardidas, leitos de cheia, redes, infraestruturas e equipamentos específicos, elementos e conjunto do património cultural e natural.

A integração do PMAC com os IGT permite conjugar estratégias de mitigação e de adaptação às Alterações Climáticas e avaliar as medidas com impacto no território. Permite, igualmente, otimizar as medidas de mitigação e de adaptação, tirando partido das condições territoriais para adotar soluções mais sustentáveis, a custos compatíveis e para explorar as oportunidades criadas, evitando formas de uso do solo que acentuem a vulnerabilidade aos impactos das Alterações Climáticas.

Por sua vez, a integração das vertentes de mitigação e adaptação no Ordenamento do Território, em particular a articulação dos IGT com as medidas do PMAC distingue-se em quatro formas de intervenção:

- **Estratégica:**
 - Produzindo cenários futuros de desenvolvimento territorial;
 - Concebendo visões de desenvolvimento sustentável de médio e longo prazo;
 - Estabelecendo novos princípios de uso e ocupação do solo;
 - Fazendo *benchmarking* de boas práticas;
 - Definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas, usos, morfologias e formas de organização territorial preferenciais.
- **Regulamentar:**
 - Estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso e ocupação do solo e a formas de edificação.
- **Operacional:**
 - Definindo as disposições sobre a execução das intervenções prioritárias, concebendo os projetos mais adequados à exposição e sensibilidade do território;

- Definindo o quadro de investimentos públicos de qualificação, de valorização e de proteção territorial, concretizando as diversas políticas públicas e os regimes económicos e financeiros.

– **Governança Territorial:**

- Mobilizando e estimulando a participação dos serviços relevantes da administração local, regional e central, de atores chave económicos e da sociedade civil e cidadãos;
- Articulando conhecimentos, experiências e preferências;
- Promovendo a coordenação de diferentes políticas;
- Promovendo a consciencialização e capacitação de cidadãos, técnicos e decisores.

11

Investimento e Fontes de Financiamento



A implementação do PMAC de Terras de Bouro requer a mobilização de recursos financeiros adequados. É fundamental identificar qual o investimento necessário à implementação das medidas de mitigação e adaptação previstas no PMAC e quais os recursos, esquemas e mecanismos financeiros disponíveis, por forma a planear e assegurar a sua implementação.

O acesso a instrumentos de apoio e a fontes de financiamento para a transição para uma sociedade neutra em carbono, circular e coesa nas suas múltiplas vertentes, é determinante na implementação do PMAC. Apresentam-se em seguida alguns instrumentos disponíveis para apoio à implementação do PMAC.

11.1. Investimento

Com o objetivo de assegurar os níveis de investimento e o compromisso necessário à implementação do PMAC, o Município de Terras de Bouro deverá, até 2050, definir as prioridades de investimento anuais e promover a sua consideração em Orçamento Municipal. Deverá ser tomada como referência a programação proposta no PMAC, a calendarização de programas de financiamento, oportunidades ao nível de captação de investimento privado, resultados de monitorização e eventuais necessidades de ajuste de prioridades de intervenção.

11.1.1. Medidas de Mitigação

Na tabela seguinte apresenta-se a sistematização das estimativas de investimento para implementação das medidas propostas, programação temporal e potenciais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar estas medidas.

Tabela 45 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de mitigação do PMAC

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
ESR1	Eficiência energética de edifícios e infraestruturas municipais	2025 - 2035	150.000 – 250.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR2	Eficiência energética de habitação social	2025 - 2030	15.000 – 25.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
ESR3	Construção sustentável em edifícios e infraestruturas municipais	2024 - 2030	100.000 – 150.000	Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
				Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
				Financiamento privado Orçamento Municipal Portugal 2030 Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
				Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
				Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
				Financiamento privado Orçamento Municipal Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR4	IP LED	2024 - 2030	250.000 – 500.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Portugal 2030 Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
ESR5	Promoção da eletrificação	2024 - 2050	< 15.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR6	Sistema de gestão energia	2024	15.000 – 25.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR7	Compras públicas sustentáveis	2025 - 2030	< 15.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
ESR8	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética em edifícios residenciais e de serviços	2025 - 2040	< 15.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
ESR9	Combate à pobreza energética	2024 - 2026	25.000 – 50.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR10	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial	2025 - 2050	50.000 – 75.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR11	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais	2025 - 2035		Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR12	Energia Geotérmica	2025 - 2030	1.500.000 – 2.000.00	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
TM1	Eletrificação da frota municipal	2024 - 2040	< 15.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM2	Frota de recolha de resíduos e limpeza urbana sustentável	2024 - 2035	>50.000.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM3	Frota de transportes públicos sustentável	2024 - 2035	750.000 – 1.000.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM4	Transportes privados sustentáveis	2024 - 2040	100.000 – 150.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM5	Implementação de rede de carregamento de veículos elétricos	2024 - 2030	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM6	Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde	2025 - 2030	1.500.000 – 2.000.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM7	Mobilidade multimodal	2025 - 2030	75.000 – 100.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
TM8	Transporte logístico sustentável	2025 - 2030	75.000 – 100.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
TM9	Plano Municipal para a Mobilidade Sustentável	2028 - 2040	75.000 – 100.000	PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
				Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
TM10	Sistema de <i>carpooling</i> para trabalhadores no concelho	2025 - 2027	15.000 – 25.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
IGF1	Energia Renovável no setor industrial	2025 - 2030	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
IGF2	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	2025 - 2035	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
IGF3	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	2024 - 2050	100.000 – 150.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
IGF4	Reabilitação urbana para a sustentabilidade climática nas zonas industriais	2025 - 2050	< 15.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
IGF5	Novas soluções de	2025 - 2040	25.000 – 50.000	Financiamento privado Fundo Ambiental

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
RAR1	armazenamento de energia			Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
	Sistemas inteligentes de rega	2025 - 2030	50.000 – 75.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
RAR2	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	2025 - 2035	150.000 – 250.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
RAR3	Aproveitamento de águas pluviais, águas cinzentas e águas residuais tratadas	2025 - 2050	1.000.000 – 1.500.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
RAR4	Modelo tarifário <i>PAYT/SAYT</i>	2025 - 2030	75.000 – 100.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
RAR5	Otimização de circuitos de recolha de resíduos	2024 - 2030	75.000 – 100.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
RAR6	Promoção da circularidade de resíduos e equipamentos	2025 - 2030	75.000 – 100.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
AGR1	Valorização do território com potencial	2025 - 2035	250.000 – 500.000	Orçamento Municipal Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
AGR2	agrícola e promoção de pastagens biodiversas			Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
	Produção animal sustentável	2025 - 2035	50.000 – 75.000	Orçamento Municipal Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
AGR3	Consumo de produtos agrícolas locais	2025 - 2030	50.000 – 75.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
UAS1	Gestão de espaços verdes	2025 - 2040	250.000 – 500.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
UAS2	Valorização do território com potencial florestal	2025 - 2035	150.000 – 250.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
UAS3	Reforço do combate aos incêndios	2025 - 2050	500.000 – 750.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
UAS4	Compensação de emissões em espaços florestais	2025 - 2030	250.000 – 500.000	Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
				Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
UAS5	Implementação de central biomassa	2025 - 2035	150.000 – 250.000	Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>

11.1.2. Medidas de Adaptação

Na tabela seguinte apresenta-se a sistematização de estimativas de investimento para implementação das medidas propostas, programação temporal e potenciais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar estas medidas.

Tabela 46 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de adaptação prioritárias do PMAC

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais fontes de financiamento
AFP2	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima	2024 - 2030	300.000 - 400.000	Financiamento privado Fundo Ambiental Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
AFP4	Controlar as espécies invasoras	2024 - 2050	1.500.000 - 2.000.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
B5	Gerir e monitorizar a pressão humana sobre <i>habitats</i> naturais e áreas protegidas com especial relevância sobre os sítios da rede natura 2000 (atividades económicas ou que delas resultem, resíduos domésticos, compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais) através da elaboração de planos de gestão	2024 - 2030	1.000.000 - 1.500.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais fontes de financiamento
B6	Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais	2024 - 2050	1.500.000 – 2.000.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
B7	Sensibilizar a população para a importância dos ecossistemas	2024 - 2030	250.000 – 300.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial
E12	Disseminar informação para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência	2024 - 2030	250.000 – 300.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
E13	Reestruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização	2024 - 2030	2.500.000 – 3.000.000	Financiamento privado Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
RH4	Promover a recuperação, aumento de capacidade e conservação das infraestruturas de retenção de água, assim como o aumento de reservatórios	2024 - 2050	2.500.000 – 3.000.000	Financiamento privado Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais fontes de financiamento
				Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
RH7	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água tendo em vista a diminuição de perdas	2024 - 2050	7.500.000 – 8.000.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
RH9	Implementar técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos	2024 - 2050	2.500.000 – 3.000.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
RH10	Remodelar infraestruturas de rega, tendo em vista a diminuição de perdas	2024 - 2050	4.500.000 – 5.000.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais fontes de financiamento
TE5	Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das alterações climática (reorganização da época turística, valorização de novos produtos turísticos, certificação de produtos)	2024 - 2050	2.000.000 – 2.500.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
TE6	Estabelecer mecanismo de monitorização de número de pessoas que frequentam zonas naturais e implementação de sistema de alerta dedicado	2024 - 2050	2.000.000 – 2.500.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
SH4	Melhorar as condições de climatização em escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc.	2024 - 2030	2.500.000 – 3.000.000	Financiamento privado Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
SPB7	Renovar edifícios públicos e de habitação social e utilizar estes exemplos como forma de demonstração de boas práticas e promover boas práticas de construção e conforto	2024 - 2050	2.500.000 – 3.000.000	Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento Municipal Portugal 2030 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais fontes de financiamento
OT7	Promover a estabilização de taludes/penedos	2024 - 2030	4.500.000 – 5.000.000	Fundo Ambiental
				Orçamento Municipal Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
OT8	Promover a articulação com outras entidades no âmbito da melhoria da gestão de barragens	2024 - 2050	750.000 – 1.000.000	Fundo Ambiental
				Orçamento Municipal Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

11.1.3. Medidas Transversais

Na tabela seguinte apresenta-se a sistematização de estimativas de investimento para implementação das medidas propostas, programação temporal e potenciais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar estas medidas.

Tabela 47 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas transversais do PMAC

ID	Medida Transversal	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
MT1	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	2024 - 2050	250.000 – 500.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
MT2	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica	2024 - 2050	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Municipal Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

ID	Medida Transversal	Período de execução	Custo total (€)	Potenciais Fontes de Financiamento
MT3				Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
	Sensibilização e educação para a mitigação das Alterações Climáticas	2024 - 2030	< 15.000	Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

11.2. Fontes de financiamento - Programas europeus

11.2.1. Horizon Europe

O *Horizon Europe* é o maior programa de financiamento de investigação e inovação, assente em:

- **Open Science:** apoia investigadores através de bolsas e intercâmbios, bem como financiamento para projetos definidos e impulsionados pelos próprios investigadores;
- **Desafios Globais:** apoia diretamente a investigação relacionada com os desafios da sociedade, desde a saúde, à sustentabilidade e qualidade de vida;
- **Open Innovation:** visa tornar a Europa em líder na inovação criadora de mercado.

O *Horizon Europe* pretende reforçar e gerar novos e maiores conhecimentos, promover a excelência científica, o crescimento, o comércio, a sociedade e o ambiente.

11.2.2. LIFE Ambiente e Ação Climática

O programa *LIFE* Ambiente e Ação Climática visa apoiar Autoridades públicas, Pequenas e Médias Empresas (PME) e organizações privadas não comerciais na implementação de projetos dirigidos a:

- Ambiente e eficiência dos recursos;
- Natureza e biodiversidade;
- Informações e governação ambiental;
- Mitigação das Alterações Climáticas;
- Adaptação às Alterações Climáticas;
- Informações e governação de Alterações Climáticas.

11.2.3. Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Os Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia visam promover a execução de ações de desenvolvimento conjuntas e intercâmbios entre os agentes nacionais, regionais e locais de diferentes Estados membros (e países terceiros) com o objetivo de reforçar, em articulação com as prioridades estratégicas da União, as intervenções conjuntas dos Estados-membros em ações de desenvolvimento territorial integrado.

No âmbito do objetivo de Cooperação Territorial Europeia, estão disponíveis vários programas operacionais em cooperação com outros Estados-membros dos quais se destacam:

- **Interreg SUDOE** - Programa Operacional Transnacional Sudoeste;
- **Interreg Europe** - Programa Operacional Interregional.

Os Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia podem servir de apoio à implementação de medidas complementares à implementação da estratégia regional.

11.2.4. URBACT

O *URBACT* é um programa europeu de aprendizagem e troca de experiências na promoção do desenvolvimento urbano sustentável.

Na sequência do êxito dos programas *URBACT* I, II e III foi aprovado o *URBACT* IV (2021-2027) para continuar a promover o desenvolvimento urbano integrado sustentável.

O programa *URBACT* IV encontra-se organizado em torno de quatro objetivos principais:

- Capacidade de execução de políticas públicas;
- Design de políticas públicas;
- Implementação de política públicas;
- Partilha de conhecimento.

11.2.5. European Energy Efficiency Fund (EEEF)

O Fundo Europeu de Eficiência Energética pretende apoiar as metas definidas pela União Europeia, promover um mercado energeticamente sustentável e a proteção climática. O EEEF providencia assim financiamento para projetos públicos e viáveis comercialmente no contexto da eficiência energética e energias renováveis.

Este fundo é um instrumento dedicado e disponibilizado pela Comissão Europeia e pelo Banco Europeu de investimento de modo a promover projetos de eficiência energética e fontes de energia renovável em particular ao nível urbano e regional. São objetivos do fundo contribuir para a mitigação das Alterações Climáticas, alcançar a sustentabilidade económica do fundo e atrair capital privado e público para o financiamento de projetos.

11.2.6. InvestEU

O programa *InvestEU* apoia o investimento sustentável, a inovação e a criação de emprego na Europa. O objetivo é mobilizar mais de 372 mil milhões de euros em investimentos adicionais durante o período de 2021-27. O programa InvestEU baseia-se no modelo de sucesso do Plano de Investimento para a Europa, o Plano Juncker. O programa reúne o Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos e 13 outros instrumentos financeiros da UE.

Pelo menos 30 % do programa InvestEU encontra-se alinhado com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu, nomeadamente no apoio ao financiamento de investimentos que contribuam para os objetivos climáticos da União Europeia. Adicionalmente, 60 % dos investimentos apoiados no âmbito da "vertente Infraestruturas Sustentáveis" do Fundo InvestEU devem contribuir para os objetivos climáticos e ambientais da UE. O InvestEU apoia investimentos sustentáveis em todos os setores da economia e contribui para a divulgação de práticas sustentáveis entre os investidores privados e públicos.

11.2.7. European City Facility (EUCF)

A iniciativa *European City Facility* (EUCF) tem como objetivo apoiar os Municípios europeus, em especial os de pequena e média dimensão, a encontrar soluções e financiamento para pôr em prática projetos que contribuam para a sua transição energética e para acelerar a implementação dos Planos de Ação para a Energia e Clima.

Este programa fornece apoio financeiro, técnico, jurídico, prático para que as cidades desenvolvam um conjunto de projetos e conceitos de investimento em energia sustentável, que possam atrair investimentos públicos e privados. Resumindo, os Municípios ou agrupamentos de Municípios têm acesso a ferramentas que lhes permitem desenvolver propostas e conceitos capazes de atrair investimento privado ou de serem elegíveis para candidaturas a mecanismos de assistência técnica da União Europeia.

11.2.8. Erasmus +

O programa *Erasmus+*, com um orçamento estimado em 26,2 mil milhões de euros, visa apoiar a educação, a formação, a juventude e o desporto na Europa.

O programa 2021-2027 coloca uma forte tónica na inclusão social, nas transições ecológica e digital e na promoção da participação dos jovens na vida democrática.

Apoia as prioridades e atividades definidas no Espaço Europeu da Educação, no Plano de Ação para a Educação Digital e na Agenda de Competências para a Europa. O programa pretende ainda:

- Apoiar o Pilar Europeu dos Direitos Sociais;
- Implementar a Estratégia da UE para a Juventude 2019-2027;
- Desenvolver a dimensão europeia no desporto.

11.3. Fontes de financiamento - Programas nacionais

11.3.1. Portugal 2030

O Portugal 2030 resulta do Acordo de Parceria entre Portugal e a Comissão Europeia e reúne a atuação dos cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), Fundo de Coesão (FC), Fundo Social Europeu (FSE), Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP) - no qual se definem os princípios de programação que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover, em Portugal, entre 2021 e 2030.

O processo de preparação do pós-Portugal 2020 teve início em 2017 com a identificação das principais linhas de força para o desenvolvimento socioeconómico do país. É deste processo que nasceu a Estratégia Portugal 2030, enquanto quadro estratégico robusto para uma década de crescimento económico e desenvolvimento sustentável, mobilizando para o efeito diversas fontes de financiamento.

O Portugal 2030 integra quatro agendas temáticas:

- Agenda temática 1 - As pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade;
- Agenda temática 2 - Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento;
- Agenda temática 3 - Transição climática e sustentabilidade dos recursos;
- Agenda temática 4 - Um país competitivo externamente e coeso internamente.

Este programa estabelece a estrutura operacional dos fundos da Política de Coesão para o período 2021-2027. Assim, teremos:

- Três Programas Operacionais (PO) Temáticos no Continente entre os quais o programa de apoio à transição climática e sustentabilidade dos recursos;
- Cinco PO Regionais no Continente, correspondentes ao território de cada NUTS II e dois PO Regionais nas Regiões Autónomas.

11.3.2. Programa de Recuperação e Resiliência

No âmbito do Programa de Recuperação e Resiliência, Portugal definiu um conjunto de investimentos e reformas que contribuem para as seguintes dimensões: resiliência, transição climática e transição digital.

11.3.3. Fundo Ambiental

O Fundo Ambiental pretende apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais

e internacionais relativos às Alterações Climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e biodiversidade.

Desta forma, o Fundo Ambiental está vocacionado para o financiamento de entidades, atividades ou projetos que cumpram os seguintes objetivos:

- Mitigação das Alterações Climáticas;
- Adaptação às Alterações Climáticas;
- Cooperação na área das Alterações Climáticas;
- Sequestro de carbono;
- Recurso ao mercado de carbono para cumprimento de metas internacionais;
- Fomento da participação de entidades no mercado de carbono;
- Uso eficiente da água e proteção dos recursos hídricos;
- Sustentabilidade dos serviços de águas;
- Prevenção e reparação de danos ambientais;
- Cumprimento dos objetivos e metas nacionais e comunitárias de gestão de resíduos urbanos;
- Transição para uma economia circular;
- Proteção e conservação da natureza e da biodiversidade;
- Capacitação e sensibilização em matéria ambiental;
- Investigação e desenvolvimento em matéria ambiental.

11.4. Informação sumária das oportunidades de financiamento

Neste capítulo apresenta-se a informação sumária por programa de financiamento nomeadamente a dotação orçamental, horizonte temporal, organismos de gestão associados e necessidade de parcerias, considerando as atuais condições gerais de elegibilidade dos diversos programas de financiamento disponíveis (tabela 48).

Tabela 48 - Informação sumária das fontes de financiamento

Programa de financiamento	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
Horizon Europe	97,6 mil milhões de euros	2021 - 2027	Agência Europeia de Execução para o Clima, as Infraestruturas e o Ambiente (<i>Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency - CINEA</i>)	Sim
LIFE Ambiente e Ação Climática	5,432 milhões de euros	2021 - 2027	CINEA APA ICNF DGEG	Sim
Interreg SUDOE - Programa Operacional Transnacional Sudoeste	154,2 milhões de euros	2021 - 2027	<i>Consejería de Economía y Hacienda do Governo de Cantabria</i> (Ministério da Economia e Finanças do Governo da Cantábria) Agência para o Desenvolvimento e Coesão (AD&C)	Sim
Interreg Europe - Programa Operacional Interregional	379 milhões de euros	2021 - 2027	Conselho Regional de <i>Hauts-de-France</i> , França. AD&C	Sim
URBACT	79,679 milhões de euros	2021 - 2027	França Direção-Geral do Território	Sim

Programa de financiamento	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
European Energy Efficiency Fund (EEEF)	Não aplicável	Não definido	DWS Investment S.A Comissão Europeia The Deutsche Bundesstiftung Umwelt Cassa Depositi e Prestiti SpA Banco Europeu do Investimento	Análise face a projeto específico
InvestEU	26.2 biliões de euros com ambição de mobilizar 372 biliões de euros em investimento público e privado	2021-2027	Comissão Europeia Banco Europeu de Investimento Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento ou bancos nacionais	Análise face a projeto específico
European City Facility (EUCF)	A dotação difere de acordo com cada <i>call</i> .	2020 - 2024	Enquadrado num projeto <i>LIFE</i>	Não
Erasmus +	26,2 mil milhões de euros	2021 - 2027	Comissão Europeia	Sim
Portugal 2030	23 mil milhões de euros	2021 - 2027	Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	Não
Programa de Recuperação e Resiliência	20,6 mil milhões de euros	2021 - 2026	Estrutura de Missão Recuperar Portugal	Não
Fundo Ambiental	1.194 milhões de euros	2024	Secretaria - Geral do Ministério do Ambiente e Ação Climática	Não

12

Impactes macroeconómicos e co-benefícios



As Alterações Climáticas apresentam riscos únicos e sem precedentes para a economia e para o sistema financeiro global. Com base na natureza dos riscos relacionados com o clima podem classificar-se duas categorias de riscos:

- **Riscos físicos**, associados às alterações no sistema climático e aos efeitos daí resultantes. Estes riscos podem ser crónicos - se envolvem mudanças a longo prazo das condições climáticas históricas, tais como alterações nos padrões de precipitação - ou agudos – se estão associados a acontecimentos que advêm do aumento da gravidade de fenómenos extremos, como incêndios florestais, furacões e vagas de calor.
- **Riscos de transição**, que resultam de deslocações relacionadas com a mudança para uma economia com baixas emissões de carbono e podem ser provocados por mudanças nas políticas, na legislação, na tecnologia e nos mercados.

Tanto os riscos físicos como os de transição têm um elevado potencial para afetar a economia e provocar perturbações significativas.

12.1. Impactes macroeconómicos

Os impactes macroeconómicos das Alterações Climáticas afetam frequentemente as instituições financeiras, nomeadamente sob a forma de risco de crédito e de mercado.

As políticas de aumento do preço do carbono (risco de transição) podem levar a um aumento dos custos de produção e a uma menor rentabilidade. As perturbações na cadeia de abastecimento causadas por fenómenos extremos (risco físico) podem levar a uma redução da produção e a preços mais elevados, o que pode afetar a procura e reduzir as receitas. Para as famílias, tempestades mais frequentes podem aumentar os prémios de seguro e reduzir o valor da habitação.

Mesmo os Estados não estão imunes: estudos recentes demonstram que os riscos físicos e de transição podem afetar a capacidade de uma nação aceder aos mercados de dívida (BIS, 2021), aumentando assim os custos dos empréstimos.

Na tabela seguinte apresentam-se os principais indicadores macroeconómicos que podem ser afetados pelos riscos físicos e de transição, em diferentes horizontes temporais.

Tabela 49 - Impactes potenciais dos riscos físicos e de transição nas variáveis económicas⁸⁰

Variável Económica	Impactes dos potenciais Riscos físicos	Impactes dos potenciais Riscos de transição
PIB	Um aumento de temperatura de 1,5-4°C sem qualquer ação de mitigação tem o potencial de reduzir o PIB real global em 1,0-3,3% até 2060 e em 2-10% até 2100 (BCE, 2020)	Os impostos sobre o carbono podem aumentar os custos de produção, reduzir os lucros e aumentar os preços, causando – Diminuição dos investimentos

⁸⁰ Fonte: adaptado de *Economic Impacts of Costs of Inaction*, 2022

Variável Económica	Impactes dos potenciais Riscos físicos	Impactes dos potenciais Riscos de transição
		– Redução do rendimento disponível das famílias – Redução do consumo A diminuição do consumo e investimento reduzem o PIB
Desemprego	Ambientes de trabalho perigosos (devido a fenómenos climáticos) podem reduzir as oportunidades de emprego	Mudanças estruturais durante a transição para uma economia de baixo carbono podem criar períodos temporários de desemprego. A implementação de impostos sobre as emissões de carbono de carbono pode reduzir o PIB e levar à perda de empregos
Inflação	Eventos climáticos severos e frequentes podem ter impacto nas cadeias de abastecimento globais, o que pode levar a um aumento da inflação	A implementação de um imposto sobre o carbono pode ter um impacto a curto prazo impacto na inflação. A deflação pode ocorrer se a diminuição na procura externa e redução de preços das matérias-primas compensarem o aumento dos custos devido a um maior imposto sobre o carbono
Produtividade	Eventos climáticos extremos e altas temperaturas podem afetar a produtividade do trabalho.	
Procura de energia	O aumento da temperatura global levará a um aumento na procura por ar condicionado. Eventos climáticos extremos que causam temperaturas baixas podem levar a um aumento na procura por aquecimento.	Mudança na procura de energia gerada a partir de combustíveis fósseis para energia gerada a partir de fontes renováveis. Diminuição da procura de energia devido à melhoria da eficiência energética resultante de avanços tecnológicos.
Balança comercial	O aumento da frequência e gravidade dos eventos climáticos pode comprometer o fluxo de importações e exportações	As políticas climáticas, em certas regiões, podem impactar as importações de outras regiões. A mudança nas preferências sociais pode impactar a procura por importações e exportações.
Receita e dívida pública	O aumento da gravidade e frequência dos eventos climáticos pode resultar em danos que levam a um aumento nos gastos públicos	
Investimento	A incerteza dos eventos climáticos pode reduzir a confiança dos investidores. As regiões e setores vulneráveis ao aumento da temperatura e a	As mudanças nas preferências dos consumidores, as políticas climáticas e os desenvolvimentos tecnológicos influenciarão os níveis de investimento

Variável Económica	Impactes dos potenciais Riscos físicos	Impactes dos potenciais Riscos de transição
	eventos climáticos severos podem tornar-se desfavoráveis para os investidores.	A implementação de impostos mais elevados e o aumento dos custos podem reduzir os investimentos.

Atendendo à informação disponibilizada, revela-se urgente promover a adoção de medidas adicionais de mitigação, que combatam as causas, e de adaptação, que minimizem os impactes, com vista a uma sociedade neutra em carbono e resiliente ao clima, adaptada às suas consequências, reduzindo a vulnerabilidade e alcançando o desenvolvimento sustentável.

Esta urgência de ação é reforçada pelo facto de Portugal estar identificado como um dos países da Europa que apresentam maiores vulnerabilidades e menores oportunidades com as Alterações Climáticas. Consequentemente, os custos da inação face aos impactes das Alterações Climáticas assumem uma expressão significativa para o país e respetivas regiões e Municípios.

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) identifica como principais origens de custos de inação:

- Custos associados aos incêndios rurais;
- Custos decorrentes da seca, do aumento da temperatura e da redução e variabilidade da ocorrência da precipitação, sobretudo ao nível das quebras de produção agrícola;
- Custos consequentes do agravamento da frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos, desde temporais intensos e ondas de calor.

Concretamente para Portugal, o último relatório da Agência Europeia de Ambiente relativo a impactes, vulnerabilidade e adaptação na Europa indica um valor de 6,7 mil milhões de euros de perdas económicas acumuladas no período de 1980-2013 resultantes de eventos climáticos extremos⁸¹.

O custo da “não ação” no domínio climático e ambiental é significativo e incide de forma mais acentuada nos que já se encontram em situação vulnerável, em termos de padrões de vida, saúde e bem-estar.

⁸¹ Fonte: Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), 2019.

13

Transição justa e sociedade resiliente



13.1. Resiliência

Nas últimas décadas, a sociedade enfrentou vários desafios: Alterações Climáticas, pressões migratórias, pandemias e desequilíbrios demográficos. As Alterações Climáticas são um desafio que se tem apresentado ao longo das últimas décadas com uma intensidade crescente.

As comunidades enfrentam eventos extremos, como inundações, secas, incêndios florestais e ondas de calor, que têm vindo a aumentar quer em termos de intensidade, quer de frequência. É essencial promover uma maior resiliência da sociedade, preparando-a para lidar com sucesso com os desafios climáticos, evitando o seu agravamento e diminuindo os impactes. É fundamental antecipar e prever os riscos climáticos e as mudanças necessárias para estruturar a resposta da comunidade, promovendo a sustentabilidade.

A mitigação e a adaptação às Alterações Climáticas pressupõem entender, planear e implementar formas inovadoras de reduzir os impactes severos das alterações do clima e enfrentar eventos extremos. Mitigar as Alterações Climáticas não é suficiente, é necessário aumentar a resiliência face a impactes inevitáveis.

A resiliência pode ser definida como a capacidade da sociedade resistir e lidar com desafios climáticos, mas também passar por transições de uma forma democrática, sustentável e justa. Construir uma sociedade mais resiliente requer fortalecer mecanismos de absorção de choque e melhorar a adaptabilidade e transformação.

A Comissão Europeia propôs o reforço da resiliência em quatro vertentes inter-relacionadas: social e económica, geopolítica, ecológica e digital.

13.2. Transição justa

A justiça climática é um conceito base no contexto das Alterações Climáticas. Enfrentar a crise climática não é apenas reduzir emissões de carbono, é também proteger as populações na transição, desígnio enquadrado pelas ambiciosas metas europeias e nacionais, nomeada mas não exclusivamente as associadas à neutralidade carbónica preconizada para 2050. Incorporar a justiça climática na resiliência, na vertente da adaptação, significa priorizar o bem-estar dos mais expostos aos danos climáticos e com menos capacidades de lidar com os mesmos. Do lado da mitigação, significa garantir que soluções climáticas, apoiem as comunidades já em situações vulneráveis.

A transição climática trará mudanças na vida das populações, implicando alterações estruturais, nomeadamente no modo como se movem, como trabalham e como usam o espaço público nos momentos de lazer.

A transição para uma sociedade mais resiliente e sustentável pode dar origem a desafios sociais substanciais para determinados grupos populacionais. Os impactes da transição serão desiguais, afetando algumas populações mais que outras. Nas comunidades vulneráveis incluem-se famílias de baixos rendimentos, que gastam uma grande parte do seu rendimento mensal em serviços essenciais, como a energia, transporte e habitação. Promover uma transição justa e inclusiva, significa também encontrar soluções e apoio às pessoas, famílias, comunidades e setores mais afetados.

A transição pode implicar o desaparecimento de alguns setores e poderá trazer perdas de emprego. São disso exemplo as atividades mineiras e de produção de energia a partir de combustíveis fósseis. Em

contrapartida, a transição enquadrará a criação de novos empregos em setores como a produção de energia sustentável, transportes sustentáveis e atividades circulares de retenção de valor. Para prevenir e enfrentar desigualdades e desafios sociais existentes e os que emergirem da transição, é essencial apoiar as comunidades em situação de vulnerabilidade e todos os que terão de enfrentar os desafios associados a novas atividades e que precisarão de alargar e adaptar as suas competências. A transição para modos de vida mais sustentáveis deve oferecer soluções 'ganha-ganha', combatendo as desigualdades existentes e contribuindo para tornar a economia e a sociedade mais verdes e justas.

Para garantir que *ninguém fica para trás* e que a transição climática decorre de uma forma justa, são necessárias políticas e ações que permitam promover a qualidade de vida e construir uma maior justiça climática e social.

O processo de transição justa implica alterações em diversas áreas e setores dos quais se destacam:

- Os sistemas energéticos;
- Os processos de gestão e salvaguarda do solo e da água;
- Os modelos de funcionamento das economias locais;
- A forma como a sociedade se organiza ao nível local, nacional e internacional.

Os estados-membros da União Europeia, regiões e Municípios são incentivados a agir em quatro áreas:

- Apoio ativo ao emprego de qualidade;
- Igualdade de acesso a educação, formação e aprendizagem ao longo da vida, inclusivas e de qualidade;
- Implementação de sistemas justos de benefícios fiscais e de proteção social;
- Acesso a serviços essenciais, nomeadamente os relacionados com a habitação.

O processo para alcançar esta visão deve ser justo e não deve implicar agravamento das condições de saúde, ambiente, emprego. A complexidade da execução da transição verde e justa, torna necessária o uso de uma abordagem colaborativa na implementação de soluções.

13.3. Promover uma transição justa

Nenhuma estratégia de adaptação ou de resiliência pode ser bem sucedida sem garantir que comunidades de alta vulnerabilidade tenham recursos institucionais, financeiros e técnicos. Discriminam-se em seguida os aspetos mais relevantes a considerar na promoção de uma transição justa:

- Apoiar os trabalhadores que estão em risco de perder emprego com a transição, criando programas de formação e requalificação;
- Promover a expansão dos sistemas sociais para apoiar os que perderão emprego em virtude das alterações associadas à transição;
- Garantir que investimentos para implementar medidas de resiliência se fazem de forma justa;
- Incentivar investimentos em energias renováveis/eficiência energética, proporcionando novas oportunidades de criação de emprego.
- Proteger as famílias de baixos rendimentos contra subidas dos preços de energia.
- Promover a criação de fundos de investimento locais, fundos rotativos, *crowdfunding* para incentivar o envolvimento dos cidadãos na transição energética.
- Sensibilizar a população para a transição.

14

Implementação e governança



14.1. Estruturas de governança

A governança corresponde às estruturas e processos definidos para assegurar responsabilidade, transparência, capacidade de resposta, estabilidade, equidade e inclusão e participação alargada. A governança representa também normas, valores e procedimentos através dos quais os assuntos públicos são geridos de forma transparente, participativa, inclusiva e responsiva.

A governança diz respeito à cultura e ao ambiente institucional em que cidadãos e *stakeholders* interagem e participam em questões públicas. Este capítulo apresenta a estratégia do Município de Terras de Bouro, visando a implementação das políticas necessárias para alcançar os objetivos propostos para a mitigação e adaptação das Alterações Climáticas.

O Município de Terras de Bouro adotará uma estratégia integrada para a mitigação e adaptação das Alterações Climáticas, promovendo a implementação a curto e médio prazo das medidas previstas no Plano, que contribuirão simultaneamente para reduzir emissões e aumentar a resiliência.

Neste sentido, deverá ser constituído um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) do PMAC, com o objetivo de acompanhar e monitorizar a implementação do Plano de Ação, de forma adaptativa, participada e duradoura.

A implementação concreta de cada medida do PMAC requer, frequentemente, o envolvimento de um grande número de pessoas, uma cooperação construtiva e a compreensão das questões relevantes. O trabalho em parceria entre os diversos elementos do CLA, associados às diversas áreas de trabalho envolvidas é, portanto, de particular importância.

14.1.1. Conselho Local de Acompanhamento

O objetivo da proposta de criação de um CLA é contribuir para a promoção, o acompanhamento e a monitorização do PMAC, promovendo uma governança adaptativa mais eficiente, participada e duradoura.

Pretende-se uma estrutura flexível, de carácter consultivo e base voluntária, que reúna um conjunto de atores-chave representativos da sociedade civil e instituições, empenhados no processo de implementação do Plano de Ação.

O CLA será coordenado pelo Município de Terras de Bouro, que será responsável por assegurar o planeamento, organização e moderação de reuniões. Este CLA deverá incluir elementos representantes de todos os departamentos municipais relevantes, um grupo de especialistas externos e os principais atores-chave representativos da sociedade civil e suas instituições, representando assim uma equipa multisetorial.

De forma a congregar uma pluralidade de perspetivas e domínios setoriais, sugere-se que sejam convidados a participar diversos representantes de onde se destacam:

- Município de Terras de Bouro;
- Juntas de Freguesia;
- APA – ARH;

- Outras entidades da Administração Regional (Direção Regional de Agricultura e Pescas, ICNF, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa);
- Proteção Civil (regional / local);
- GNR;
- Bombeiros;
- Agentes económicos da região;
- Associações empresariais e socioprofissionais;
- Organizações da Sociedade Civil;
- Entidades do Sistema Científico e Tecnológico;
- Agrupamentos de Escolas;
- Personalidades locais de reconhecido mérito.

Sendo essencial a participação da comunidade científica neste conselho, poderão também ser incluídos especialistas nacionais ou estrangeiros que contribuam para enriquecer o processo de acompanhamento do PMAC.

Pretende-se que, no decorrer do processo de implementação do PMAC, o CLA assuma os seguintes objetivos:

- Maximizar a exequibilidade e eficiência do processo de implementação do PMAC, através da promoção do diálogo, criação de sinergias colaborativas e mediação entre os diferentes agentes, instituições e instrumentos de políticas públicas;
- Identificar lacunas de informação e conhecimento;
- Capitalizar sinergias à escala local e regional, promovendo parcerias e projetos conjuntos entre diferentes entidades para facilitar a mobilização dos recursos eventualmente necessários;
- Promover a capacitação dos agentes locais e da população em geral;
- Propor orientações, estudos e soluções úteis, dando particular atenção aos grupos mais vulneráveis.

Este conselho deverá reunir com regularidade, sendo a sua composição, missão, atribuições, regime de funcionamento e horizonte temporal a definir, dando a oportunidade de todos se manifestarem sobre os assuntos em causa. De igual modo, este Conselho poderá dinamizar iniciativas que promovam e disseminem a cultura de adaptação à escala local através de ações de sensibilização, formação e/ou divulgação de boas práticas.

15

Monitorização, gestão e acompanhamento



A monitorização regular do Plano Municipal de Ação Climática é essencial para garantir a implementação das medidas previstas e avaliar os progressos realizados, sendo da responsabilidade da Câmara Municipal de Terras de Bouro. Deve ser monitorizada a eficácia do plano de ação recorrendo a dados internos e a dados oficiais disponibilizados pelas diversas entidades competentes.

15.1. Processo de monitorização

O processo de monitorização deve ser coordenado pelo CLA, com base em metas e objetivos claros, a definir anualmente e ajustados a eventuais reformulações de prioridades de intervenção, decorrentes de decisões do CLA.

No contexto da monitorização do PMAC, a equipa do CLA deve assumir as seguintes funções:

- Identificar ações já implementadas ou em implementação e identificação de eventuais não conformidades na implementação, comparativamente ao programa de implementação definido no PMAC;
- Recolher informação de caracterização de ações já implementadas ou em implementação (de acordo com indicadores de monitorização);
- Assegurar a adaptabilidade das ações no tempo e no espaço;
- Divulgar de forma contínua as medidas implementadas e os resultados obtidos;
- Verificar a aceitação das ações adotadas e dos resultados apresentados por munícipes e *stakeholders*;
- Promover a apresentação de um relatório de monitorização a cada dois anos.

O relatório de monitorização da implementação do Plano de Ação deve ser realizado por uma entidade externa ao Município e referente ao progresso do Plano.

A definição de indicadores de monitorização ajustados às especificidades de cada setor e medida é essencial para acompanhar e assegurar a implementação do PMAC de modo efetivo, eficaz e eficiente.

15.1.1. Indicadores de monitorização

O recurso a indicadores de monitorização permite avaliar o progresso e o desempenho da implementação do PMAC do Município de Terras de Bouro e identificar eventuais situações com potencial de melhoria.

Os indicadores de monitorização propostos foram distinguidos por setor e por medida, visando quantificar os resultados obtidos com cada medida de mitigação e de adaptação e o respetivo estado de implementação, de forma a verificar os progressos alcançados.

A definição dos indicadores de monitorização, como ferramenta de avaliação do desempenho de cada uma das medidas, assenta numa abordagem integrada de planeamento e gestão que assegura uma articulação dos objetivos e resultados do plano.

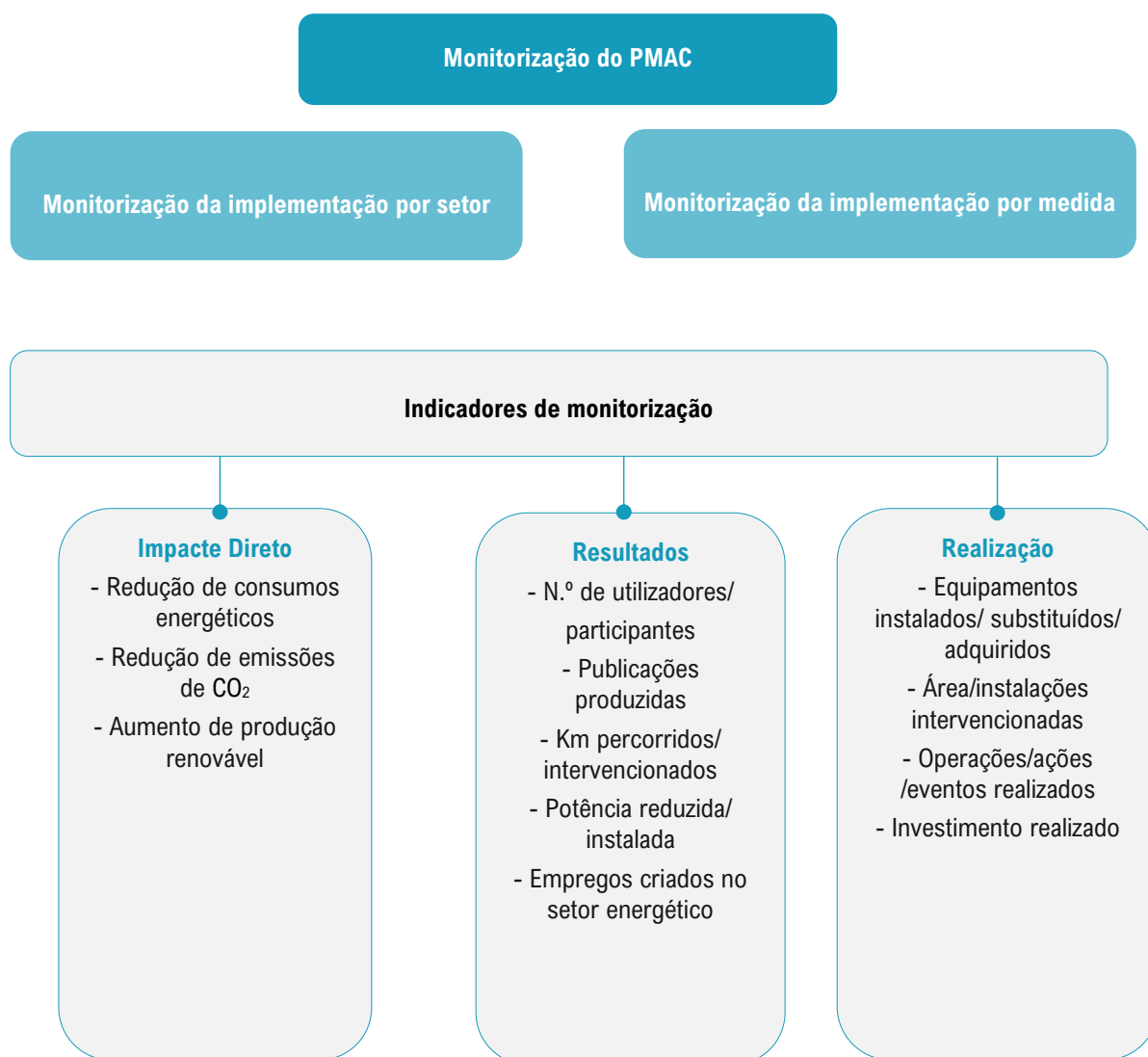


Figura 149 - Tipologia de indicadores de monitorização do PMAC de Terras de Bouro.

Para apoiar o processo de acompanhamento da implementação do PMAC foi definido um conjunto de indicadores de monitorização, divididos em três tipologias:

- **Indicadores de impacto:** respeitantes à avaliação e à monitorização dos contributos da implementação das ações do PMAC, para os objetivos municipais de Ação Climática, de modo a verificar os progressos alcançados no cumprimento das metas propostas;
- **Indicadores de resultado:** respeitantes à avaliação e à monitorização da implementação das ações do PMAC, permitindo caracterizar o progresso efetuado ao nível da implementação da ação e/ou das alterações decorrentes dessa implementação;
- **Indicadores de realização:** respeitantes à avaliação e à monitorização dos produtos gerados pela concretização das ações do PMAC.

15.1.1.1. Mitigação

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de mitigação e respetivo período de monitorização.

Tabela 50 - Indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de mitigação e respetivo período de monitorização.

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
ESR1	Eficiência energética de edifícios e infraestruturas municipais	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Edifícios certificados [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR2	Eficiência energética de habitação social	2025 - 2030	Investimento realizado [€]	Edifícios certificados [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR3	Construção sustentável em edifícios e infraestruturas municipais	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Guias produzidos [n.º]	Edifícios abrangidos [n.º] Equipamentos consumidores de combustíveis fósseis substituídos [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR4	IP LED	2024 - 2030	Investimento realizado [€]	Luminárias abrangidas [n.º] Equipamentos iluminação ineficiente substituídos [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
ESR5	Promoção da eletrificação	2024 - 2050	Investimento realizado [€]	Edifícios abrangidos [n.º] Equipamentos consumidores de combustíveis fósseis substituídos [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR6	Sistema de gestão energia	2024	Investimento realizado [€]	Edifícios/infraestruturas abrangidos [n.º] Ações de formação realizadas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR7	Compras públicas sustentáveis	2025 - 2030	Investimento realizado [€]	Compras públicas abrangidas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR8	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética em edifícios residenciais e de serviços	2025 - 2040	Investimento realizado [€] Guias produzidos [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR9	Combate à pobreza energética	2024 - 2026	Investimento realizado [€] Ações formação realizadas [n.º] Estudos produzidos [n.º]	Edifícios abrangidos [n.º] População abrangida [n.º] Comunidades de energia criadas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR10	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Ações de disseminação de oportunidades de financiamento realizadas [n.º] Regulamentos atualizados [n.º]	Edifícios abrangidos [n.º] População abrangida [n.º] Comunidades de energia criadas [n.º] Potência instalada [MW]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano]

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
ESR11	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Edifícios abrangidos [n.º] Potência instalada [MW]	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
					Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
ESR12	Energia Geotérmica	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Edifícios abrangidos [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM1	Eletrificação da frota municipal	2024 - 2040	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Viaturas elétricas adquiridas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM2	Frota de recolha de resíduos e limpeza urbana sustentável	2024 - 2035	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM3	Frota de transportes públicos sustentável	2024 - 2035	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
TM4	Transportes privados sustentáveis	2024 - 2040	Investimento realizado [€]	Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM5	Implementação de rede de carregamento de veículos elétricos	2024 - 2030	Investimento realizado [€]	Pontos de carregamento instalados [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM6	Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde	2025 - 2030	Investimento realizado [€]	Pontos de abastecimento instalados [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM7	Mobilidade multimodal	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Área abrangida [km ²] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM8	Transporte logístico sustentável	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Área abrangida [km ²]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM9	Plano Municipal para a Mobilidade Sustentável	2028 - 2040	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Área abrangida [km ²] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM10	Sistema de <i>carpooling</i> para	2025 - 2027	Investimento realizado [€]	Contratos realizados [€] Sistemas/serviços instalados [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano]

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
IGF1	trabalhadores no concelho				Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
	Energia Renovável no setor industrial	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Ações de disseminação de oportunidades de financiamento realizadas [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] Comunidades de energia criadas [n.º] Potência instalada [MW]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]	Entidades abrangidas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Protocolos criados [n.º]	Entidades abrangidas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
	Reabilitação urbana para a sustentabilidade climática nas zonas industriais	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Entidades abrangidas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
IGF5	Novas soluções de armazenamento de energia	2025 - 2040	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] Novas soluções de armazenamento de energia criadas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
RAR1	Sistemas inteligentes de rega	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Área abrangida [km ²] Sistemas inteligentes de rega	Redução de consumos de água [m ³ /ano]

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
RAR2	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	automática instalados [n.º] Sistemas de reutilização de água instalados [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
				Edifícios abrangidos [n.º]	Redução de consumos de água [m³/ano] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
				Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos de água [m³/ano] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
				Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
				Viaturas abrangidas [n.º] Fileiras sob gestão municipal abrangidas [n.º] Área abrangida [km²]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
RAR6	Promoção da circularidade de resíduos e equipamentos	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Eventos organizados [n.º] Protocolos criados [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de resíduos volumosos e REEE encaminhados para tratamento [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
AGR1	Valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º] Protocolos criados [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º] Área valorizada [km ²]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
AGR2	Produção animal sustentável	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
AGR3	Consumo de produtos agrícolas locais	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º] Protocolos criados [n.º] Estudos/regulamentos realizados [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
UAS1	Gestão de espaços verdes	2025 - 2040	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Áreas verdes criadas/intervencionadas [m ²] Árvores plantadas [n.º]	Emissões de CO ₂ sequestradas [kgCO ₂ /ano]
UAS2	Valorização do território com potencial florestal	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º] Área valorizada [km ²]	Emissões de CO ₂ sequestradas [kgCO ₂ /ano]

			Indicadores de monitorização		
ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
UAS3	Reforço do combate aos incêndios	2025 - 2050	Protocolos criados [n.º] Estudos/regulamentos realizados [n.º]		
			Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º] Sistemas de monitorização implementados [n.º] Equipas de monitorização criadas [n.º]	Área florestal abrangida [km²] Área florestal ardida (redução) [km²]	Emissões de CO ₂ sequestradas [kgCO ₂ /ano]
UAS4	Compensação de emissões em espaços florestais	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Área florestal abrangida [km²]	Emissões de CO ₂ sequestradas [kgCO ₂ /ano]
UAS5	Implementação de central biomassa	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Estudos/planos realizados [n.º]	Área florestal abrangida por modelos de gestão florestal sustentável [km²] Potência instalada [MW]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]

15.1.1.2. Adaptação

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores de monitorização definidos para cada medida de adaptação prioritária.

Tabela 51 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida de adaptação prioritária.

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Indicadores de monitorização		
			Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacte
AFP2	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima	2024 - 2030	Número de equipamentos instalados (nº) Número de ecopontos florestais criados (nº) Número de ações de sensibilização realizadas (nº)	Área abrangida (Km²) Número de participantes nas ações de sensibilização (nº)	Sobrantes florestais recolhidos (Kg, %)
AFP4	Controlar as espécies invasoras	2024 - 2050	Zonas críticas identificadas (nº)	Área abrangida (Km²) Zonas intervencionadas (nº; Km²) Espécies inventariadas (nº)	Taxa de áreas restauradas e naturalizadas (%) Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervenção (%)
B5	Gerir e monitorizar a pressão humana sobre habitats naturais e áreas protegidas com especial relevância sobre os sítios da rede natura 2000 (atividades económicas ou	2024 - 2030	Ações de sensibilização realizadas (nº) Zonas críticas identificadas (nº) Investimento realizado (€)	Área abrangida (Km²) Zonas monitorizadas (nº; Km²)	Zonas intervencionadas, face ao total de zonas identificadas com a necessidade de intervenção (%)

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Indicadores de monitorização		
			Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacte
	que delas resultem, resíduos domésticos, compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais) através da elaboração de planos de gestão				
B6	Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais	2024 - 2050	Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (nº)	Zonas intervencionadas (Nº; extensão (Km ²)); Distribuição de espécies vegetais (nº)	Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas como a necessitar de intervenção (%)
B7	Sensibilizar a população para a importância dos ecossistemas	2024 - 2030	Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (nº)	População abrangida (n.º) Número de participantes (nº)	-
E12	Disseminar informação para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência	2024 - 2030	Número de conteúdos produzidos (nº) Número de sessões públicas de informação e sensibilização desenvolvidas (nº)	Número de participantes nas sessões públicas desenvolvidas (nº) Número de folhetos distribuídos/descarregados (nº)	-

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Indicadores de monitorização		
			Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
EI3	Reestruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização	2024 - 2030	Equipamentos instalados (nº) Campanhas de sensibilização realizadas (nº) População abrangida (nº)	População abrangida (nº) Área abrangida (Km²) Número de participantes nas campanhas desenvolvidas (nº)	Resíduos enviados para aterro (%)
RH4	Promover a recuperação, aumento de capacidade e conservação das infraestruturas de retenção de água, assim como o aumento de reservatórios	2024 - 2050	Número de intervenções (nº) Campanhas de sensibilização realizadas (nº)	Área abrangida (Km²) Área abrangida (Km²)	Taxa de redução de consumo de água (%) Taxa de diminuição de perdas (%)
RH7	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água tendo em vista a diminuição de perdas	2024 - 2050	Nº de intervenções planeadas (nº) Área abrangida (Km²)	Nº de infraestruturas reabilitadas (nº) Novas infraestruturas (nº; área servida (hectares))	Taxa de diminuição de perdas (%)
RH9	Implementar técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos	2024 - 2050	Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (nº)	Área abrangida (Km²)	Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervir (%) Aumento das disponibilidades de água (%)

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Indicadores de monitorização		
			Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacte
RH10	Remodelar infraestruturas de rega, tendo em vista a diminuição de perdas	2024 - 2050	Nº de intervenções planeadas (nº) Área abrangida (Km²)	Nº de infraestruturas de rega reabilitadas (nº) Novas infraestruturas de rega (nº; área servida (hectares))	Taxa de diminuição de perdas (%) Aumento das disponibilidades de água (%)
TE5	Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das alterações climática (reorganização da época turística, valorização de novos produtos turísticos, certificação de produtos)	2024 - 2050	Custos de intervenção (€)	Número de intervenções (nº)	Número de novos produtos criados (nº) Número de produtos certificados (nº) Novos tipos de negócios sustentáveis criados (nº)
TE6	Estabelecer mecanismo de monitorização de número de pessoas que frequentam zonas naturais e implementação de sistema de alerta dedicado	2024 - 2050	Custos de intervenção (€)	Número de sistemas de alerta implementados (nº) Número de sistema de contagem e deteção/localização de pessoas implementados (nº) Número de pessoas registadas (nº)	Número de pessoas contactadas em caso de evento extremos (nº) Taxa de redução de pessoas perdidas no parque e salvamentos (%)
SH4	Melhorar as condições de climatização em escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc.	2024 - 2030	Zonas críticas identificadas (nº) Equipamentos instalados (nº)	População abrangida (nº) Área abrangida (Km²)	Taxa de morbilidade associada a ondas de calor (%)

ID	Medidas de adaptação	Período de execução	Indicadores de monitorização		
			Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacto
SPB7	Renovar edifícios públicos e de habitação social e utilizar estes exemplos como forma de demonstração de boas práticas e promover boas práticas de construção e conforto	2024 - 2050	Equipamentos instalados (nº) Edifícios intervencionados (nº)	População abrangida (nº) Área abrangida (Km²)	Redução do consumo de energia (%)
OT7	Promover a estabilização de taludes/penedos	2024 - 2030	Zonas críticas identificadas (nº) Área abrangida (Km²)	Infraestruturas relocalizadas (nº)	Zonas intervencionadas, face ao total de zona identificadas com a necessidade de intervir (%)
OT8	Promover a articulação com outras entidades no âmbito da melhoria da gestão de barragens	2024 - 2050	Número de reuniões técnicas realizadas (nº) Nº de entidades envolvidas (nº)	Zonas críticas identificadas (nº) Área abrangida (Km²) Número de medidas definidas (nº)	Número de modelos de gestão implementados (nº) Número de medidas implementadas (nº)

15.1.1.3. Medidas transversais

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores de monitorização definidos para cada medida transversal.

Tabela 52 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida transversal.

				Indicadores de monitorização		
ID	Medida Transversal	Período de execução	Indicadores de realização	Indicadores de resultado	Indicadores de impacte	Entidades envolvidas
MT1	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável	2024 2050	- Investimento realizado [€] - Ações de disseminação de oportunidades de financiamento realizadas [n.º]	Candidaturas apoiadas [n.º] Edifícios abrangidos [n.º] Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Câmara Municipal de Terras de Bouro Juntas de Freguesia Associações empresariais
	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica	2024 2050	- Investimento realizado [€]	Atividades de investigação e inovação para a neutralidade carbónica apoiadas [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Câmara Municipal de Terras de Bouro Entidades de ensino
MT3	Sensibilização e educação para a mitigação das Alterações Climáticas	2024 2030	- Investimento realizado [€] - Ações de formação, sensibilização e educação realizadas [n.º]	Entidades abrangidas [n.º] População abrangida [n.º]	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]	Câmara Municipal de Terras de Bouro Juntas de Freguesia Centros escolares

16

Processo de articulação e participação pública



16.1. Envolvimento dos atores locais

O Município de Terras de Bouro tem vindo a estabelecer parcerias nas áreas da sustentabilidade energética e climática e eficiência energética, o que lhe permite uma maior facilidade na implementação do Plano Municipal de Ação Climática.

No sentido de assegurar o desenvolvimento e a gestão eficaz de uma rede de *stakeholders* foram identificados e selecionados os *stakeholders* mais relevantes no desígnio da melhoria da sustentabilidade energética e climática do Município, designadamente:

- Autarcas e técnicos autárquicos;
- Representantes das Juntas de freguesia;
- Associações empresariais e industriais;
- Responsáveis pelo fornecimento de energia;
- Responsáveis do setor dos transportes;
- Organizações envolvidas na investigação e desenvolvimento;
- Empresas, institutos e cooperativas;
- Universidades, centros de educação e centros de formação;
- Entidades representativas dos setores financeiro e de seguros;
- Organizações não-governamentais;
- Responsáveis pelo abastecimento de água e gestão de resíduos;
- Proteção civil;
- Representantes dos setores agrícola e florestal;
- Representantes do setor da saúde;
- Representantes do setor do turismo;
- Comunicação social;
- Municípios.

Na implementação do PMAC, o Município de Terras de Bouro vai desenvolver ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais. O Município de Terras de Bouro dará especial atenção à população escolar, reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na mobilização da sociedade.

Destaca-se a importância de envolver os cidadãos, as empresas e as entidades públicas e privadas na minimização dos impactes ambientais da atividade antropogénica, na melhoria da eficiência da utilização de recursos e na promoção de economias circulares e de partilha, mais amigas do ambiente e mais centradas nas especificidades dos territórios.

16.1.1. Plano de envolvimento de *stakeholders*

A utilização de canais de comunicação adequados às diferentes tipologias de *stakeholders* permite um envolvimento destes com um custo mínimo e uma exposição máxima, no que respeita à divulgação e ao aproveitamento de oportunidades.

A matriz de *stakeholders* apresenta uma alocação de *stakeholders* identificados em dois eixos, de acordo com o nível de interesse e o nível de influência na concretização e acompanhamento de projetos.

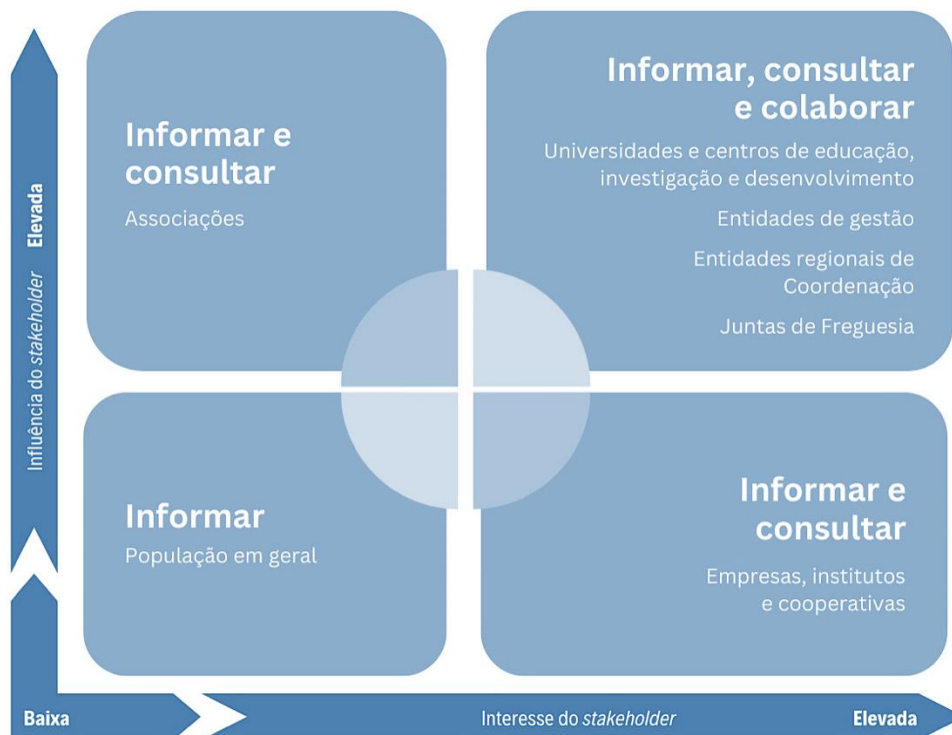


Figura 150 - Matriz de *stakeholders* com potencial de envolvimento por tipologia.

Esta matriz (figura 150) ilustra o potencial envolvimento de cada tipologia de *stakeholders* de acordo com a sua influência e o seu interesse, designadamente:

- **Stakeholders com baixo interesse e baixa influência** – devem ser informados, idealmente com esforço reduzido;
- **Stakeholders com elevado interesse e baixa influência** – devem ser consultados e auscultados relativamente aos seus pontos de vista, que deverão ser tidos em consideração;
- **Stakeholders com elevado interesse e elevada influência** – deve ser incentivada a sua colaboração efetiva, visando a concretização de objetivos;
- **Stakeholders com baixo interesse e elevada influência** – deve ser garantido o seu envolvimento e o acompanhamento dos projetos.

No sentido de assegurar o envolvimento dos diversos *stakeholders* o Município de Terras de Bouro pretende promover iniciativas orientadas para a constituição de grupos de trabalho para a ação climática.

16.2. Sessões de trabalho

No âmbito do desenvolvimento do Plano Municipal de Ação Climática de Terras de Bouro, foi realizada uma sessão de trabalho interna com todos os departamentos/divisões da Câmara Municipal.

Esta reunião teve como objetivo:

- Verificação do alinhamento das ações propostas com os objetivos dos departamentos e, recolha de observações e contributos;
- Identificação de iniciativas, projetos e programas em implementação ou em desenvolvimento, no âmbito de aplicação das diferentes medidas de ação identificadas;
- Validação das medidas de mitigação e de adaptação.

Os contributos recolhidos nesta sessão foram considerados na versão final do plano e na definição das medidas e ações de mitigação e adaptação.

17

Nota final



As Alterações Climáticas são uma realidade atual que se faz sentir a nível global e local. Num cenário onde se verifica um aumento gradual da temperatura e um agravamento significativo das anomalias climáticas, o Município de Terras de Bouro atribui importância e prioridade à conjugação de esforços nas respostas a esta realidade.

O Município de Terras de Bouro será inequivocamente condicionado pelos novos padrões climáticos que se projetam. Neste contexto, o Município pretende prosseguir o seu esforço de integração e implementação de iniciativas que contribuam para responder às necessidades atuais e futuras.

Com o PMAC de Terras de Bouro, o Município transpõe para a sua Estratégia Municipal para a Adaptação às Alterações Climáticas e respetivo Plano de Ação os novos requerimentos normativos e legais, em particular a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), estendendo este instrumento político à componente de mitigação, para além da adaptação.

O PMAC de Terras de Bouro vem complementar os instrumentos estratégicos municipais pré-existent, definindo as linhas de atuação necessárias para alcançar as metas estabelecidas pela Lei de Bases do Clima, designadamente a redução de emissões de CO₂eq em, pelo menos, 55% das emissões de CO₂eq em 2030, em relação ao valor de 2005, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas, contribuindo para a redução da pobreza energética e para a criação de uma visão a longo prazo que permita alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa, contribuindo para as metas definidas ao nível nacional, europeu e global.

O Município de Terras de Bouro promove a implementação de medidas de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas ajustadas ao território concelhio, que permitem uma maior resiliência do território, a promoção de uma melhoria contínua da qualidade de vida e do ambiente urbano, o crescimento económico e a criação de uma sociedade mais justa.

O Plano Municipal de Ação Climática promove a transição para a sustentabilidade climática progressiva e sistémica, abrangendo a totalidade do território, dos setores relevantes e promovendo o envolvimento da comunidade. Pretende-se criar as condições para uma maior participação da comunidade e potenciar a inovação e a competitividade no território concelhio, implementando ações de melhoria da sustentabilidade climática.

O investimento municipal em adaptação às Alterações Climáticas procurará aproveitar o atual enquadramento nacional e europeu que apoia a intervenção no domínio da mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, favorecendo também novos modelos de financiamento e captação de investimento que alavanquem o investimento privado, complementar à intervenção pública.

O PMAC vem contribuir para uma maior qualidade de vida e equidade, para a preservação do ambiente natural e para uma maior resiliência do Concelho, atraindo pessoas e empresas.

18

Referências bibliográficas



18.1. Documentação de referência

Acordo Cidade Verde - Disponível em https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/green-city-accord_en

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Lisboa. Disponível em <https://www.apambiente.pt>

Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios de Portugal, 2021

Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da NUT III Cávado

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC)

Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050

Rodrigues, M. (2014). Evolução da Regulamentação Térmica de Edifícios. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.

Geoportal Mar Português - Disponível em <https://webgis.dgrm.mm.gov.pt/>

Guia sobre Desenvolvimento Sustentável - 17 objetivos para transformar o nosso mundo - www.unric.org

IPCC - (2007). *Climate Change 2007*

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Disponível em <https://www.ods.pt/ods/>

Pacto Ecológico Europeu - Disponível em https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt

Plano Diretor Municipal de Terras de Bouro

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Terras de Bouro 2016-2020

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Terras de Bouro

Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês (POPNGP)

Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada (POAC)

Relatório sobre o Estado de Ordenamento do Território (REOT)

RNC2050 - Estratégia de longo prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia portuguesa em 2050 - Disponível em <https://descarbonizar2050.apambiente.pt/>

The Intergovernmental Panel on Climate Change - Disponível em <https://www.ipcc.ch/>

World Urban Database, 2023

18.1.1. Outra informação

Câmara Municipal de Terras de Bouro - Disponível em <https://www.cm-terrasdebouro.pt/>

INE - Disponível em www.ine.pt

Pacto de Autarcas para o Clima e a Energia - Disponível em www.pactodeautarcas.eu

Portugal 2030 - Disponível em <https://portugal2030.pt/>

19

Anexo



19.1. Ações internacionais

19.1.1. Protocolo de Quioto (2005)⁸²

Durante a III Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC), realizada em Quioto, foi adotado o Protocolo de Quioto, o primeiro tratado jurídico internacional com o objetivo de limitar as emissões quantificadas de GEE dos países desenvolvidos.

Este protocolo entrou em vigor a 16 de fevereiro de 2005 e implementou o objetivo da UNFCCC de reduzir o início do aquecimento global ao reduzir as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera "a um nível que evitaria interferência antrópica perigosa no sistema climático".

19.1.2. Comércio Europeu de Licenças de Emissão (2005)⁸³

O Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) é um mecanismo europeu flexível, previsto no contexto do Protocolo de Quioto e que constitui o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE.

A implementação do CELE começou em 2005, com o primeiro período entre 2005 e 2007, considerado pela Comissão Europeia como experimental e essencialmente aprendendo para o período seguinte: 2008 - 2012, que coincidiu com o período de cumprimento do Protocolo de Quioto. Nos dois primeiros períodos de aplicação do regime CELE (2005-2007 e 2008-2012), o funcionamento do regime consistiu, de um modo global, na atribuição gratuita de licenças de emissão (LE), a obrigação de monitorização, verificação e comunicação de emissões e a devolução de LE no montante correspondente. A atribuição gratuita teve lugar através dos denominados planos nacionais de atribuição de licenças de emissão, Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão de CO₂ (PNALE I e PNALE II), que foram aprovados pela Comissão Europeia.

No período 2013 - 2020 com a publicação da nova Diretiva CELE, incluída no Pacote Clima Energia, estas regras de funcionamento mudam consideravelmente, verificando-se um alargamento do âmbito com a introdução de novos gases e novos setores, a quantidade total de licenças de emissão determinada a nível comunitário e a atribuição de licenças de emissão com recurso a leilão, mantendo-se marginalmente a atribuição gratuita, feita com recurso a *benchmarks* definidos a nível comunitário.

19.1.3. Pacto de Autarcas e Mayors Adapt (2008/2014)⁸⁴

O Pacto de Autarcas foi lançado em 2008 como uma iniciativa da Comissão Europeia pela qual vilas, cidades e regiões se comprometem voluntariamente a reduzir as suas emissões de CO₂eq em mais de 20% até 2020 através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia.

⁸² Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/protocolo-de-quioto>

⁸³ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/comercio-europeu-de-licencas-de-emissao-cele>

⁸⁴ Fonte: Pacto de Autarcas para o Clima e Energia - Disponível em <https://www.pactodeautarcas.eu/pt/>

A iniciativa "*Mayors Adapt*", foi lançada em março de 2014 como uma iniciativa da Direção-Geral da Ação Climática da Comissão Europeia. O "*Mayors Adapt*" centra-se nas medidas de adaptação às Alterações Climáticas e é a primeira iniciativa, à escala europeia, lançada para apoiar cidades, regiões e administração local em ações de adaptação às Alterações Climáticas.

Em 2015 as iniciativas Pacto de Autarcas e *Mayors Adapt* uniram-se oficialmente, dando origem ao Pacto de Autarcas para o Clima e Energia. Através da adesão às novas metas os signatários comprometem-se a apoiar ativamente a implementação da meta de redução de 40% dos GEE até 2030 e a adotar uma abordagem integrada para a mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, garantindo o acesso a energia segura, sustentável e acessível para todos.

Atualmente, encontra-se definida uma visão para 2050 com uma mudança transformacional da sociedade europeia com vista a reduzir as emissões de GEE em, pelo menos, 55% até 2030 e tornar a Europa o primeiro continente com impacto neutro no clima, em 2050.

19.1.4. Europa 2020 (2010)⁸⁵

A Estratégia Europa 2020 é uma estratégia de 10 anos, proposta pela Comissão Europeia a 3 de março de 2010, para o avanço da economia da União Europeia. Esta estratégia definiu um "crescimento inteligente, sustentável e inclusivo", com uma maior coordenação das políticas nacionais e europeias. Um dos seus principais objetivos foi reduzir as emissões de GEE em, pelo menos, 20% em relação aos níveis de 1990, ou 30% em condições adequadas, aumentar a quota de energias renováveis no consumo final de energia para 20% e atingir um aumento de 20% em eficiência energética.

19.1.5. Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015)⁸⁶

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) foi aprovada em setembro de 2015 por 193 membros. Esta Agenda é constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que resultam do trabalho conjunto de governos e cidadãos de todo o mundo para criar um novo modelo global para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar de todos, proteger o ambiente e combater as Alterações Climáticas. Contudo, a Agenda 2030 não se limita apenas a propor os ODS, inclui igualmente, meios de implementação que permitirão a concretização desses objetivos e das suas metas.

As Alterações Climáticas integram-se na Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, através do Objetivo 13 – Ação Climática. A implementação deste Objetivo implica uma ação multinível (global, nacional e local), em diversas escalas e envolvendo uma diversidade de atores locais.

O Objetivo 13 encontra-se ainda diretamente ligado a outros objetivos, metas e indicadores, uma vez que os ODS são integrados e indivisíveis, de forma a equilibrar as três dimensões do desenvolvimento sustentável: economia, sociedade e a ambiente.

⁸⁵ Fonte: Portugal 2020 - Disponível em <https://portugal2020.pt/glossario/estrategia-europa-2020>

⁸⁶ Fonte: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Disponível em <https://www.ods.pt/ods/>

19.1.6. Acordo de Paris (2016)⁸⁷

Resultante da COP 21 – Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) o Acordo de Paris entrou em vigor a 4 de novembro de 2016, trazendo pela primeira vez a todas as nações uma causa comum, nomeadamente a necessidade de desenvolver esforços ambiciosos para combater as Alterações Climáticas e promover a adaptação aos seus efeitos, com apoio reforçado para ajudar os países em desenvolvimento na implementação destes objetivos.

O Acordo de Paris visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global abaixo dos 2°C até 2100, em relação aos níveis registados na era pré-industrial, e prosseguir esforços para limitar o aumento de temperatura a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das Alterações Climáticas.

19.1.7. European Green Deal (2019)⁸⁸

A Comissão Europeia anunciou no dia 11 de dezembro de 2019 o *European Green Deal*, com o objetivo de tornar a União Europeia, a segunda maior economia do mundo, neutra do ponto de vista climático até 2050.

O *European Green Deal* é uma iniciativa centrada em torno de nove áreas políticas fundamentais para alcançar os objetivos: biodiversidade; exploração agrícola; agricultura sustentável; energia limpa; indústria sustentável; construção e renovação; mobilidade sustentável; eliminação da poluição; e ação climática.

19.1.8. Acordo Cidade Verde (2020)⁸⁹

O Acordo Cidade Verde é um movimento de autarcas europeus empenhados em tornar as cidades mais limpas e mais saudáveis. O seu objetivo é melhorar a qualidade de vida de todos os europeus e acelerar a implementação das leis ambientais relevantes da UE. Ao assinar este Acordo, as cidades comprometem-se a abordar cinco áreas da gestão ambiental: qualidade do ar, qualidade da água, natureza e biodiversidade, economia circular e resíduos, e ruído.

19.1.9. Estratégia Europeia de Alterações Climáticas (2021)⁹⁰

A Comissão Europeia adotou a nova estratégia da UE para a adaptação às Alterações Climáticas em 24 de fevereiro de 2021.

Esta estratégia define como a União Europeia pode adaptar-se aos impactos inevitáveis das Alterações Climáticas e tornar-se resiliente ao clima até 2050.

⁸⁷ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/acordo-de-paris>

⁸⁸ Fonte: Pacto Ecológico Europeu - Disponível em https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt

⁸⁹ Fonte: Acordo Cidade Verde - Disponível em https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/green-city-accord_en

⁹⁰ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/politica-climatica-da-uniao-europeia>

A Estratégia tem quatro objetivos principais: tornar a adaptação mais inteligente, rápida e sistémica e intensificar a ação internacional de adaptação às mudanças climáticas.

19.1.10. Relatórios do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas⁹¹

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) é uma organização científico-política criada em 1988 no âmbito das Nações Unidas pela iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

O *IPCC* fornece Relatórios de avaliação regulares da base científica das Alterações Climáticas, dos seus impactos e riscos futuros, bem como opções de adaptação e mitigação. Também produz Relatórios Especiais sobre tópicos acordados pelos seus governos membros, bem como Relatórios de Metodologia que fornecem diretrizes para a preparação de inventários de GEE.

⁹¹ Fonte: *The Intergovernmental Panel on Climate Change* - Disponível em <https://www.ipcc.ch/>

19.2. Ações nacionais

19.2.1. Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal de Terras de Bouro constitui-se como o principal IGT em vigor no Concelho, uma vez que define o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do Município, sendo um instrumento de referência para os demais planos municipais.

O Plano Diretor Municipal define um modelo territorial assente num zonamento estratégico onde foram consideradas as orientações do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), do Programa Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-N), do Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês (POPNPG) e do Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada (POAC).

O Plano Diretor Municipal de Terras de Bouro adota como referencial uma estratégia assente em cinco eixos de intervenção:

- Território, destinos e produtos;
- Dinamização da atividade empresarial;
- Marketing territorial e eventos;
- Qualificação dos recursos humanos;
- Melhoria de outras infraestruturas e projetos.

19.2.2. Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Terras de Bouro

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Terras de Bouro, é um plano geral reservado a definir, em conformidade com a legislação estruturante, a articulação e o modo de atuação de várias entidades, serviços e estruturas, a empenhar e mobilizar em operações de Proteção Civil de nível municipal.

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) corresponde a instrumento flexível e dinâmico, que contemplará as atualizações que se entendam como oportunas, para a otimização da capacidade de resposta à generalidade das situações de emergência, que se assumam passíveis de manifestação, no território de Terras de Bouro.

19.2.3. Relatório sobre o Estado de Ordenamento do Território (REOT)

O Relatório de Estado do Ordenamento do Território pretende realizar o balanço da execução dos programas e dos planos territoriais, objeto de avaliação, bem como dos níveis de coordenação interna e externa obtidos, fundamentando uma eventual necessidade de revisão.

É da competência da Câmara Municipal de Terras de Bouro a elaboração do REOT (nº 3 do artigo 189º do Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de Maio), de quatro em quatro anos, submetendo a discussão pública num período que seja igual ou superior a 30 dias, e, posteriormente, a apreciação da Assembleia Municipal, divulgado o documento final no sítio da internet da Câmara Municipal de Terras de Bouro.

19.2.4. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2016-2020

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do Concelho de Terras de Bouro visa estabelecer a estratégia municipal que defina as medidas necessárias para o efeito e planeamento integrado das diferentes das intervenções das entidades, de acordo com os objetivos estratégicos decorrentes do Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (PNDFCI), em consonância com os respetivos Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) e Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios, no âmbito das atribuições da Comissão Municipal de Defesa da Floresta, conforme o previsto no Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 17/2009 de 14 de Janeiro.

19.2.5. Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da NUT III Cávado

A Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da NUT III Cávado (EIAAC da NUT III CÁVADO), promovida pela Comunidade Intermunicipal do Cávado (CIM Cávado), para os 6 Concelhos da sub-região do Cávado foi elaborada em estreita colaboração com todos os Municípios do Cávado.

Esta estratégia tem como principal objetivo aprofundar o conhecimento sobre as vulnerabilidades climáticas atuais e futuras deste território e definir uma estratégia intermunicipal de adaptação às Alterações Climáticas, promovendo o planeamento adaptativo de âmbito local e a capacitação dos técnicos municipais.

19.2.6. Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês (POPNPG)

A revisão do Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês (POPNPG) foi publicada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-A/2011, de 4 de fevereiro, posteriormente retificado pela Declaração de Retificação 10-A/2011, de 5 de abril.

O Parque Nacional da Peneda-Gerês foi a primeira área protegida no nosso país tendo sido criado pelo Decreto nº 187/71, de 8 de maio, que visou a realização nessa área montanhosa de um planeamento capaz de valorizar as atividades humanas e os recursos naturais, tendo em vista finalidades educativas, turísticas e científicas.

O POPNPG tem a natureza de regulamento administrativo e com ele devem conformar-se os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projetos, de iniciativa pública ou privada, a realizar na sua área de intervenção.

19.2.7. Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada (POAC)

A revisão do Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada foi publicada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2002, de 7 de maio. O território abrangido pelo Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada abrange um troço do rio Cávado e a confluência com os rios Caldo e Gerês.

São objetivos do POAC (Resolução do Conselho de Ministros nº 92/2002, de 7 de maio, artigo 2º, nº1):

- Compatibilizar os diferentes usos e atividades existentes e ou a serem criados, com a proteção e valorização ambiental, e finalidades primárias da albufeira (produção de energia, rega e abastecimento público);
- Definir regras de utilização do plano de água e da zona envolvente da albufeira, por forma a salvaguardar a defesa e qualidade dos recursos naturais, em especial a água;
- Identificar no plano de água as áreas mais adequadas para a prática de atividades recreativas, prevendo as suas compatibilidades e complementaridades;
- Aplicar as disposições legais e regulamentares vigentes, quer do ponto de vista de gestão dos recursos hídricos, quer do ponto de vista do ordenamento do território;
- Garantir a articulação com planos e programas de interesse local, regional e nacional.

