

Plano Municipal de Ação Climática

Município de Oliveira do Bairro



Ficha técnica

Título do estudo

Plano Municipal de Ação Climática de Oliveira do Bairro

Relatório final

Promotor:

Câmara Municipal de Oliveira do Bairro

Documento:

Relatório de fevereiro de 2024



Equipa técnica do Município de Oliveira do Bairro coordenada por:

Eng^a Sandra Costa



Equipa técnica da IrRADIARE coordenada por:

Dra. Elsa Ferreira Nunes

Sumário Executivo

As Alterações Climáticas são uma realidade com impactes ambientais, sociais e económicos. Estas alterações são provocadas pela emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE), que sendo originadas localmente, têm efeitos globais, comprometendo toda a sociedade na procura de soluções, numa lógica de solidariedade e de equidade. É prioritário reduzir de forma significativa estas emissões promovendo a construção de uma economia de baixo carbono. Investir em inovação e em tecnologias verdes e promover uma gestão integrada do ambiente urbano em todas as vertentes da sustentabilidade, permitirá alcançar uma sociedade de baixas emissões e, simultaneamente, impulsionar a economia, criar oportunidades de emprego e reforçar a competitividade.

O Município de Oliveira do Bairro considera que ***a gestão sustentável do ambiente é a única forma de garantir que as gerações atuais satisfazem as suas necessidades, sem colocar em risco a satisfação das necessidades das gerações vindouras.***

É com esta Visão que o Município de Oliveira do Bairro tem conduzido projetos inovadores na temática da sustentabilidade ambiental e climática, a par do desenvolvimento social e económico, considerando as metas definidas ao nível europeu, nacional, regional e local.

A participação do Município nestes projetos 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.

No dia 20 de junho de 2014, Oliveira do Bairro aderiu ao Pacto de Autarcas, assumindo o compromisso de reduzir as emissões de CO₂ no seu território em, pelo menos, 20% até 2020.

Posteriormente, foi desenvolvido o Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima com o objetivo de responder às metas de redução de, pelo menos, 40% dos GEE até 2030.

Mais recentemente, o Município atualizou este compromisso, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas e assumindo o objetivo de ultrapassar a meta de redução de 55% de emissões de CO₂ até 2030, a redução da pobreza energética e a criação de uma visão a longo prazo para alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa.

Através do presente documento, Plano Municipal de Ação Climática (PMAC), o Município de Oliveira do Bairro pretende dar resposta aos requisitos exigidos pelo Pacto de Autarcas, tal como 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. Assim, foi definida uma estratégia local de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, visando a redução das emissões de CO₂eq em, pelo menos, 90% até 2050, em relação ao valor de 2005, acelerando a descarbonização e potenciando a resiliência às Alterações Climáticas.

A meta de redução de emissões de CO₂eq no território deverá 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.

Na vertente de adaptação às Alterações Climáticas, são avaliados os impactos gerados pelas Alterações Climáticas tendo em conta uma análise e a atualização a nível da modelação da situação atual utilizando os dados disponíveis da Normal climatológica. Face aos resultados da avaliação, são propostas ações com o objetivo de atenuar os efeitos dos principais riscos climáticos identificados para o Concelho.

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) reforça a estratégia climática de Oliveira do Bairro. Como tal, o PMAC vai usar como base os planos de âmbito municipal e supramunicipal relevantes para o estabelecimento de medidas de mitigação e adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de uma integração nos IGT do Município de Oliveira do Bairro.

Adicionalmente, o Município de Oliveira do Bairro pretende mobilizar a comunidade para contribuir para a Ação Climática no território, melhorando a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras.

Short Summary

Climate change is a reality with environmental, social and economic impacts. These changes are caused by the emission of Greenhouse Gases (GHG), which being locally caused, have global repercussions, involving society as a whole to finding solutions in a spirit of solidarity and equity. Thus, it is a priority to significantly reduce these emissions by building a low-carbon economy. Investing in innovation and green technologies, combined with integrated management of the urban environment in all aspects of sustainability, will make it possible to achieve a low-emission society and, at the same time, boost the economy, create job opportunities and strengthen competitiveness.

*The Municipality of Oliveira do Bairro believes that **sustainable environmental management is the only way to ensure that current generations meet their needs without jeopardizing the needs of future generations.***

It is with this vision that the Municipality of Oliveira do Bairro has been conducting innovative projects in the area of environmental and climate sustainability, along with evident development at the social and economic level, taking into account the targets set at European, national, regional and local level.

The municipality's participation in these projects 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; and SDG15 Protecting terrestrial LIFE.

On June 20, 2014, Oliveira do Bairro joined the Covenant of Mayors, committing to reduce CO₂ emissions on their territory by at least 20% by 2020.

Subsequently, the Sustainable Energy and Climate Action Plan was developed in order to meet the goals of reducing Greenhouse Gases (GHG) by at least 40% by 2030.

More recently, the municipality updated this commitment, adopting an integrated approach to mitigating and adapting to climate change and taking on the objective of surpassing the target of a 55% reduction in CO₂ emissions by 2030, reducing energy poverty and creating a long-term vision for achieving climate neutrality by 2050 through a just transition.

*Through this document, the Municipal Climate Action Plan (PMAC), the Municipality of Oliveira do Bairro intends to respond to the requirements of the Covenant of Mayors, as well the new normative and legal requirements established by the **Basic Climate Law**, in the context of climate policy and the implementation of relevant sectoral targets. Thus, the Municipality intends to define a local strategy for mitigating and adapting to climate change, with the aim of reducing CO₂eq emissions by at least 90% by 2050, compared to the 2005 figure, accelerating decarbonization and boosting the municipality's resilience to climate change.*

The goal 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.

In the area of adaptation to climate change, the impacts generated by climate change are assessed, taking into account an analysis and update of the modeling of the current situation using the available

data from the Climatological Normal. In view of the results of the assessment, actions are proposed with the aim of mitigating the effects of the main climate risks identified for the municipality.

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

The PMAC's articulation with the Territorial Management Instruments (IGT) will reinforce Oliveira do Bairro's climate strategy. As such, the PMAC will use the relevant municipal and supra-municipal plans as a basis for establishing mitigation and adaptation measures identified as potentially achievable through integration into the IGTs of the Municipality of Oliveira do Bairro.

In addition, the Municipality of Oliveira do Bairro intends to mobilize the community to contribute to Climate Action in the territory, improving its response to current and future vulnerabilities.

Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Contextualização do Concelho.....	3
2.1.	Território	4
2.2.	População	10
2.3.	Tecido económico	20
2.4.	Transportes e mobilidade.....	24
2.5.	Biodiversidade	26
2.6.	Iniciativas Municipais	36
3.	Visão Estratégica	40
3.1.	Ação Climática em Oliveira do Bairro	41
3.2.	Referências internacionais e nacionais	43
3.3.	Referências regionais e locais	45
4.	Objetivos e metas	46
4.1.	Objetivos	47
4.2.	Metas.....	49
5.	Alterações Climáticas.....	50
5.1.	Conceito.....	51
5.2.	Impactes	52
5.3.	Ação Climática	52
6.	Contextualização energética.....	54
6.1.	Consumo e produção de energia	55
6.2.	Inventário de Emissões de CO ₂ eq de origem energética	62
6.3.	Transportes.....	68
6.4.	Edifícios residenciais.....	70
6.5.	Indústria	72
6.6.	Edifícios do setor terciário.....	74

6.7.	Agricultura e pescas	76
6.8.	Edifícios municipais	78
6.9.	Iluminação pública	80
6.10.	Inventário de Referência de Emissões de CO ₂ eq totais	82
6.11.	Cenários de suporte ao planeamento	88
7.	Contextualização Climática	92
7.1.	Adaptação.....	93
7.2.	Metodologia	94
7.3.	Contextualização climática nacional	95
7.4.	Contextualização Climática Regional NUT II Centro.....	96
7.5.	Contextualização Climática – Região de Aveiro	96
7.6.	Projeções Climáticas.....	98
8.	Caracterização e análise de risco	128
8.1.	Vulnerabilidades atuais	129
8.2.	Matriz de risco.....	154
8.3.	Risco e Sensibilidade Climática.....	156
8.4.	Nível de risco	166
8.5.	Vulnerabilidades futuras	171
8.6.	Eventos climáticos extremos.....	174
9.	Plano de Ação	178
9.1.	Medidas de mitigação	179
9.2.	Medidas de adaptação	196
10.	Integração do PMAC nos IGT	203
11.	Investimento e Fontes de Financiamento	207
11.1.	Fontes de financiamento - Programas europeus.....	209
11.2.	Fontes de financiamento - Programas nacionais	213
11.3.	Informação sumária das oportunidades de financiamento	215
12.	Impactes macroeconómicos e co-benefícios.....	218

12.1. Impactes macroeconómicos.....	219
13. Transição justa e sociedade resiliente	223
13.1. Resiliência.....	224
13.2. Transição justa.....	224
13.3. Promover uma transição justa	225
14. Implementação e governança	227
14.1. Estruturas de governança.....	228
15. Monitorização, gestão e acompanhamento.....	230
15.1. Processo de monitorização	231
16. Processo de articulação e participação pública	240
16.1. Envolvimento dos atores locais.....	241
17. Nota final	243
18. Referências bibliográficas	245
18.1. Documentação de referência	246
19. Anexos.....	247
19.1. Ações internacionais	248
19.2. Ações nacionais	252
19.3. Ações regionais e locais.....	256
19.4. Análise Multicritério.....	261

Índice de figuras

Figura 1 – Localização geográfica do Concelho de Oliveira do Bairro.....	4
Figura 2 – Mapa da hipsometria ²	6
Figura 3 - Mapa do declive	7
Figura 4 - Mapa da hidrografia	8
Figura 5 - População residente, no período de 2011 e 2021	10
Figura 6 - População residente, por freguesia, no período de 2011 e 2021	11
Figura 7 – Densidade populacional do Concelho e das respetivas Freguesias, em 2021	12
Figura 8 - População residente, por sexo e grupo etário, em 2021	13
Figura 9 - Índice de dependência no Concelho de Oliveira do Bairro, Região de Aveiro e Portugal, em 2021.....	14
Figura 10 - Nível de escolaridade da população residente com mais de 15 anos, em 2021	15
Figura 11 - População que beneficia da prestação social para a inclusão da segurança social, de 2019 a 2021.....	16
Figura 12 - População desempregada, por grupo etário, 2021	17
Figura 13 - Alojamentos familiares clássicos de residência habitual com equipamentos de aquecimento, tal como o tipo de equipamento utilizado, em 2021	18
Figura 14 - População residente nos alojamentos familiares clássicos com existência de ar condicionado, em 2021	19
Figura 15 - Empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro, por setor de atividade, em 2021	20
Figura 16 – Trabalhadores das empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro, por setor de atividade, em 2021	21
Figura 17 - VAB das empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro por setor de atividade, em 2021 [k€].....	22
Figura 18 – Volume de negócios das empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro por setor de atividade, em 2021 [k€] ²¹	22
Figura 19 – Meios de transporte mais utilizados nos movimentos pendulares	25
Figura 20 - Ocupação do solo do Concelho de Oliveira do Bairro	27
Figura 21 - Povoamentos florestais do Concelho de Oliveira do Bairro	28
Figura 22 - Mapa de representação da rede natura 2000 e envolvimento internacional ²⁶	29
Figura 23 - Parque da Fonte Bebe e Vai-te.....	32
Figura 24 - Parque da Lagoa	32

Figura 25 - Parque do Prego	33
Figura 26 - Parque do Rio Novo.....	33
Figura 27 - Parque dos Pinheiros Mansos	34
Figura 28 - Parque do Vieiro	34
Figura 29 - Parque Ribeirinho do Carreiro Velho	35
Figura 30 - Projeto Mix & Move	37
Figura 31 - Projeto Clair City ³¹	37
Figura 32 - Parque dos Pinheiros Mansos ³¹	37
Figura 33 - Separar para mais Poupar	38
Figura 34 - Projeto Separar para Mais Reciclar ³²	38
Figura 35 - Projeto Dar Valor é Dar Vida	39
Figura 36 - Referências internacionais e nacionais	44
Figura 37 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	47
Figura 38 - Objetivos do PMAC de Oliveira do Bairro	48
Figura 39 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.	56
Figura 40 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [MWh/ano].....	57
Figura 41 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [MWh/ano].	57
Figura 42 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [MWh/ano]	58
Figura 43 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [MWh/ano]	59
Figura 44 – Consumo de energia final, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 [MWh/ano] ..	61
Figura 45 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO ₂ eq de origem energética.	62
Figura 46 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [tCO ₂ /ano].	63
Figura 47 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [tCO ₂ /ano].	64
Figura 48 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [tCO ₂ eq/ano].	65
Figura 49 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [tCO ₂ eq/ano].	66

Figura 50 – Evolução de emissões de CO ₂ eq de origem energética, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 [tCO ₂ eq/ ano].....	67
Figura 51 – Consumo de energia no setor dos transportes, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano].	68
Figura 52 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Oliveira do Bairro, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	69
Figura 53 – Consumo de energia no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano].....	70
Figura 54 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	71
Figura 55 – Consumo de energia no setor da indústria, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano].	72
Figura 56 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor da indústria, por vetor energético, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	73
Figura 57 – Consumo de energia em edifícios do setor terciário, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano].	74
Figura 58 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética em edifícios do setor terciário, por vetor energético, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	75
Figura 59 – Consumo de energia no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano].....	76
Figura 60 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	77
Figura 61 – Consumo de energia no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano].....	78
Figura 62 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	79
Figura 63 – Consumo de energia no setor de iluminação pública, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano]	80
Figura 64 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor de iluminação pública, por vetor energético, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano]	81
Figura 65 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO ₂ eq totais.....	84
Figura 66 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário de referência (ano 2005), por fonte emissora [tCO ₂ eq /ano].....	85
Figura 67 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário de referência (ano 2005), por GEE [tCO ₂ eq /ano] .	85
Figura 68 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário atual (ano 2021), por fonte emissora [tCO ₂ eq /ano].	86

Figura 69 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário atual (ano 2021), por GEE [tCO ₂ eq/ano].	87
Figura 70: Cenários de emissões de CO ₂ eq, entre 2005 e 2050: Business-as-usual, Conservador e Vanguardista de evolução de emissões de CO ₂ eq, entre 2005 e 2050.	91
Figura 71 – Setores prioritários	93
Figura 72 – Fases e etapas da contextualização climática do PMAC de Oliveira do Bairro.	95
Figura 73 – Variáveis climáticas.....	98
Figura 74 - Período de análise	99
Figura 75 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5....	100
Figura 76 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5....	101
Figura 77 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5....	101
Figura 78 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5....	102
Figura 79 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5....	102
Figura 80 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5....	103
Figura 81 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.	103
Figura 82 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.	104
Figura 83 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.	104
Figura 84 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5.	105
Figura 85 - Projeções de temperatura máxima anual para o 2071-2100 – cenário RCP 4.5	105
Figura 86 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5.	106
Figura 87 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5 .	106
Figura 88 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5 .	107
Figura 89 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.	107
Figura 90 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5 .	108
Figura 91 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5 .	108
Figura 92 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5 .	109
Figura 93 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	110
Figura 94 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	111
Figura 95 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	111
Figura 96 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	112

Figura 97 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	113
Figura 98 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	113
Figura 99 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	114
Figura 100 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	114
Figura 101 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	115
Figura 102 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	115
Figura 103 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	116
Figura 104 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	116
Figura 105 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5 ..	117
Figura 106 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5 ..	117
Figura 107 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5 ..	118
Figura 108 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5 ..	118
Figura 109 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5 ..	119
Figura 110 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5 ..	119
Figura 111 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	120
Figura 112 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	121
Figura 113 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	121
Figura 114 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	122
Figura 115 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040– cenário RCP 4.5	123
Figura 116 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5	123
Figura 117 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5	124
Figura 118 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5	124
Figura 119 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5	125

Figura 120 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5	125
Figura 121 - Ficha Climática – resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Concelho de Oliveira do Bairro.....	127
Figura 122 - Uso e ocupação do solo.....	129
Figura 123 - Territórios artificializados.....	131
Figura 124 - Territórios agrícolas.....	132
Figura 125 - Territórios florestais	133
Figura 126 - Zonas húmidas.....	134
Figura 127 - Massas de água	135
Figura 128 - População residente por freguesia e por faixa etária	136
Figura 129 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos	137
Figura 130 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos.....	138
Figura 131 - Taxa de população residente com ensino superior	139
Figura 132 - Taxa de desemprego	140
Figura 133 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960	141
Figura 134 - Taxa de edifícios anteriores a 1960.....	142
Figura 135 - Taxa de alojamentos de residência habitual.....	143
Figura 136 – Taxa de população residente em alojamentos próprios	144
Figura 137 – Taxa de alojamentos com aquecimento.....	145
Figura 138 - Taxa de alojamentos com ar condicionado.....	146
Figura 139 – Vulnerabilidade social relativa da população.....	147
Figura 140 – Vulnerabilidade habitacional relativa da população.....	148
Figura 141 – Vulnerabilidade relativa da população ao calor.....	149
Figura 142 – Vulnerabilidade relativa da população ao frio	150
Figura 143 – Vulnerabilidade global relativa da população	151
Figura 144 - Insolação no Município de Oliveira do Bairro	152
Figura 145 - Radiação global anual no Município de Oliveira do Bairro	153
Figura 146 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco.....	154
Figura 147 - Matriz de risco de Oliveira do Bairro.....	155
Figura 148 - Área florestal ardida no Concelho de Oliveira do Bairro de 2001 a 2022.....	174
Figura 149 - Incêndios rurais por tipo de causa em Oliveira do Bairro, 2021	175
Figura 150 - Inundação em Oliveira do Bairro.....	176

Figura 151 - Inundação de vias em Oliveira do Bairro	176
Figura 152 - Combate a incêndio Florestal no Concelho de Oliveira do Bairro	177
Figura 153 - Critérios de Avaliação Multicritério.	197
Figura 154 - Tipologia de indicadores de monitorização do PMAC do Município Oliveira do Bairro.	232
Figura 155 - Matriz de stakeholders com potencial de envolvimento por tipologia.	242

Índice de tabelas

Tabela 1 - Freguesias do Concelho e respetivas áreas	5
Tabela 2 - Classes de declive do Concelho ³	6
Tabela 3 - Consumo de energia final em 2005 e 2021, no Concelho de Oliveira do Bairro.....	60
Tabela 4 - Emissões de CO ₂ eq de origem energética em 2005 e 2021.	66
Tabela 5 - Emissões de CO ₂ eq totais em 2005 e 2021, no Concelho de Oliveira do Bairro.	88
Tabela 6 - Projeções anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5	109
Tabela 7 - Projeções anomalias climáticas - precipitação – cenários RCP 4.5 e 8.5.....	120
Tabela 8 - Projeções anomalias climáticas – velocidade do vento – cenários RCP 4.5 e 8.5	126
Tabela 9 - Projeções dos índices de extremos climáticos	126
Tabela 10 - Matriz de sensibilidade do setor da agricultura, florestas e biodiversidade.....	158
Tabela 11 - Matriz de sensibilidade do setor do turismo e economia	160
Tabela 12 - Matriz de sensibilidade do setor da Governação, saúde e segurança de pessoas e bens	162
Tabela 13 - Matriz de sensibilidade do setor energia e transportes.....	163
Tabela 14 - Matriz de sensibilidade do setor dos Ordenamento de território e infraestruturas	164
Tabela 15 - Matriz de sensibilidade do setor dos Recursos hídricos.....	165
Tabela 16 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da agricultura, florestas e biodiversidade	166
Tabela 17 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor do turismo e economia	167
Tabela 18 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da governação, saúde e segurança de pessoas e bens.....	168
Tabela 19 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da energia	169
Tabela 20 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor dos transportes e infraestruturas	170
Tabela 21 - Informação sumária das fontes de financiamento.....	216
Tabela 22 - Impactes potenciais dos riscos físicos e de transição nas variáveis económicas	220
Tabela 23 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida de mitigação e respetivo período de monitorização.....	233
Tabela 24 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida de adaptação e respetivo período de monitorização.	239
Tabela 25 - Avaliação Multicritério	262

GLOSSÁRIO

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

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

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.

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.

Vulnerabilidade: 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.

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.

Benchmarks of Excellence: São exemplos relevantes de iniciativas dos Signatários, Coordenadores e Promotores do Pacto, das quais se sentem particularmente orgulhosos e que recomendam como sendo úteis para reproduzir noutras autarquias locais, províncias, regiões ou redes.

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 no PMAC para 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 GEE 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.

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAE - Associação Bandeira Azul da Europa

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

CELE – Comércio Europeu de Licenças de Emissão

CLA – Conselho Local de Acompanhamento

CMO - Câmara Municipal de Oliveira do Bairro

CoM – Pacto de Autarcas para o Clima e Energia (*Covenant of Mayors for Climate and Energy*)

COS – Carta de Uso e Ocupação do Solo

DGT – Direção-Geral do Território

EEE - Espaço Económico Europeu

EEEF - Fundo Europeu para a Eficiência Energética (*European Energy Efficiency Fund*)

ENAAAC – Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas

ENE – Estratégia Nacional para a Energia

EUCF - *European City Facility*

FC - Fundo de Coesão

FEADER - Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural

FEAMP - Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas

FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

FSE - Fundo Social Europeu

GEE – Gases com Efeito de Estufa

GWP – Potencial de aquecimento global (*Global warming potential*)

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

INE – Instituto Nacional de Estatísticas

INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

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

JRC – *Joint Research Centre*

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

PDM – Plano Diretor Municipal

PMAC – Plano Municipal de Ação Climática

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PME - Pequenas e Médias Empresas

PMEPC – Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

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

PNALE – Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão

PNDFCI – Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PNEC – Plano Nacional Energia e Clima

PNUA – Programa das Nações Unidas para o Ambiente

PO - Programas Operacionais

PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal

PRN2000 - Plano Rodoviário Nacional 2000

PROT-C - Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro

PSRN2000 - Plano setorial da Rede Natura 2000

RDFCI – Redes de Defesa da Floresta contra Incêndios

RNC2050 – Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

VAB – Valor Acrescentado Bruto

U.F. – União das Freguesias



1

Introdução

O Município de Oliveira do Bairro tem desenvolvido projetos, estudos, medidas e iniciativas com vista a alcançar um patamar elevado de sustentabilidade energética e climática.

O Município de Oliveira do Bairro, através da assinatura do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, a 20 de junho de 2014, procedeu à elaboração do Plano de Ação para a Energia Sustentável, visando a redução de 21% das emissões do Município até 2020 e, posteriormente, a uma atualização do mesmo para responder às metas de redução de, pelo menos, 40% dos GEE até 2030.

Presentemente, o Município renovou o seu compromisso, assumindo como novas metas a redução de, pelo menos, 55% dos GEE até 2030, a redução da pobreza energética e a criação de uma visão a longo prazo para alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa, e a adotar uma abordagem conjunta para a mitigação e a adaptação às Alterações Climáticas.

Com a elaboração do PMAC do Município de Oliveira do Bairro pretende-se dar continuidade ao trabalho já desenvolvido, refletindo a preocupação do Município, no âmbito do desenvolvimento sustentável local e dando resposta aos requisitos exigidos pelo Pacto de Autarcas e aos novos requisitos normativos e legais estabelecidos pela **Lei de Bases do Clima**.

Pretende-se identificar um conjunto de ações definidas de acordo com as especificidades e necessidades do território e que visam a adaptação e a mitigação às Alterações Climáticas, de modo a alcançar uma redução de GEE, redução da pobreza energética e neutralidade climática.

As ações de mitigação são iniciativas de melhoria da eficiência energética, aumento de produção renovável e outras com potencial de redução das emissões de GEE. Estas ações devem abranger os diversos setores consumidores de energia e com potencial de intervenção no território concelhio, tais como edifícios públicos, de serviços e residenciais, indústria, transportes e agricultura e pecuária, entres outros que se revelem relevantes.

As ações de adaptação tomam como referência os riscos e vulnerabilidades às Alterações Climáticas a que o Município está e estará sujeito. Destacam-se como áreas prioritárias de intervenção, no âmbito da estratégia de adaptação, os setores da agricultura, florestas e pescas, a indústria, a proteção da biodiversidade, a gestão de infraestruturas de energia e de transportes, o turismo, o ordenamento do território, a gestão de recursos hídricos, serviços de saúde humana e segurança de pessoas e bens.

Considerando que as questões relacionadas com as Alterações Climáticas têm impactes não só ambientais, mas também sociais e económicos, o Município de Oliveira do Bairro 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, participado e politicamente endossado.

O Município de Oliveira do Bairro pretende mobilizar os atores locais e contribuir para a mitigação e adaptação às Alterações Climáticas do seu território e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras.

O PMAC de Oliveira do Bairro apresenta um carácter dinâmico a rever e atualizar em função da evolução do conhecimento científico e técnico relevante.



2

Contextualização do Concelho

2.1. Território

O Município de Oliveira do Bairro integra a Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro (CIRA), localiza-se no Centro (NUTS II), na região de Baixo Vouga (NUTS III) e pertence ao distrito de Aveiro.

O concelho estende-se numa área de cerca de 87 Km², limitada a norte pelo Concelho de Aveiro, a nordeste pelo Concelho de Águeda, a sueste pelo Concelho de Anadia, a sul por Cantanhede e a oeste por Vagos.

O Concelho de Oliveira do Bairro distribui-se por quatro freguesias: Oliveira do Bairro, Oiã, Palhaça e União das Freguesias (U.F.) de Bustos, Troviscal e Mamarrosa (figura 1).



Figura 1 – Localização geográfica do Concelho de Oliveira do Bairro

2.1.1. Hipsometria¹

O Concelho de Oliveira do Bairro possui cotas bastante baixas, apresentando-se na sua totalidade com altitudes inferiores a 100 metros. A classe com mais representatividade na área do Concelho de Oliveira do Bairro apresenta altitudes entre 50 - 60m, ocupando 26,7% da área total do concelho. Por outro lado, a classe com menos representatividade apresenta altitudes superiores a 70 metros (>70m) e ocupa 1,2% da área total do concelho (tabela 1 -).

¹ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

Nas freguesias de Oiã e de Oliveira do Bairro, junto do leito dos rios Cértima, Levira, Ervedal e Lindo, situam-se as cotas mais baixas. A classe mais elevada, superior a 70 metros, tem a sua maior representação na freguesia de Oliveira do Bairro.

Tabela 1 - Freguesias do Concelho e respetivas áreas²

	Área (ha)	Área (%)
U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa	2.842	32,55%
Oliveira do Bairro	2.255	25,82%
Palhaça	1.003	11,49%
Oiã	2.632	30,14%
Total	8.732	100%

Analisando os tipos de vegetação existentes no concelho, a sua distribuição e quantidade surgem associados às variações de altitude, devido à disponibilidade de água. Nas cotas mais baixas, com mais abundância de água, encontram-se com maior predominância os choupos e outras folhosas, e nas cotas mais elevadas, predominam espécies como o eucalipto, pinheiro bravo e outras resinosas, estas últimas com uma elevada combustibilidade.

² Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

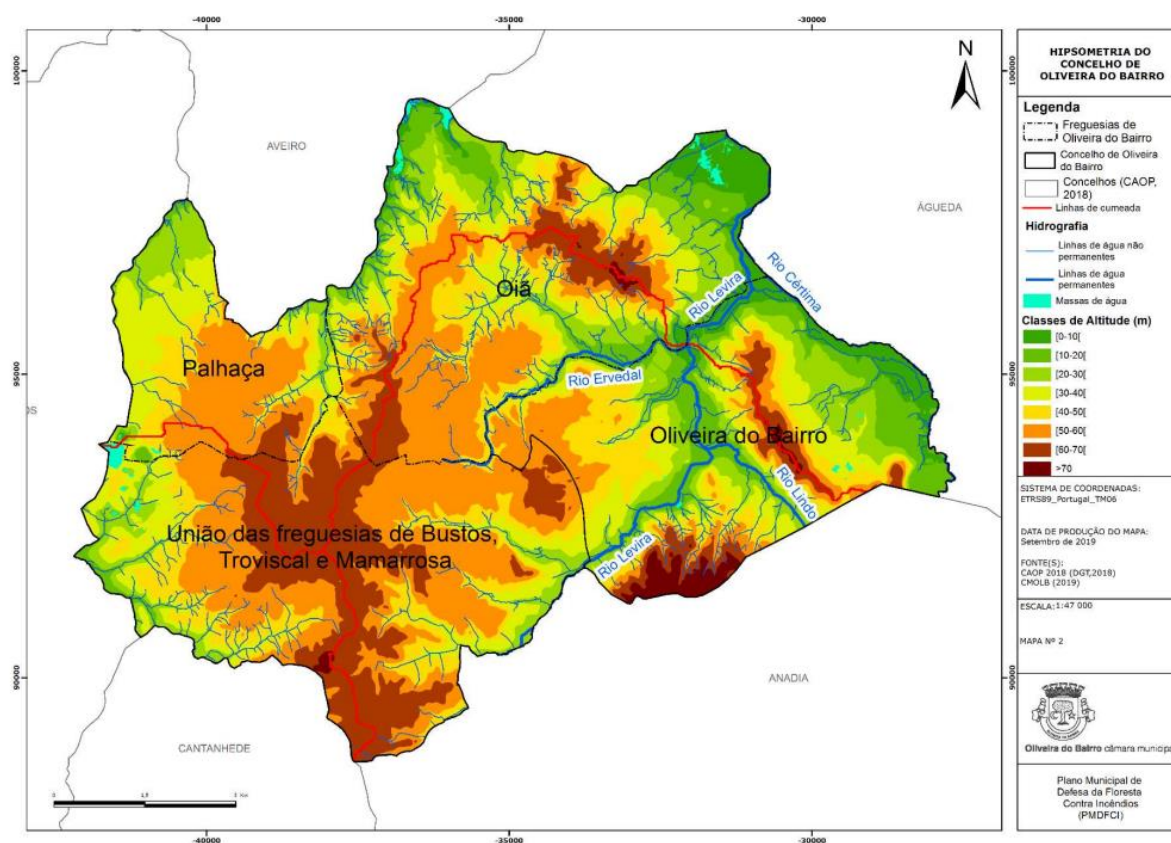


Figura 2 – Mapa da hipsometria²

2.1.2. Declive³

A carta de declives foi elaborada de acordo com a realidade do concelho e foram definidas cinco classes (tabela 2 -).

Tabela 2 - Classes de declive do Concelho³

Classe de declive	Área	
< 5 °	6.693,6 há	76,7%
5 – 10 °	1.539,7 ha	17,6%
10 – 15 °	353,6 ha	4,0%
15 – 20 °	75,5 ha	0,9%
>= 20 °	69,8 ha	0,8%
Total	8.732 ha	100%

³ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

O Concelho de Oliveira do Bairro apresenta declives bastante suaves, sendo a classe de declives com maior percentagem de ocupação, inferior a cinco graus ($<5^\circ$), encontrando-se em 76,7% da área total do concelho. A classe entre cinco e dez graus ($5-10^\circ$) representa cerca de 17,6% da área total do concelho, encontrando-se o restante território concelhio distribuído pelas restantes classes.

Existem algumas zonas em que o declive é mais acentuado, com declives iguais ou superiores a vinte graus ($\geq 20^\circ$), encontrando-se as mesmas distribuídas por todo o concelho (figura 3).

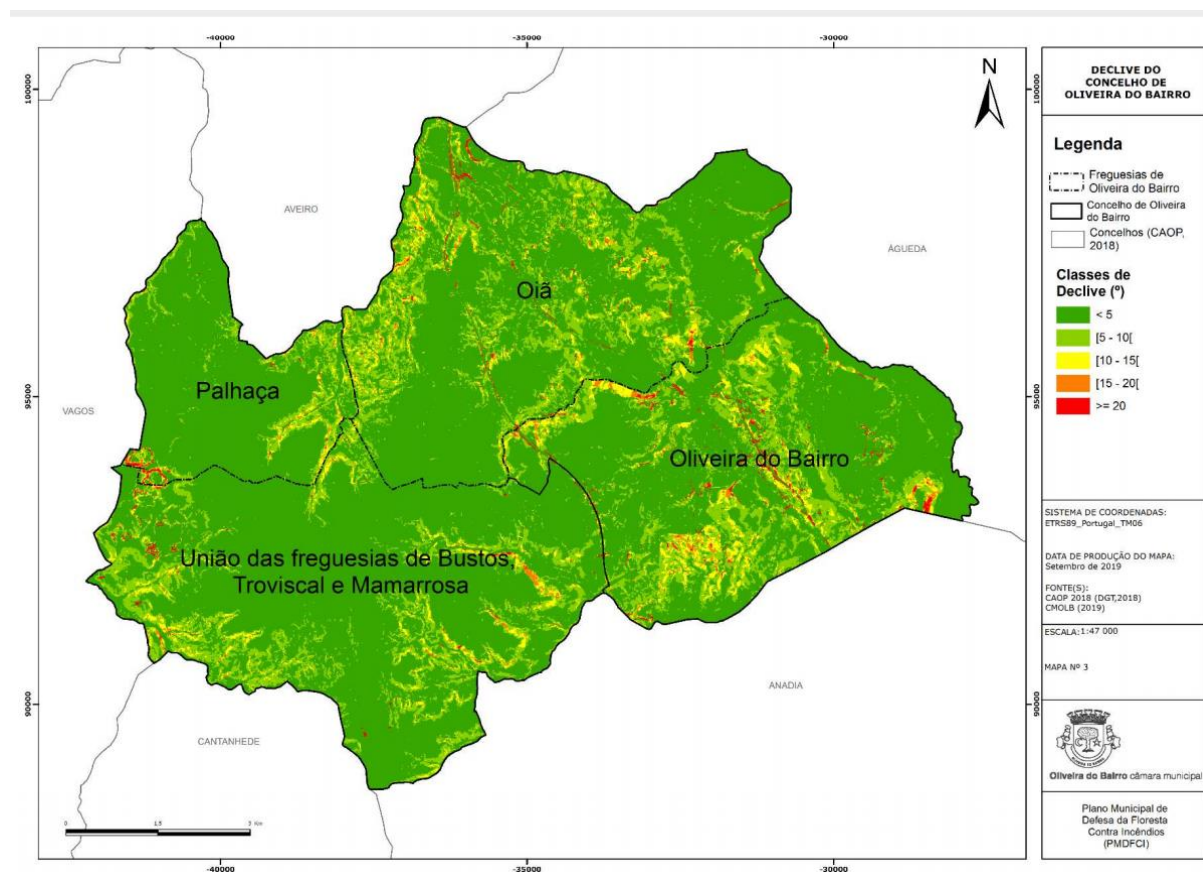


Figura 3 - Mapa do declive⁴

2.1.3. Hidrografia

O conhecimento dos recursos hidrogeológicos é fundamental para a devida contribuição no processo universal de utilização racional da água subterrânea. A identificação da existência de água subterrânea e a caracterização dos aquíferos permite caracterizar a sua utilidade no processo de abastecimento à população, indústria e agricultura, e por outro lado levar a cabo melhorias no sistema de preservação da qualidade das mesmas, face às possíveis agressões provocadas pela poluição ambiental.

O Concelho de Oliveira do Bairro encontra-se inserido na bacia hidrográfica do rio Vouga e caracteriza-se pela presença dos Rios Cértima e Levira e pela Pateira de Fermentelos⁵ (figura 4).

⁴ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

⁵ Fonte: Plano Diretor Municipal

A Pateira de Fermentelos é uma das massas de água de importância relevante no Concelho de Oliveira do Bairro sendo a maior lagoa natural da Península Ibérica. A sua importância surge aliada ao fato de possuir uma elevada riqueza ecológica.

A lagoa da Pateira de Fermentelos abrange o Concelho de Oliveira do Bairro, na freguesia de Oiã, estendendo-se aos concelhos de Águeda e Aveiro.⁴

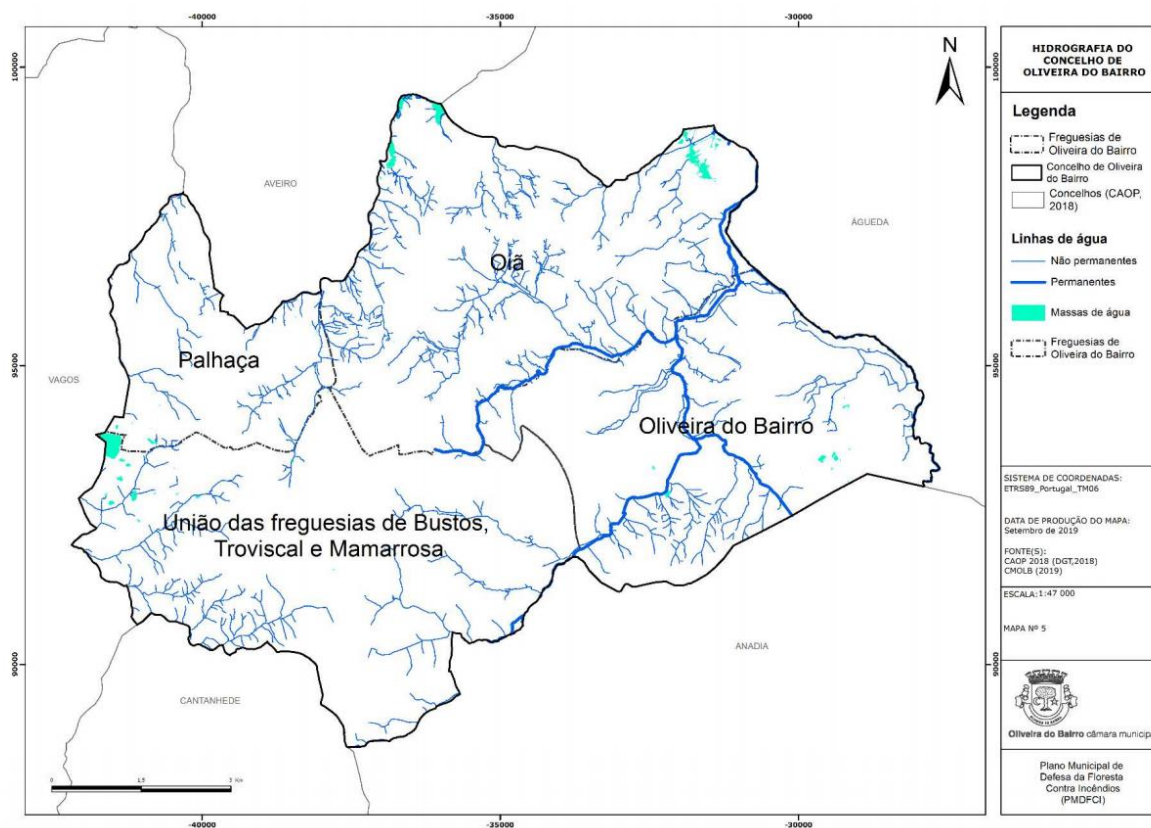


Figura 4 - Mapa da hidrografia⁶

As linhas de água, tal como as margens ou zonas adjacentes têm uma importância extrema em termos paisagísticos, oferecendo características únicas e potenciando a criação de locais de recreio e lazer, percursos pedonais e cicláveis, assumindo ainda uma função ecológica de promoção da infiltração e retenção da água, contribuindo para uma efetiva minimização dos riscos de inundações.⁷

2.1.4. Flora e fauna⁶

No Concelho de Oliveira do Bairro verifica-se que a Floresta é a ocupação dominante, representando cerca de 44,34% da superfície territorial do concelho (3871,74 ha), com maior área de ocupação nas freguesias de Oiã (1173,42ha) e Oliveira do Bairro (1169,78ha).

⁶ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

⁷ Fonte: Plano Diretor Municipal

A área agrícola é também bastante significativa, representando cerca de 36,85% da área do concelho (3217,61), destacando-se a U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa (1256,76 ha) e a freguesia de Oiã (943,70 ha).

A área urbana representa cerca de 15,63% da área concelhia (1364,37 ha), sendo a U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa aquela em que a percentagem da área urbana tem mais representatividade, i.e. cerca de 15,39% do território desta freguesia é espaço urbano (437,47 ha).

O Concelho de Oliveira do Bairro é constituído, essencialmente, por florestas de eucalipto e pinheiro bravo, representando, respetivamente, cerca de 28,84% (2518,05ha) e 8,05% (703,17 ha) da área total do concelho.

Os povoamentos de eucalipto encontram-se, predominantemente, nas freguesias de Oliveira do Bairro e União das Freguesias de Bustos, Troviscal e Mamarrosa, com cerca de 760,43 hectares e 712,87 hectares, respetivamente. Os povoamentos de pinheiro bravo predominam nas freguesias de Oiã (338,51 ha) e U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa (166,65 ha).

As florestas de outras folhosas têm uma expressão significativa (619,34 ha), estando dispersas por todo o concelho, com especial incidência nas freguesias de Oliveira do Bairro, U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa e Oiã.

2.2. População

A figura 5 ilustra a evolução da população residente no Concelho de Oliveira do Bairro, no período de 2011 a 2021.

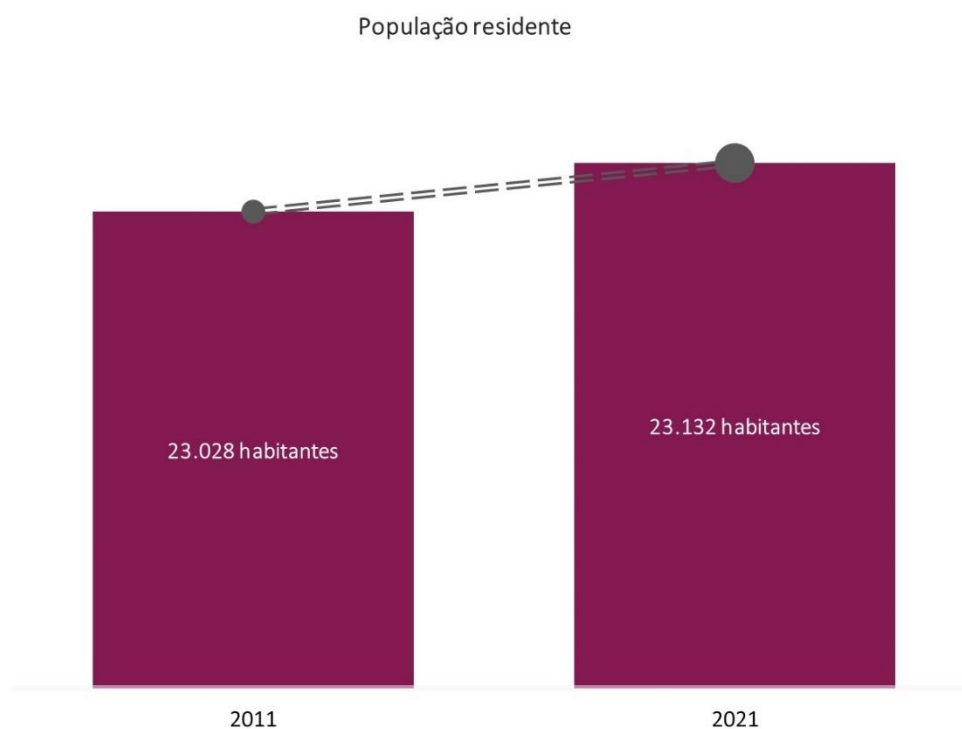


Figura 5 - População residente, no período de 2011 e 2021⁸

Em 2021 residiam no Concelho de Oliveira do Bairro 23.132 habitantes.

De acordo com dados dos Censos disponíveis, a população residente em Oliveira do Bairro aumentou ligeiramente (0,5%) na última década.

⁸ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

A figura 6 mostra a evolução da população residente nas freguesias do Concelho, no período de 2011 e 2021.

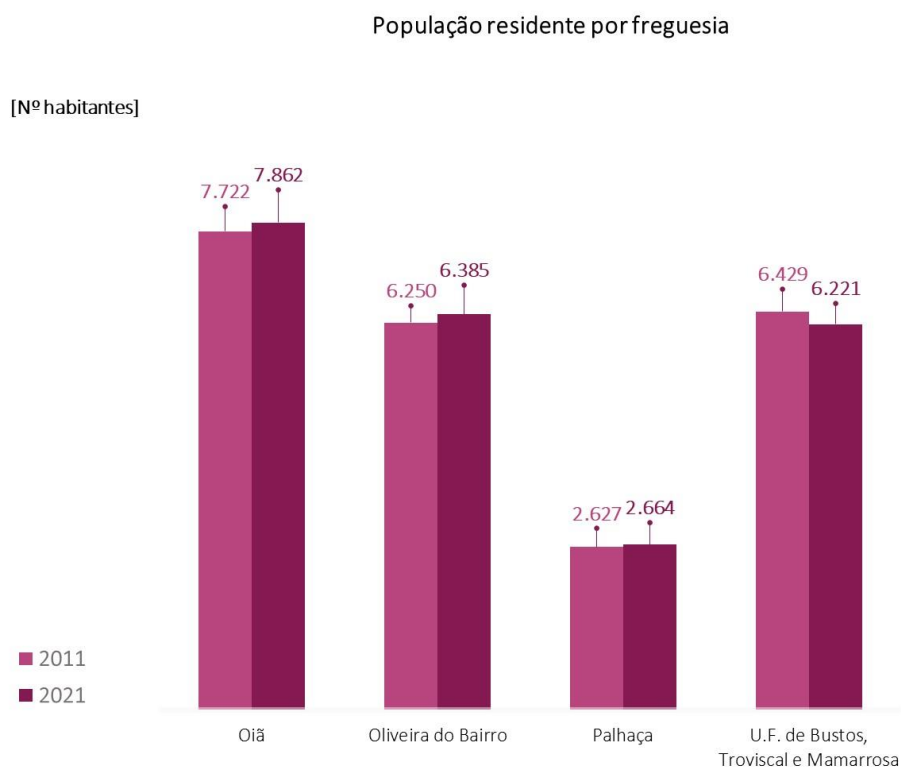


Figura 6 - População residente, por freguesia, no período de 2011 e 2021⁹

A freguesia de Oiã destaca-se como sendo a freguesia com maior número de habitantes no Concelho de Oliveira do Bairro. Em 2021, residiam nesta freguesia 7.862 habitantes, cerca de 34% do total do número de habitantes no Concelho, tendo-se verificado que entre 2011 e 2021 a população residente na freguesia aumentou cerca de 2%.

A freguesia da Palhaça apresenta o menor número de habitantes do Concelho (2.664 habitantes em 2021, 12% da população concelhia), sendo que entre 2011 e 2021 verificou-se um aumento de população de 1%.

Características como a densidade populacional, idade, tipo de habitação e condições de vida, entre outras, são fatores que 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 Oliveira do Bairro tem uma densidade populacional (264,91 habitantes/km²), superior à densidade populacional média do País (112,15 habitantes/km²).

⁹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura 7 apresenta-se a densidade populacional no Concelho de Oliveira do Bairro e nas respetivas Freguesias em 2021.⁴

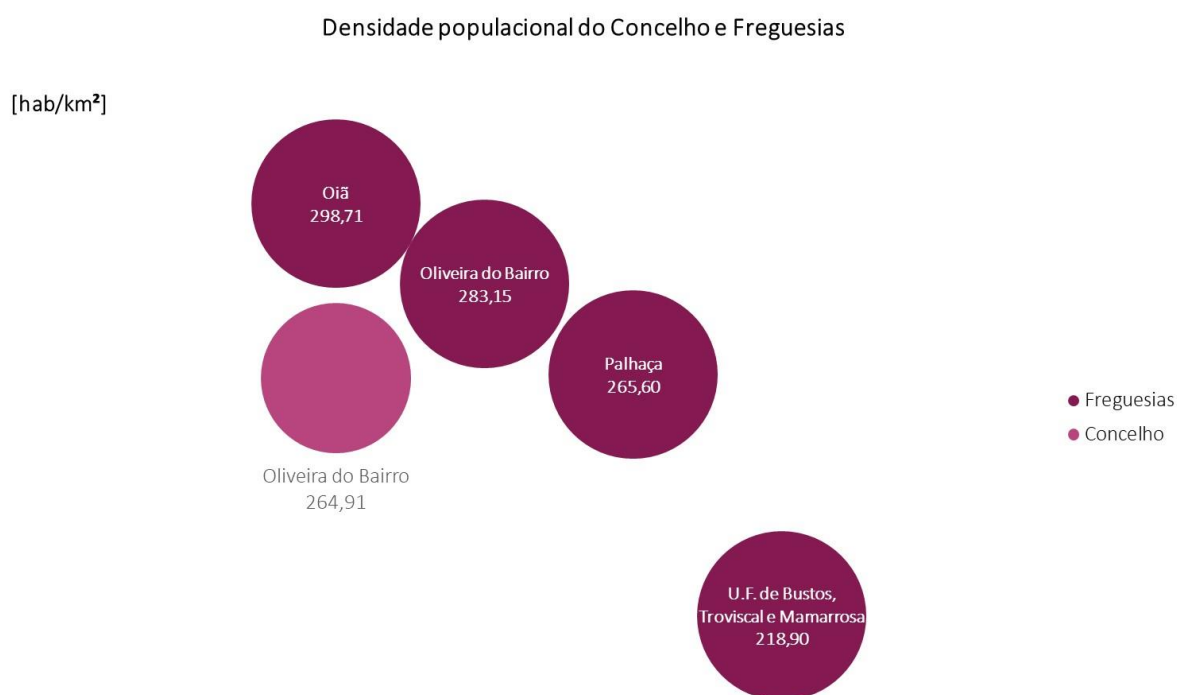


Figura 7 – Densidade populacional do Concelho e das respetivas Freguesias, em 2021¹⁰

As freguesias de Oiã, Oliveira do Bairro e da Palhaça são as freguesias com maior densidade populacional. Estas freguesias têm uma densidade populacional superior à densidade populacional média do Concelho e de Portugal.

Num contexto de Ação Climática, as freguesias com densidade populacional mais elevada enfrentam mais desafios, devido à maior concentração de pessoas existente. Esta concentração resulta 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 a 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 sendo que as temperaturas altas podem ser acentuadas pelo efeito de ilha de calor. Salienta-se que os riscos são tanto maiores quanto maior for a densidade do edificado e menor a densidade de áreas verdes, que aumentam a capacidade de infiltração nos solos e a evapotranspiração. Estes impactes expectáveis das Alterações Climáticas poderão ter também efeitos negativos na saúde das populações.

¹⁰ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

2.2.2. Grupos etários

A estrutura etária da população de Oliveira do Bairro é ilustrada na figura abaixo, onde se apresenta a distribuição da população residente em 2021, por sexo e grupo etário.

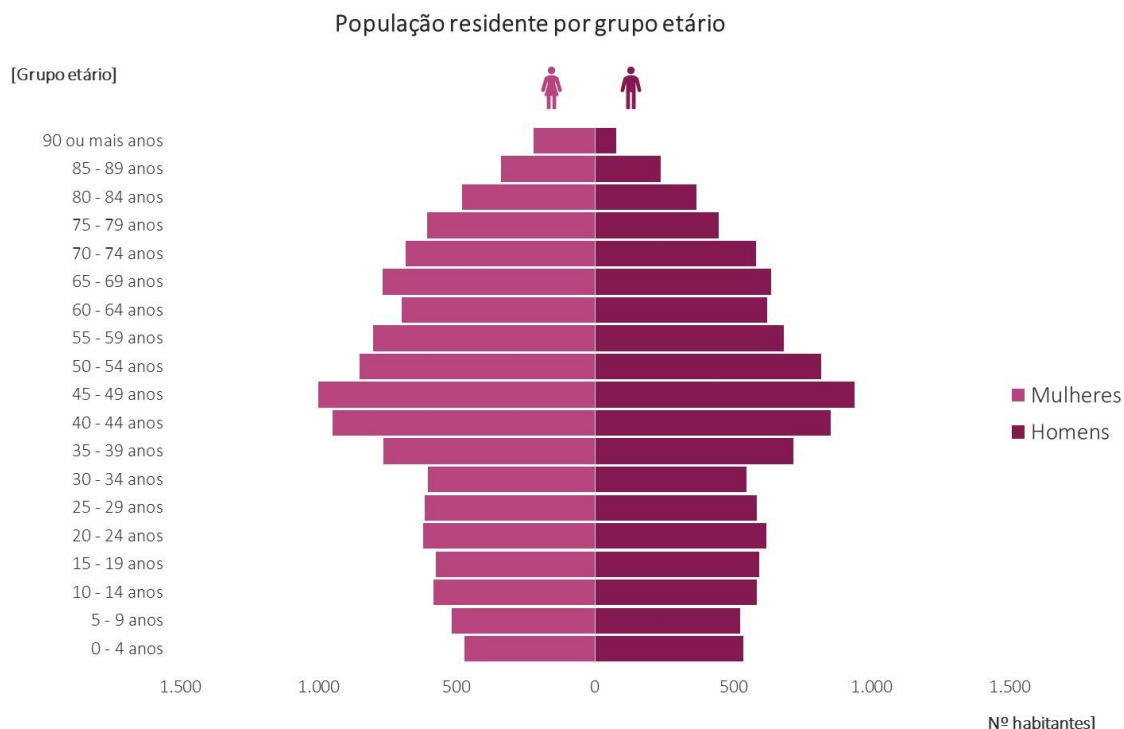


Figura 8 - População residente, por sexo e grupo etário, em 2021¹¹

O Concelho de Oliveira do Bairro apresenta um elevado índice de população em idade ativa, com 63% dos residentes com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos. 24% da população tem idade superior a 65 anos e apenas 14% da população tem idade inferior a 15 anos. A população de Concelho é constituída por 53% de mulheres e 47% de homens.

As características da população, tais como a idade, a saúde, entre outras, são fatores que 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, sendo afetados por eventos climáticos, em particular ondas de calor.

A população de Oliveira do Bairro apresenta uma tendência de aumento da vulnerabilidade às Alterações Climáticas revelada pelo aumento de índice de dependência total¹² de cerca de 5% entre 2011 e 2021.

¹¹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

¹² Rácio entre a população jovem e idosa (número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos) e a população em idade ativa (número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos)

Este valor encontra-se acima do valor da média nacional e da região de Aveiro, conforme apresentado na figura 9.

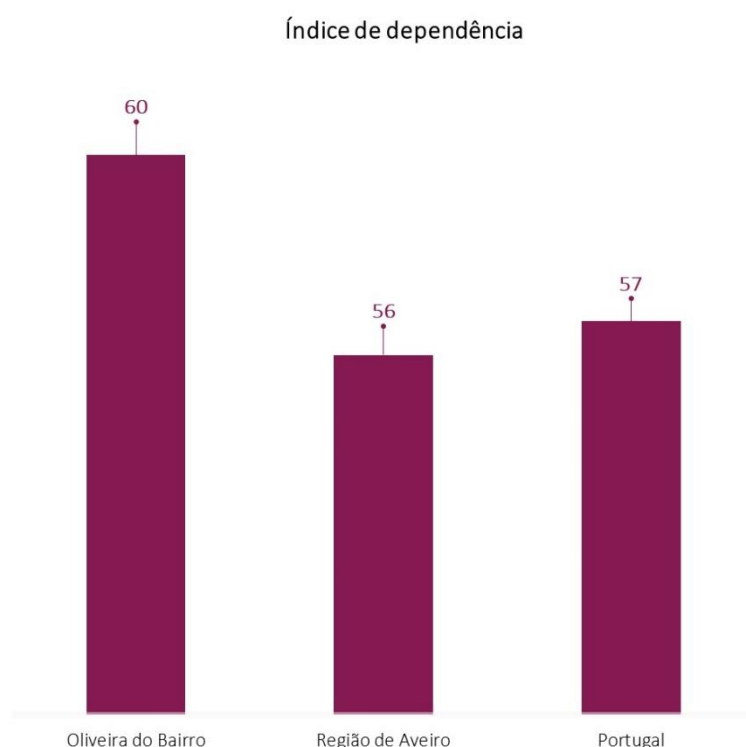


Figura 9 - Índice de dependência no Concelho de Oliveira do Bairro, Região de Aveiro e Portugal, em 2021¹³

As Alterações Climáticas têm, ainda, outros impactes negativos para a população, como o potencial de agravamento de doenças cardiovasculares e respiratórias, ou de outras doenças transmitidas por vetores (por exemplo mosquitos e carraças) e ainda o potencial aumento de problemas mentais e comportamentais.

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 terceiros, nomeadamente de cuidados e apoio social.

2.2.3. Nível de escolaridade da população residente

A desagregação da população concelhia (com mais de 15 anos) por nível de escolaridade, em 2021, é apresentada na figura 10.

¹³ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

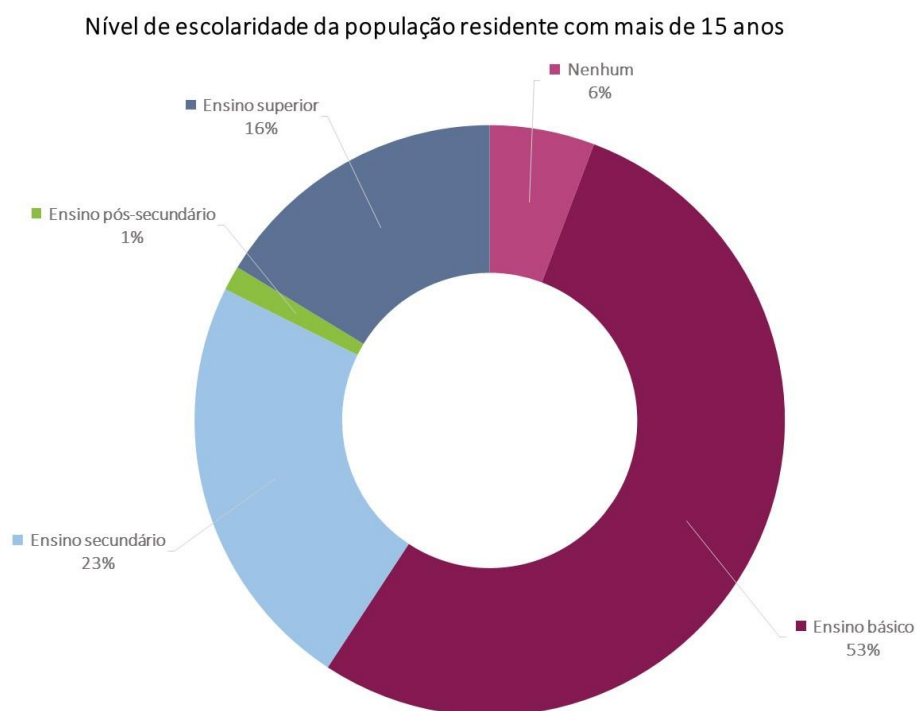


Figura 10 - Nível de escolaridade da população residente com mais de 15 anos, em 2021¹⁴

Em Oliveira do Bairro verifica-se uma predominância da população residente (com mais de 15 anos) com ensino básico (53%). Cerca de 23% da população concluiu o ensino secundário e 16% possui ensino superior completo. Observa-se, ainda, que 6% da população não apresenta nenhum nível de escolaridade e apenas 1% concluiu o ensino pós-secundário.

2.2.4. Pobreza energética

A pobreza energética pode definir-se genericamente como a incapacidade de uma família em manter a sua habitação em condições de conforto térmico, sendo que algumas definições incluem também outros serviços energéticos, como a confeção de alimentos e a iluminação. Como tal, a pobreza energética ocorre quando a faturação energética representa uma proporção (demasiado) elevada do rendimento familiar, resultando numa incapacidade de manter um nível adequado de conforto térmico e afetando, potencialmente, a saúde física e mental e o bem-estar, em geral, das famílias. Esta situação resulta, essencialmente, de fatores como baixo rendimento das famílias, preço da energia elevado, edifícios e equipamentos energeticamente ineficientes, e necessidades específicas de consumo de energia doméstico.

A pobreza energética tem origem num conjunto de fatores não só energéticos, mas também 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

¹⁴ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

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.

Na figura 11 apresenta-se a evolução do número de habitantes que beneficiam da prestação social para a inclusão da segurança social, entre 2019 e 2021.

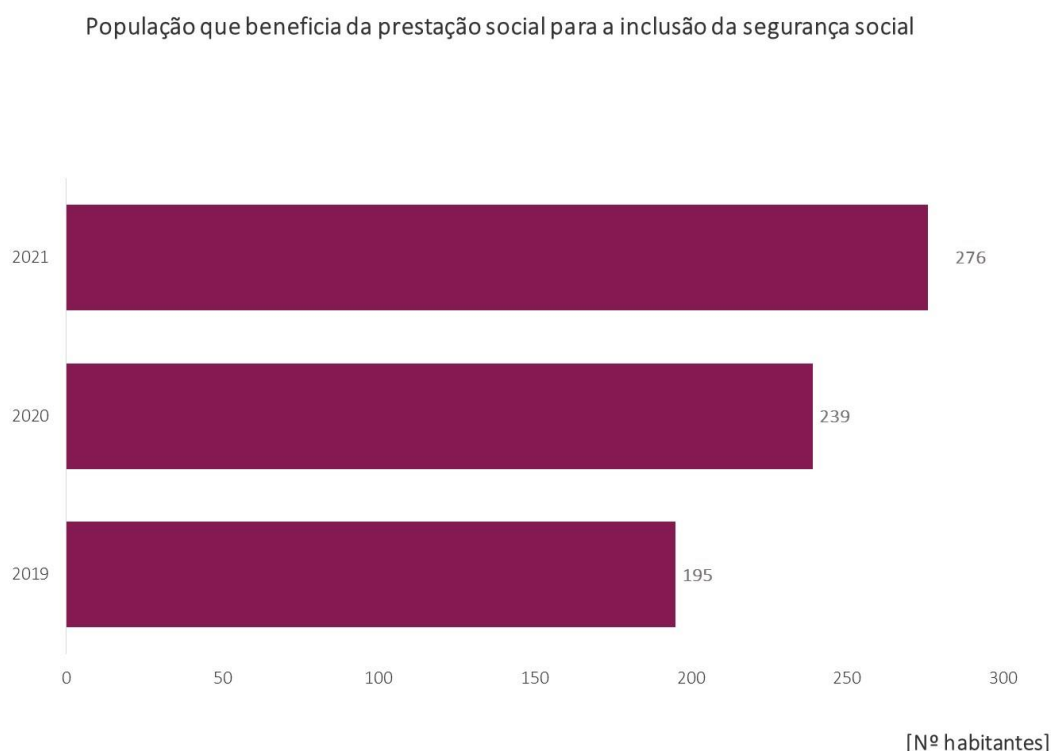


Figura 11 - População que beneficia da prestação social para a inclusão da segurança social, de 2019 a 2021¹⁵

De acordo com dados do INE, em 2021 foram contabilizados 276 residentes no Concelho de Oliveira do Bairro que beneficiam da prestação social para a inclusão da segurança social, correspondendo a 1,2% da população concelhia.

A figura apresentada evidencia um aumento anual do número de beneficiários da prestação social para a inclusão da segurança social entre 2019 e 2021 (em 42%).

¹⁵ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura 12 caracteriza-se a população desempregada, por grupo etário, em 2021.

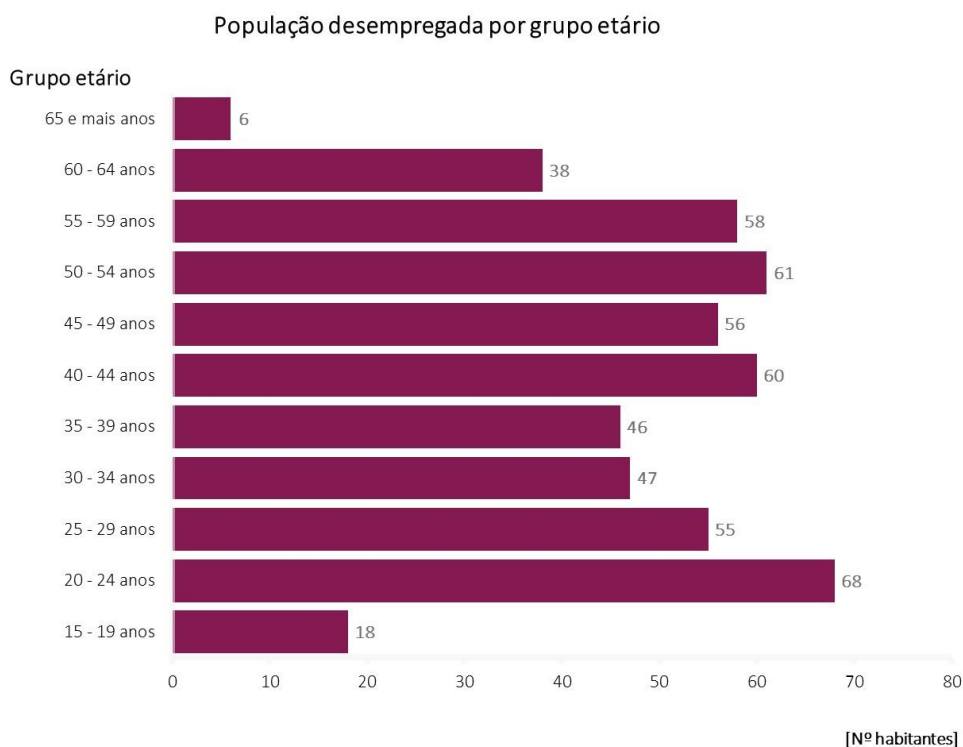


Figura 12 - População desempregada, por grupo etário, 2021 ¹⁶

Os Censos de 2021 identificam, no Concelho de Oliveira do Bairro, 512 habitantes desempregados, correspondendo a 2,2% da população concelhia. Destaca-se o grupo etário dos 20 - 24 anos com o maior número de habitantes desempregados.

¹⁶ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura abaixo é apresentado a desagregação do número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual com equipamentos de aquecimento, tal como o tipo de equipamento utilizado, em 2021.

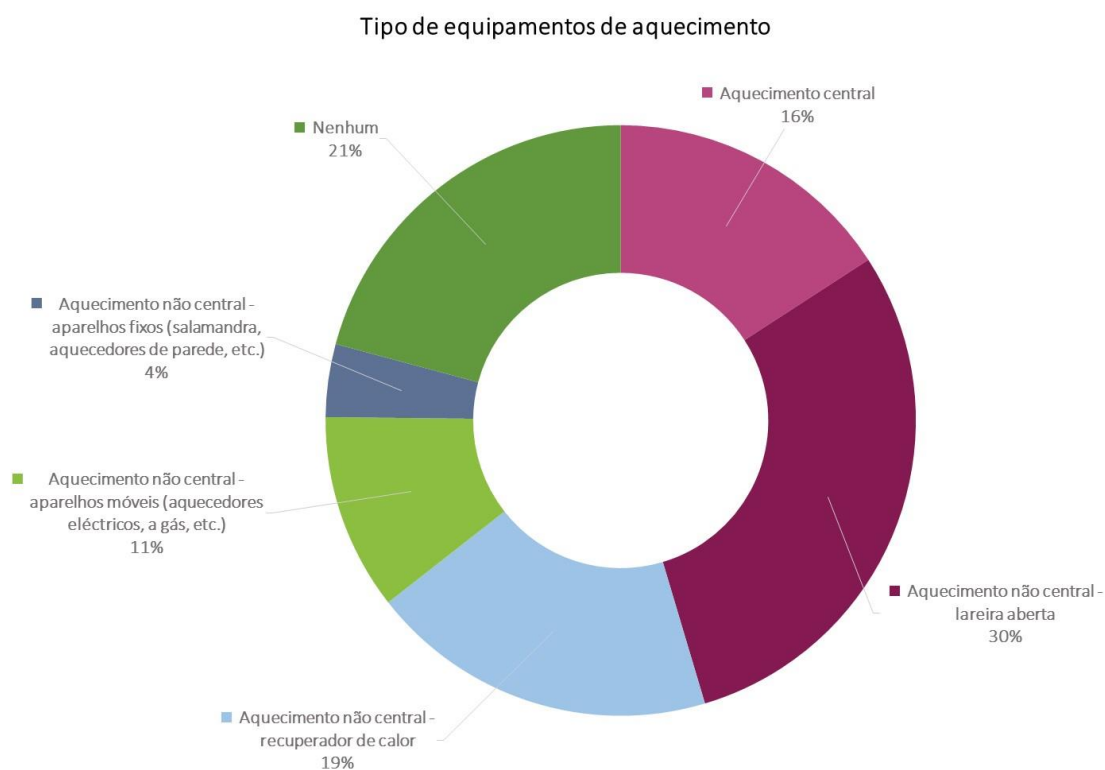


Figura 13 - Alojamentos familiares clássicos de residência habitual com equipamentos de aquecimento, tal como o tipo de equipamento utilizado, em 2021 ¹⁷

De acordo com a figura 13, a maioria dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual apresenta equipamentos de aquecimento (cerca de 79%), com destaque para a utilização do aquecimento não central - lareira aberta (30%).

¹⁷ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura 14 é apresentado o número de habitantes nos alojamentos familiares clássicos com ar condicionado.

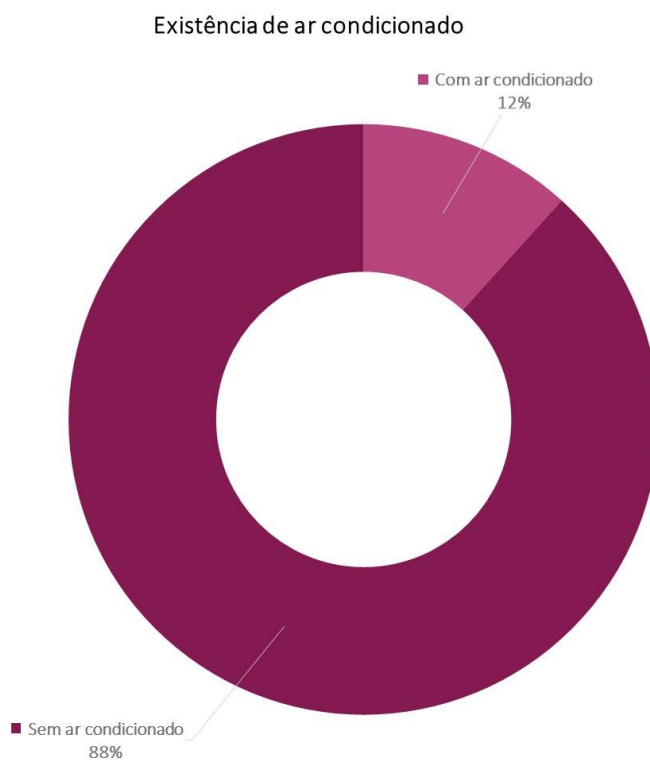


Figura 14 - População residente nos alojamentos familiares clássicos com existência de ar condicionado, em 2021 ¹⁸

De acordo com a figura anterior, apenas 12% da população residente em alojamentos familiares clássicos dispõe de ar condicionado como equipamento de climatização.

¹⁸ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

2.3. Tecido económico

Em 2021, o tecido empresarial do Concelho de Oliveira do Bairro era constituído por 2.997 empresas, empregando 10.276 trabalhadores, predominando a atividade dos setores secundário e terciário (91% das empresas e 97% dos trabalhadores), conforme ilustrado na figura 15 e na figura 16.

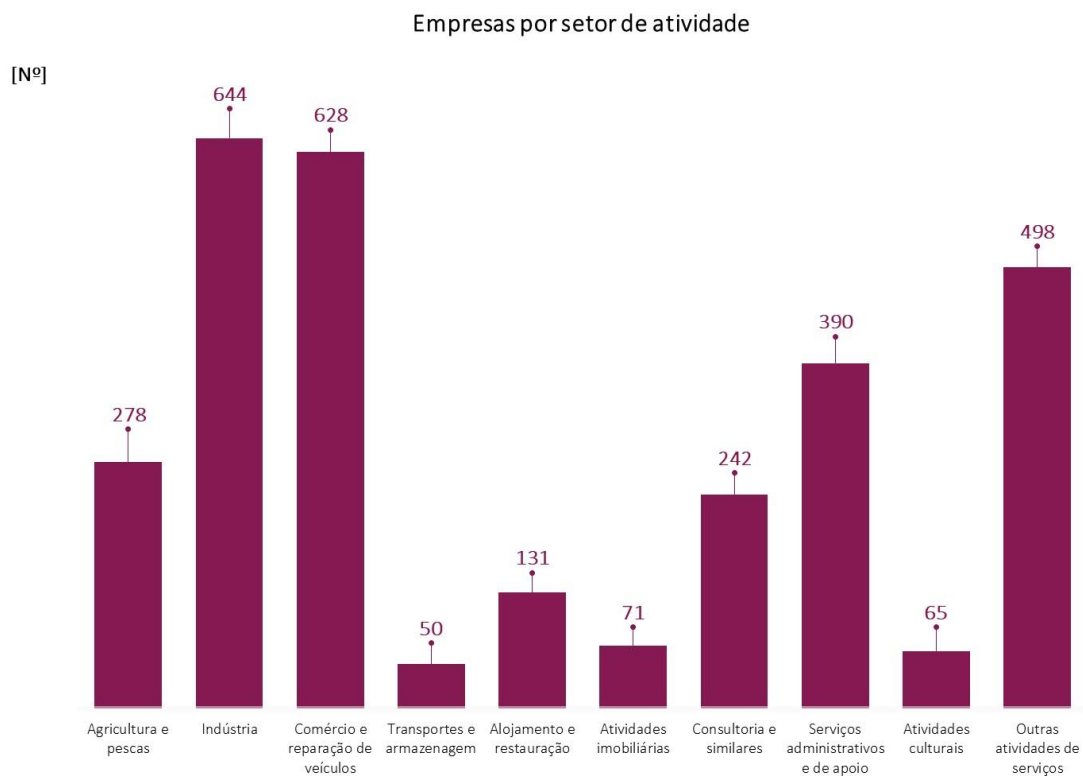


Figura 15 - Empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro, por setor de atividade, em 2021¹⁹

¹⁹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

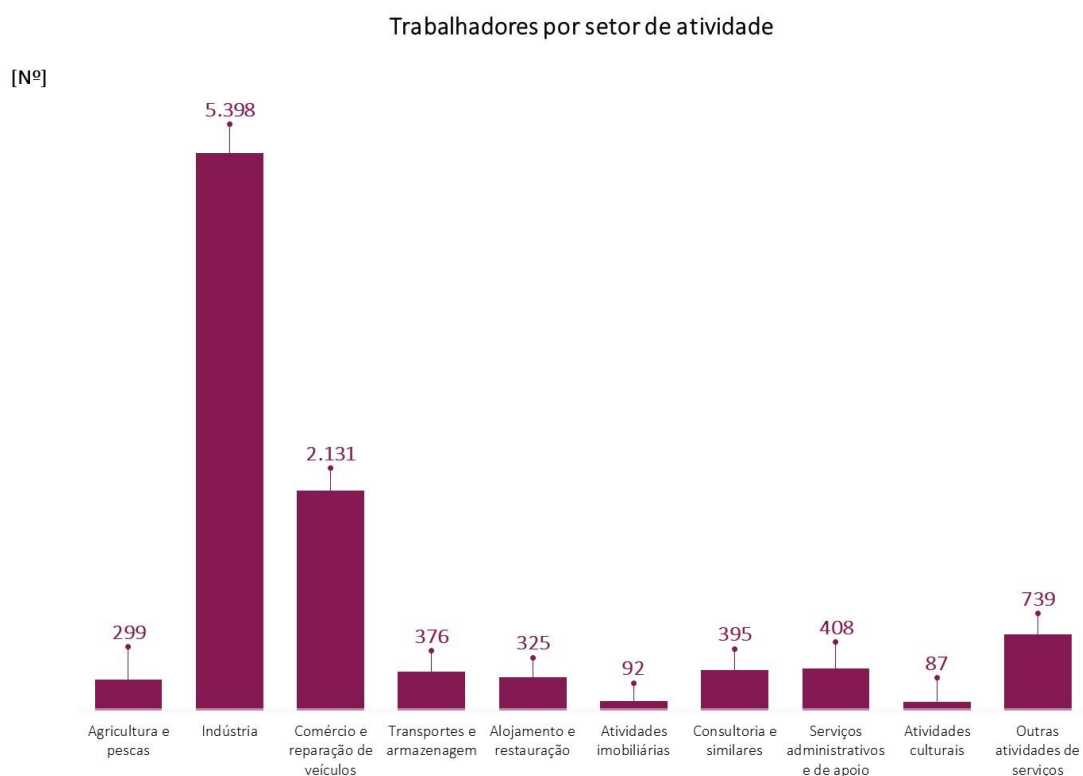


Figura 16 – Trabalhadores das empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro, por setor de atividade, em 2021 ²⁰

Na figura 17 apresenta-se o VAB das empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro por setor de atividade e na figura 18 é apresentado o Volume de Negócios das mesmas.

Em 2021, a atividade económica concelhia gerou um Valor Acrescentado Bruto (VAB) de cerca de 252M€ e um Volume de Negócios de cerca de 1.010M€.

²⁰ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

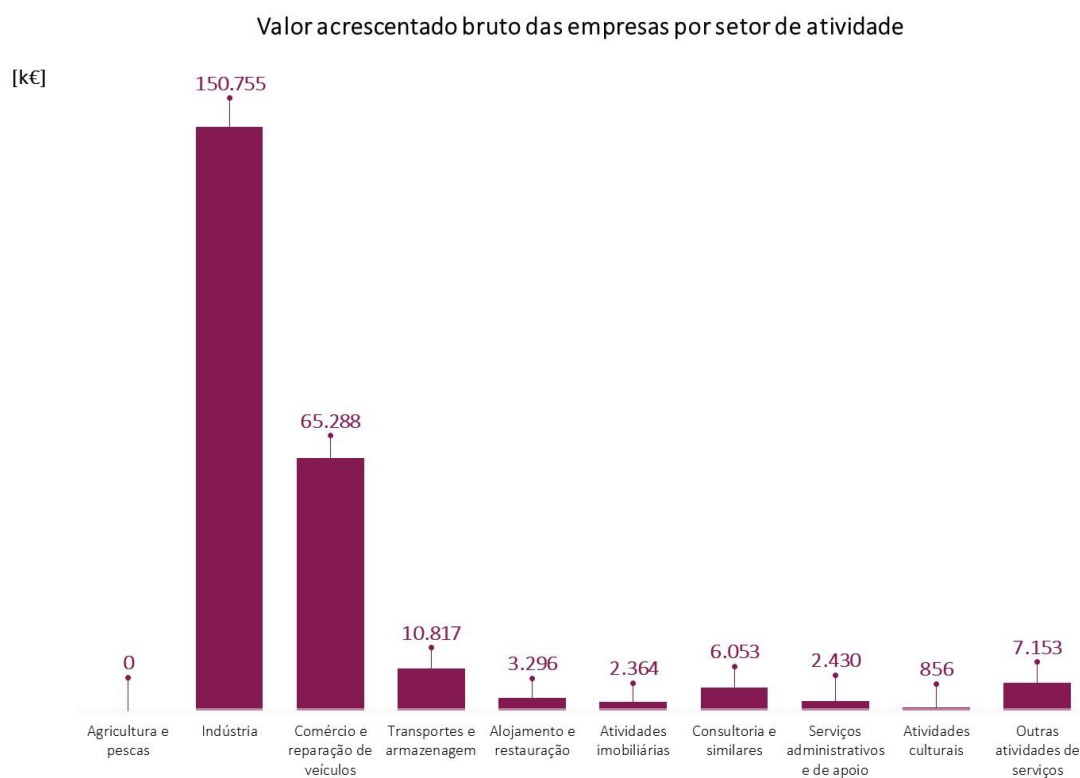


Figura 17 - VAB das empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro por setor de atividade, em 2021 [k€]²¹

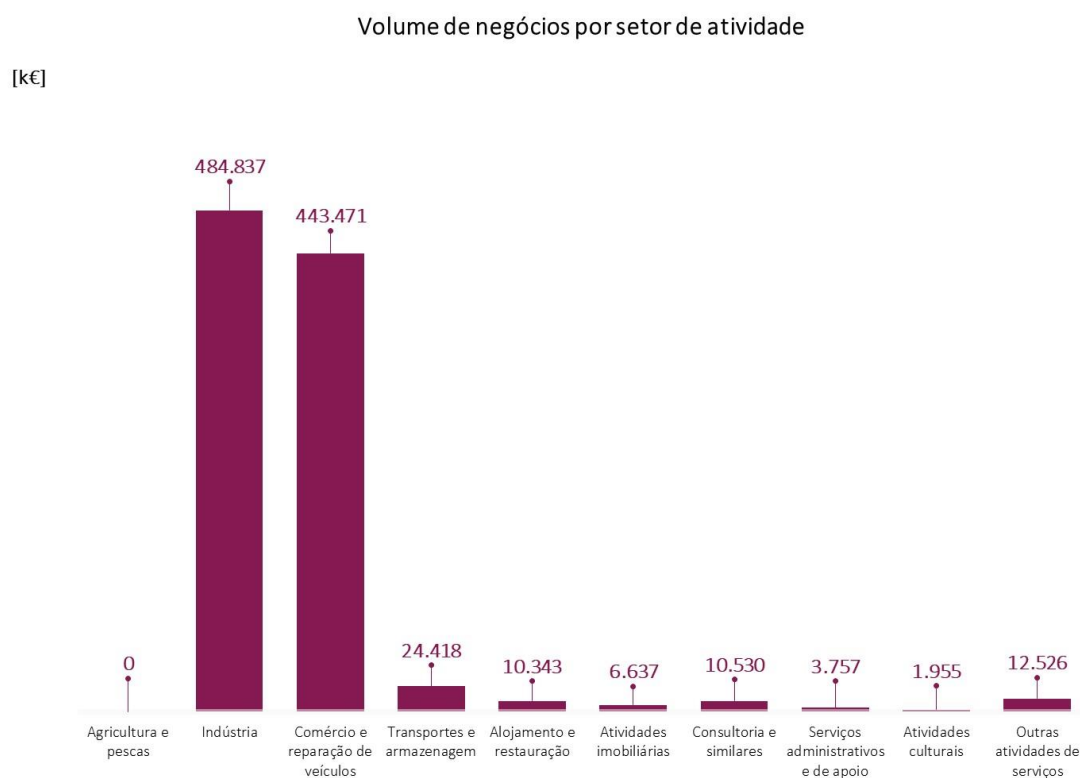


Figura 18 – Volume de negócios das empresas localizadas no Concelho de Oliveira do Bairro por setor de atividade, em 2021 [k€]²¹

²¹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Em 2021, as atividades da Indústria contribuíram para 60% do VAB concelhio e para 48% do Volume de Negócios das empresas do Concelho.

As condições socioeconómicas do Concelho são de extrema importância para a definição de estratégias de adaptação e mitigação das Alterações Climáticas, na medida em que condicionam a capacidade de preparação, resposta e recuperação a impactes decorrentes de situações climáticas extremas e de implementação de soluções de descarbonização.

Uma elevada oferta e qualidade do emprego permite, regra geral, uma maior capacidade de investimento em medidas de adaptação e mitigação quer por parte de residentes no Concelho quer pelo setor empresarial.

A implementação de soluções inovadoras de produção de energia renovável e de aumento da eficiência energética, por exemplo, podem abrir caminho à criação de modelos de negócio alternativos que podem permitir um acesso mais equitativo à energia e contribuir para a diminuição do peso da fatura energética.

2.4. Transportes e mobilidade

O Concelho de Oliveira do Bairro apresenta-se numa posição bastante favorável face às acessibilidades rodoviárias, e é atravessado por um conjunto de vias que asseguram as ligações internas e as ligações externas.

O concelho é servido por uma boa rede viária, destacando-se como principais vias de acesso as estradas nacionais EN235 (liga Aveiro a Malaposta, com passagem por Oliveira do Bairro e Oiã), a EN335 (liga Aveiro a Cantanhede com passagem por Palhaça) e a EN333 (liga Vagos Malaposta, com passagem por Bustos e Mamarrosa).

As estradas A1 (liga Lisboa ao Porto), A25 (liga Aveiro a Vilar Formoso), A17 (liga a Marinha Grande a Aveiro) e IC2 permitem a fácil ligação a concelhos vizinhos, bem como ao corredor urbano das cidades do Porto, Aveiro e Coimbra, sendo que a A25 permite, ainda, a ligação rápida ao centro urbano de Viseu.

Relativamente à disponibilidade de transportes públicos rodoviários, o concelho é servido pelos serviços de transporte regular da TRANSDEV e pela rede Expresso.

Para além da rede rodoviária, o Concelho de Oliveira do Bairro é servido pela Linha do Norte, com paragens nas freguesias de Oliveira do Bairro e Oiã, nas quais se efetuam paragens de comboios regionais e interregionais. A proximidade a Coimbra e Aveiro permite usufruir de deslocações rápidas.

Em síntese, Oliveira do Bairro apresenta uma localização geográfica que proporciona o estabelecimento de ligações com os principais centros urbanos, com distâncias e tempos muito favoráveis.

Na figura 19, apresentam-se os meios de transporte mais utilizados em movimentos pendulares da população residente no Concelho de Oliveira do Bairro.

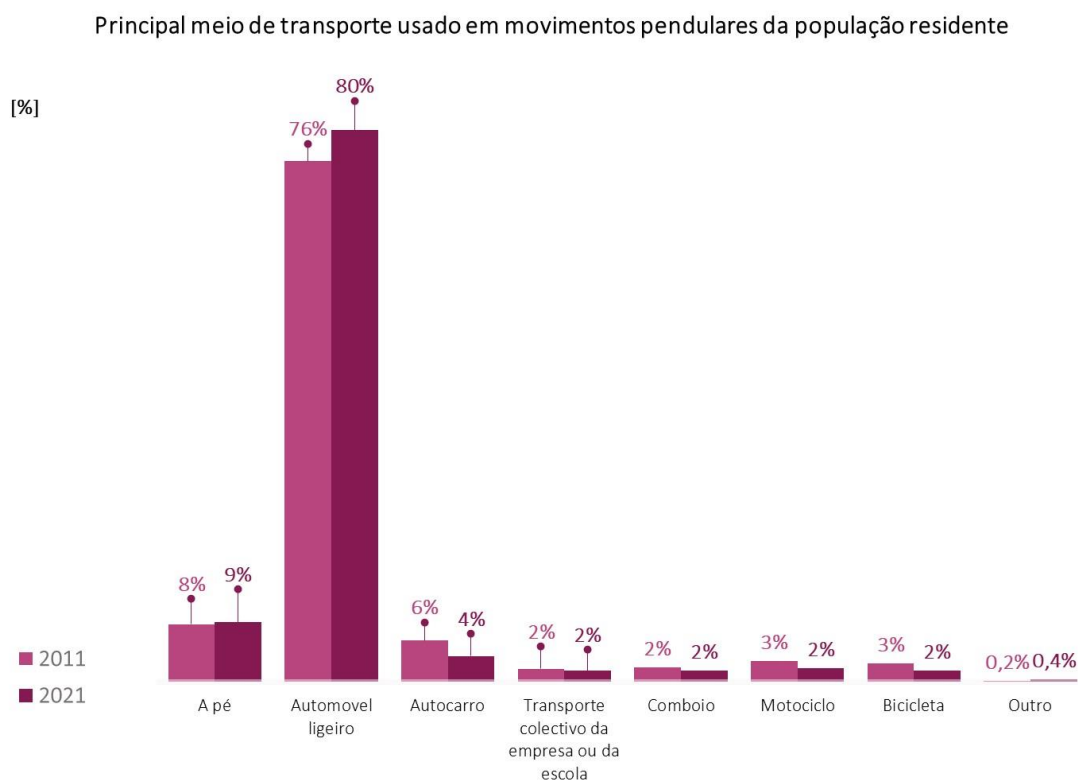


Figura 19 – Meios de transporte mais utilizados nos movimentos pendulares²²

De acordo com a figura 19, verifica-se que o meio de transporte mais utilizado nos movimentos pendulares em Oliveira do Bairro foi o automóvel ligeiro, utilizado em 2021 por 80% da população que trabalha ou estuda no concelho. Entre 2011 e 2021 observa-se um aumento da utilização deste meio de transporte em 4%.

Em 2021, cerca de 9% da população optou por se deslocar a pé (aumento de 1% desde 2011) e 4% da população utilizou o autocarro como modo de transporte principal, com uma diminuição da utilização deste meio de transporte em 2%, entre 2011 e 2021.

Os motociclos foram utilizados por aproximadamente 2,1% da população no ano 2021, sendo que os meios de transporte menos utilizados foram a bicicleta (1,7%), comboio (1,7%) e transporte coletivo da empresa ou da escola (1,6%).

²² Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

2.5. Biodiversidade

As infraestruturas verdes e as ilhas-sombra em meio urbano são soluções de base natural que 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, a diminuição da temperatura ambiente e o suporte de biodiversidade.

As infraestruturas verdes desempenham um papel essencial no desenvolvimento sustentável do território. Estas infraestruturas, compostas por elementos naturais como parques, corredores ecológicos e jardins urbanos oferecem um conjunto de benefícios às comunidades e ao meio ambiente. Estas infraestruturas contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população, proporcionam espaços de lazer e contribuem para a redução da poluição sonora e da poluição do ar.

As infraestruturas verdes desempenham ainda um papel fundamental na biodiversidade e na promoção da resiliência dos ecossistemas proporcionando *habitats* naturais e permitindo a reprodução e migração de espécies. As infraestruturas verdes atuam ainda como reguladoras do ciclo da água, ajudando a prevenir inundações e a melhorar a qualidade da água.

As áreas verdes atuam como sumidouros de carbono, contribuindo para a neutralidade carbónica e para minimizar os impactos de eventos climáticos extremos, como ondas de calor, proporcionando sombra, absorção de água e contribuindo para a regulação da temperatura.

As infraestruturas verdes são para o desenvolvimento sustentável do território.

2.5.1. *Uso e Ocupação do solo*

No Concelho de Oliveira do Bairro verifica-se que a Floresta é a ocupação dominante, representando cerca de 44,34% da superfície territorial do concelho (3871,74 ha), com maior área de ocupação nas freguesias de Oiã (1173,42ha) e Oliveira do Bairro (1169,78ha)²³.

A área agrícola é, também, bastante significativa, representando cerca de 36,85% da área do concelho (3217,61), destacando-se a União de Freguesias de Bustos, Troviscal e Mamarrosa (1256,76 ha) e a freguesia de Oiã (943,70 ha)²³.

A área urbana representa cerca de 15,63% da área concelhia (1364,37 ha), sendo a União de Freguesias de Bustos, Troviscal e Mamarrosa aquela em que a percentagem da área urbana tem mais representatividade, i.e. cerca de 15,39% do território desta freguesia é espaço urbano (437,47 ha)²³.

²³ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

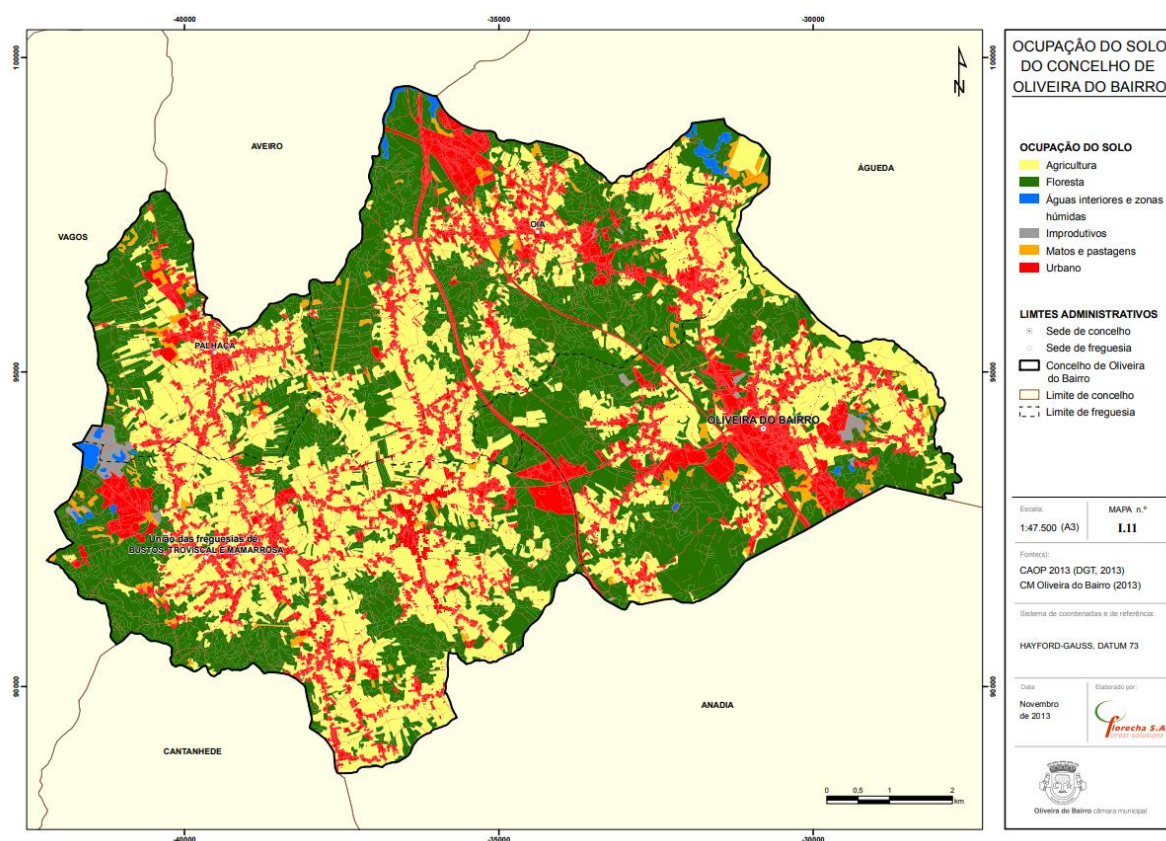


Figura 20 - Ocupação do solo do Concelho de Oliveira do Bairro²⁴

2.5.2. Povoamentos florestais

O Concelho de Oliveira do Bairro é constituído, essencialmente, por florestas de eucalipto e pinheiro bravo, representando, respetivamente 28,84% (2518,05ha) e 8,05% (703,17 ha) da área total do concelho²⁴.

Os povoamentos de eucalipto encontram-se, predominantemente, nas freguesias de Oliveira do Bairro e União das Freguesias de Bustos, Troviscal e Mamarrosa, com cerca de 760,43 hectares e 712,87 hectares, respetivamente. Os povoamentos de pinheiro bravo predominam nas freguesias de Oiã (338,51 ha) e União das Freguesias de Bustos, Troviscal e Mamarrosa (166,65 ha)²⁴.

As florestas de outras folhosas têm uma expressão significativa (619,34 ha), dispersas por todo o concelho, com especial incidência nas freguesias de Oliveira do Bairro, União das Freguesias de Bustos, Troviscal e Mamarrosa e Oiã²⁴.

²⁴ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

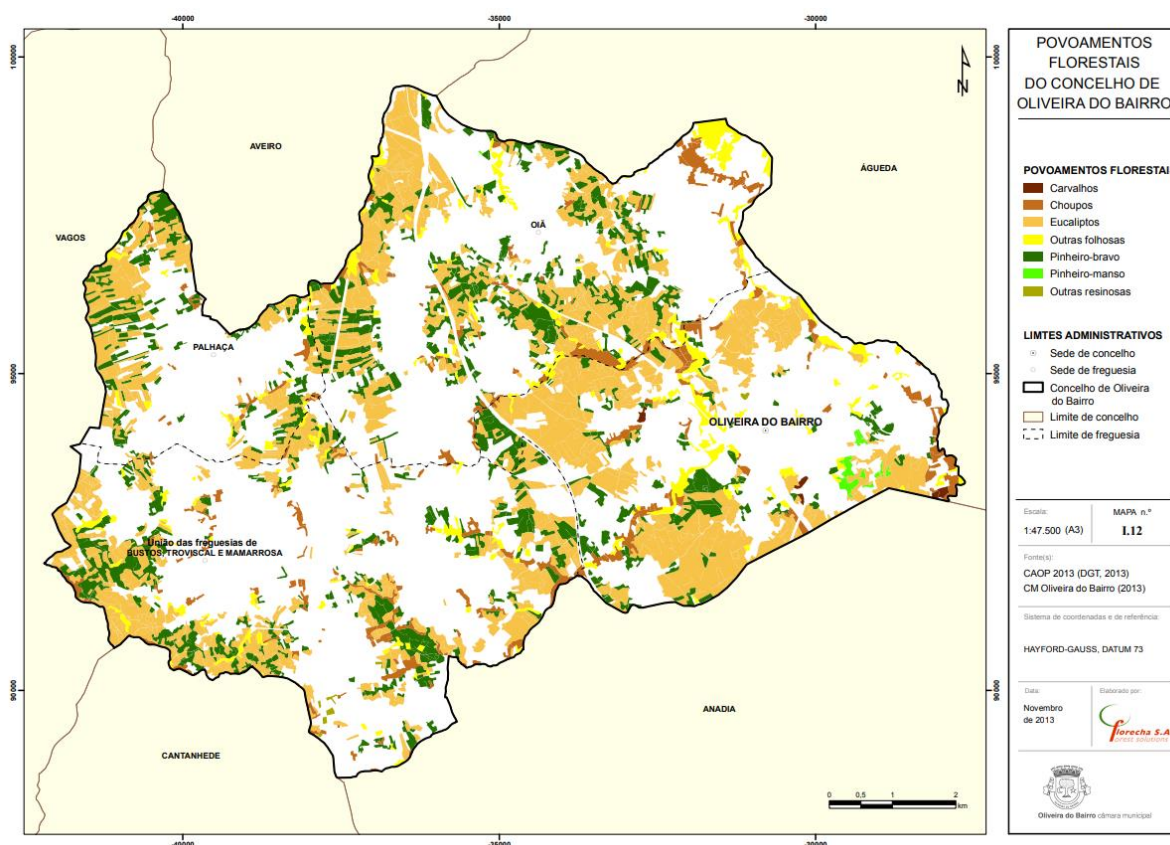


Figura 21 - Povoamentos florestais do Concelho de Oliveira do Bairro²⁵

2.5.3. Áreas protegidas

No Concelho de Oliveira do Bairro existem três áreas classificadas²⁵:

- Sítio de Importância Comunitária (SIC) PTCON0061 – Ria de Aveiro;
- Zona húmida de importância internacional – Pateira de Fermentelos e vale dos rios Águeda e Cértima – ao abrigo da convenção Ramsar;
- Zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0004 – Ria de Aveiro.

Uma pequena parte da área do concelho de Oliveira do Bairro (9%) está classificada pelo Plano Setorial da Rede Natura 2000 como SIC PTCON0061 – Ria de Aveiro. O PTCON0061 – Ria de Aveiro é um sistema estuarino-lagunar constituído por uma rede de canais de maré permanentemente ligados e por uma zona terminal com canais estreitos e de baixa profundidade, com permanente ligação ao mar, assegurada através da barra de Aveiro. É considerada a zona húmida mais importante do Norte do país, ocupando uma área de 33.130 hectares (área terrestre 30.798 hectares e área marinha 2.332 hectares)²⁵.

²⁵ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

O Sítio Ramsar ocupa 3% da área do concelho de Oliveira do Bairro, e distribui-se pelas freguesias de Oíã e Oliveira do Bairro. A ZPE PTZPE0004 – Ria de Aveiro abrange 51.407 hectares do território nacional e ocupa cerca de 8% da área do concelho de Oliveira do Bairro²⁶.

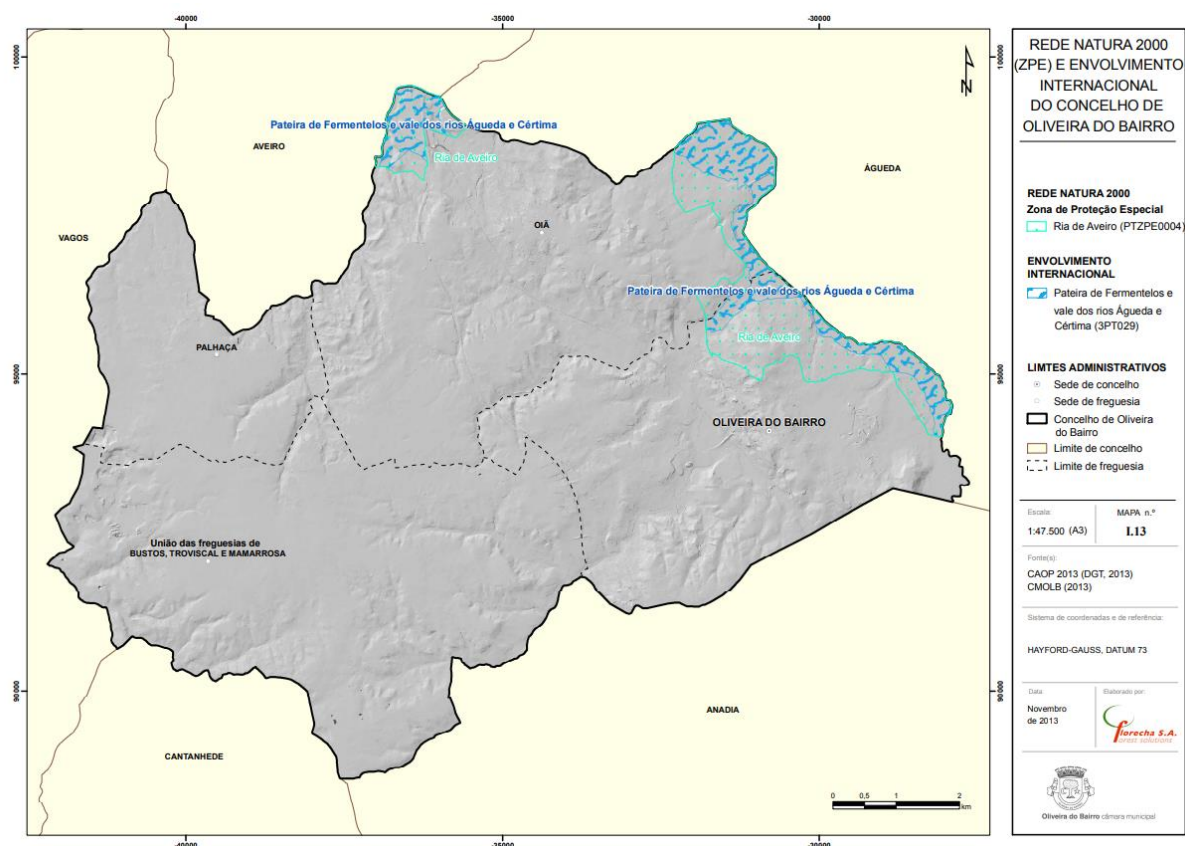


Figura 22 - Mapa de representação da rede natura 2000 e envolvimento internacional²⁶

2.5.4. Espaços verdes

Os Espaços Verdes e os Jardins Públicos são elementos imprescindíveis à qualidade de vida dos cidadãos. Integram o espaço livre e consolidam o espaço urbano, contribuindo para a qualidade da paisagem urbana.

O Concelho de Oliveira do Bairro dispõe de diversos espaços verdes, com variados exemplares vegetais, integrados e enquadrados urbanística e paisagisticamente, com importantes funções ambientais e de biodiversidade. Os espaços contribuem de forma determinante na qualidade de vida da população, sendo relevante avaliar as respetivas dinâmicas de atratividade e acessibilidade e potenciar o seu uso, valorizando os seus benefícios no meio urbano.

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

²⁶ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro – Caderno I, 2020 – 2029

Os espaços verdes têm um contributo relevante na melhoria da qualidade do ar e na redução da poluição sonora atuando como barreira à propagação do ruído.

Para além de criar novos espaços, o Município de Oliveira do Bairro tem vindo a investir na manutenção regular dos espaços verdes existentes, promovendo a melhoria de qualidade de vida dos Municípios.

2.5.4.1. Parques de Lazer

Os Parques de Lazer proporcionam uma vasta gama de benefícios ambientais, sociais e económicos e fortalecem a resiliência dos territórios às Alterações Climáticas. Estes espaços desempenham um papel vital no reforço das capacidades de adaptação e na mitigação dos impactos adversos das Alterações Climáticas, tais como ondas de calor, inundações e secas, enquanto contribuem para o sequestro de carbono.

O Concelho de Oliveira do Bairro dispõe de diversos parques, nomeadamente:

- **Parque da Fonte Bebe e Vai-te** (figura 23) - Neste parque de lazer, na Palhaça, está localizada a fonte "Bebe e Vai-te". Possui alfaias agrícolas em exposição, um lado artificial com aves aquáticas, um parque infantil, churrasqueiras, mesas e um ambiente natural recatado, onde o silêncio e paz são, por si só, um convite a um dia inesquecível.
- **Parque da Lagoa** (figura 24)- O Parque da Lagoa está localizado na margem do rio Cértima e é um local aprazível, com muita sombra e espaço para piqueniques. A fabulosa paisagem que o caracteriza tornam este parque num local muito procurado e utilizado pela população para diversas atividades como a realização de eventos e convívios, pesca desportiva, observação de animais e atividades culturais e sociais. O Parque da Lagoa possui iluminação, sinalização e é de fácil acesso.
- **Parque do Prego** (figura 25) - O Parque da Lagoa localiza-se na margem do rio Cértima e está muito próximo do centro de Perrães, freguesia de Oiã. Caracterizado pela sua fabulosa paisagem natural, aqui encontramos um local aprazível, muito procurado e utilizado pela população para diversas atividades como convívios, eventos, caminhadas, piqueniques, observação de aves e da flora e ainda atividades culturais e sociais, reunindo todas as condições para um dia bem passado.
- **Parque do Rio Novo** (figura 26) - O Parque do Rio Novo localiza-se na Mamarrosa e está equipado com um lago artificial, espaço de merendas, relvado, campo de ténis e ainda um parque dedicado aos mais novos. Este local é muito procurado para diversas atividades como a realização de eventos e convívios, passeios, jogos de ténis, piqueniques e outras diversões.
- **Parque dos Pinheiros Mansos** (figura 32) - O Parque dos Pinheiros Mansos é uma das principais áreas verdes do concelho de Oliveira do Bairro e um espaço fundamental para a conservação da água, do solo e da biodiversidade local. O parque, com muita sombra e espaço para piqueniques, foi reabilitado e inaugurado em 2021. Com novas áreas de descanso e lazer, o baloiço com vista para a lagoa principal é um dos ex-libris do espaço, sendo um excelente local para partir à descoberta das várias espécies autóctones de fauna e flora. Os trilhos, assim como

os percursos de ligação entre os diferentes equipamentos escolares e desportivos existentes nas proximidades, estão dotados de sinalética própria, com setas de indicação das direções, distância percorrida e a que falta percorrer, colocada nos pontos de cruzamento com outros caminhos e/ou percursos. Distribuídos ao longo dos percursos, encontram-se bancos com costas, para que os utilizadores possam descansar, recuperar forças, ou simplesmente contemplar a natureza. Para além destes elementos, existem ainda pontes de atravessamento em madeira, um passadiço e equipamentos desportivos e infantis espalhados ao longo do parque, para desfrute de crianças e adultos. Com uma área aproximada de 25.000m², o Parque dos Pinheiros Mansos fica situado junto ao Parque Desportivo Municipal de Oliveira do Bairro, que integra um estádio de futebol, um campo de jogos de piso sintético para futebol de 5, um pavilhão, piscinas cobertas, dois campos de ténis (e em breve mais dois de padel) e um parque infantil, beneficiando de boas acessibilidades e de um amplo parque de estacionamento.

- **Parque do Vieiro** (figura 28) - O Parque do Vieiro, localizado na vila de Oiã, é um local aprazível que reúne todas as condições para um dia bem passado. Na área do parque podemos encontrar uma piscina, um bar de apoio, um espaço de diversões dedicado aos mais novos, um lago artificial com aves aquáticas, churrasqueiras, mesas e uma paisagem fabulosa.

Parque Ribeirinho do Carreiro Velho (figura 29) - O Parque Ribeirinho do Carreiro Velho ocupa uma área aproximada de 1,2 hectares e localiza-se na margem sul/poente da Pateira de Fermentelos, a jusante da confluência do rio Levira com o rio Cértima, muito próximo do centro de Perrães, freguesia de Oiã, com uma vista privilegiada sobre a Pateira, a maior lagoa natural da Península Ibérica. O parque possui percursos em madeira sobre-elevados, estruturas de *birdwatching*, um palco, e um edifício de apoio às atividades no parque devidamente equipado, para além de um bar de apoio, parque infantil e uma paisagem fabulosa. Em 2013, o Parque Ribeirinho do Carreiro Velho foi completamente requalificado, de forma a garantir condições de segurança, com mais conforto e melhor organização funcional, preservando e valorizando os valores ambientais presentes. É um espaço de encontro com a natureza, que desafia ao *birdwatching*, ao convívio ou, simplesmente, a respirar ar puro. A abundância de aves é notável durante o inverno, quando várias espécies de patos e outras aves aquáticas enchem a lagoa de vida. Durante o verão é possível avistar garças, como a Garça-real (*Ardea cinerea*) e a Garça-vermelha (*Ardea purpurea*).



Figura 23 - Parque da Fonte Bebe e Vai-te²⁷



Figura 24 - Parque da Lagoa

²⁷ Fonte: Município de Oliveira do Bairro



Figura 25 - Parque do Prego²⁸



Figura 26 - Parque do Rio Novo

²⁸ Fonte: Município de Oliveira do Bairro



Figura 27 - Parque dos Pinheiros Mansos²⁹



Figura 28 - Parque do Vieiro

²⁹ Fonte: Município de Oliveira do Bairro



Figura 29 - Parque Ribeirinho do Carreiro Velho³⁰

³⁰ Fonte: Município de Oliveira do Bairro

2.6. Iniciativas Municipais

O Município de Oliveira do Bairro tem vindo a desenvolver um conjunto de ações e iniciativas para promover o desenvolvimento sustentável local a resiliência na adaptação às Alterações Climáticas e a mitigação das mesmas, alinhado com diversos instrumentos de planeamento existentes no Município e com estratégias supramunicipais. Estas ações visam ainda aumentar a literacia ambiental e promover uma cidadania consciente e ativa.

2.6.1. *Agenda 21 Local*

A Agenda 21 Local, é um documento orientador dos governos, das organizações internacionais e da sociedade civil, para o desenvolvimento sustentável, visando conciliar a proteção do ambiente com o desenvolvimento económico e a coesão social. Com base num Diagnóstico para a Sustentabilidade, estabelece metas a serem alcançadas nas áreas de proteção ambiental, desenvolvimento socioeconómico e coesão social, a serem desenvolvidas por atores locais em parceria com os cidadãos e sociedade civil.

2.6.2. *Programa Eco escolas*

O Eco Escolas é um programa internacional da “Foundation for Environmental Education”, desenvolvido em Portugal desde 1996 pela ABAE (Associação Bandeira Azul da Europa).

O Município de Oliveira do Bairro foi galardoado com a Bandeira Verde e com o certificado da ABAE, pelo trabalho desenvolvido em benefício do ambiente e da sustentabilidade.

Além da Bandeira Verde, a Escola Básica Dr. Acácio de Azevedo foi contemplada com um prémio de Menção Honrosa pela participação na atividade criativa “Upcycling: constrói o teu brinquedo” promovendo a reutilização de REEE’s. Foi, igualmente, distinguida como a Escola Vencedora na atividade “Cartaz” integrado no projeto “Uma gota de água e uma gota de óleo”, que visava a sensibilização sobre a reciclagem dos óleos alimentares usados.

2.6.3. *Mix & Move*

No âmbito da Semana Europeia da Mobilidade, o Município de Oliveira do Bairro promove a iniciativa *Mix & Move*, que agrega várias dinâmicas, juntando vários públicos, das crianças aos mais velhos, em áreas tão diversas como a mobilidade, o ambiente, o desporto, a juventude, a cultura, a solidariedade, a saúde, o comércio e o tecido empresarial. Das inúmeras atividades que integram o *Mix & Move*, destacam-se a Caminhada Solidária Noturna, o Dia Europeu Sem Carros e os espetáculos musicais.



Pela organização da edição de 2018 do Mix & Move, Oliveira do Bairro foi uma das três cidades finalistas dos *European Mobility Week (EMW) Awards* de 2018, promovidos pela Comissão Europeia, na categoria de menos de 50.000 habitantes.

Figura 30 - Projeto Mix & Move ³¹

2.6.4. Clair City

O projeto “ClairCity – O nosso futuro com ar limpo”, fruto de uma parceria Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro – Universidade de Aveiro, foi financiado pelo programa de investigação do Horizonte 2020 da União Europeia. O projeto *ClairCity* tem como objetivo contribuir para o aumento da sensibilização dos cidadãos em relação à poluição atmosférica e às emissões de carbono. De forma inovadora, o projeto coloca nas mãos da população o poder de determinar as melhores soluções a nível local.



Figura 31 - Projeto Clair City³¹

2.6.5. Parque Pinheiros Mansos

O Parque dos Pinheiros Mansos é uma das principais áreas verdes do concelho de Oliveira do Bairro e um espaço fundamental para a conservação da água, do solo e da biodiversidade local. O Município desenvolveu um projeto neste parque com a implementação de medidas de adaptação às alterações climáticas, atuando ao nível de setores como a biodiversidade, florestas, saúde e segurança, pessoas e bens.



A operação compreendeu seis ações de demonstração, designadamente: implementação de telhados e fachadas verdes em sanitários públicos; intervenção no processo de rega do estádio; sombreamento através de árvores autóctones; monitorização da rega do estádio e incorporação de zonas ajardinadas com espécies resistentes ao stress hídrico e com rega eficiente; recirculação de água para rega; e implementação de técnicas de drenagem.

Figura 32 - Parque dos Pinheiros Mansos ³¹

³¹ Fonte: Município de Oliveira do Bairro

2.6.6. Separar para mais Poupar

Este projeto piloto foi implementado nas freguesias de Oliveira do Bairro e de Oiã, tendo sido promovido pela Câmara Municipal de Oliveira do Bairro e financiado pelo POSEUR. Este projeto permite a adequação do valor cobrado, relativo aos resíduos produzidos pelos munícipes abrangidos. Ainda no âmbito deste projeto foi desenvolvido um “Observatório de Sustentabilidade”, que visa agilizar a transição para o modelo de gestão PAYT.



Figura 33 - Separar para mais Poupar ³²

2.6.7. Separar para Mais Reciclar

O Município criou o projeto “Separar para mais Reciclar”, tendo sido cofinanciado pelo POSEUR. Cada moradia recebeu gratuitamente um ecoponto para tornar mais cómoda e fácil a separação de resíduos e aumentar os quantitativos de resíduos enviados para valorização multimaterial. Sem saírem de casa, os munícipes podem separar e depositar os seus resíduos no seu próprio ecoponto, contribuindo para a melhoria da higiene pública e para a sustentabilidade ambiental.



Figura 34 - Projeto Separar para Mais Reciclar ³²

2.6.8. Dar valor é Dar Vida

No seguimento de uma candidatura a fundos comunitários do POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, o Município de Oliveira do Bairro tornou-se num dos municípios pioneiros a nível nacional nesta matéria e o primeiro Município da área de ação da ERSUC, a implementar a recolha seletiva de resíduos alimentares.

Numa primeira fase deste projeto, foram entregues gratuitamente contentores próprios para recolha seletiva porta-a-porta dos resíduos alimentares, que abrangeu um total de 50 habitações.

³² Fonte: Município de Oliveira do Bairro

A segunda fase foi direcionada ao setor não doméstico, com a distribuição gratuita de contentores de 120 litros, bem como a sensibilização necessária dos agentes económicos.



Figura 35 - Projeto Dar Valor é Dar Vida ³³

³³ Fonte: Município de Oliveira do Bairro



3

Visão Estratégica

3.1. Ação Climática em Oliveira do Bairro

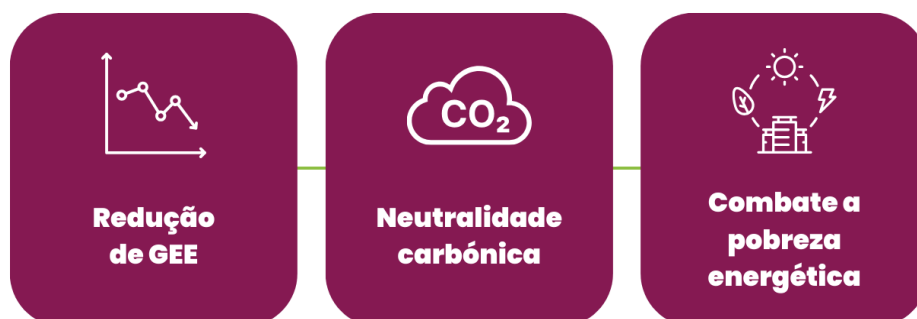
Um dos principais desafios e prioridades das políticas climáticas é enfrentar, mitigar e prevenir os efeitos das Alterações Climáticas. De forma a alcançar este objetivo, a gestão integrada do ambiente urbano deve considerar todas as dimensões da sustentabilidade, mantendo sempre presente a dimensão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

O Município de Oliveira do Bairro considera que **a gestão sustentável do ambiente é a única forma de garantir que as gerações atuais satisfazem as suas necessidades, sem colocar em risco a satisfação das necessidades das gerações vindouras.**

Para alcançar esta visão, é imperativo estabelecer um modelo de ordenamento do território e de governança flexível, baseado no aproveitamento do potencial económico, social e ambiental já existente. A participação ativa de diversos atores chave - a população, os setores económico, cultural, social e educativo é fundamental na implementação desta visão.

Têm sido implementadas diversas iniciativas com o objetivo de alcançar uma maior sustentabilidade energética e ambiental. Estas iniciativas abrangem uma série de domínios, desde a sensibilização e educação à promoção da inovação tecnológica, com foco na mitigação e adaptação às Alterações Climáticas.

O PMAC de Oliveira do Bairro tem como objetivo identificar políticas e medidas de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, alinhadas com os diversos instrumentos de planeamento existentes no Município e com as estratégias supramunicipais. O objetivo é alcançar resultados concretos e eficazes, com enfoque nos seguintes aspetos:



O Município procura adaptar-se de forma gradual e eficaz às Alterações Climáticas, através da definição e implementação de medidas a curto, médio e longo prazo. Esta abordagem reflete a preocupação e visão estratégica do Município: promover o desenvolvimento sustentável e integrar-se nos desafios nacionais e internacionais, objetivos refletidos no PMAC.

De forma a assegurar esta mudança, foram definidos objetivos estratégicos no PMAC de Oliveira do Bairro, de forma a gerar e aproveitar oportunidades decorrentes da Ação Climática, sendo os mesmos seguidamente identificados:



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 subjacentes do Pacto Ecológico Europeu, que ambiciona uma transição energética justa, eficaz em termos de custos e socialmente equilibrada, com impacto neutro no clima e dotada de uma economia moderna, eficiente em termos de recursos e competitiva.

Em termos de Adaptação às Alterações Climáticas, Portugal estabeleceu a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC), prorrogada até 31 Dez 2025. A EN AAC 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 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 EN AAC pretende ainda ajudar a administração central, regional e local e os decisores políticos a encontrar os meios e as ferramentas para a implementação de soluções de adaptação baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

Em complemento à EN AAC, 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, as quais visam dar resposta aos principais impactes 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 setorial.

Apesar das 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 de Oliveira do Bairro encontra-se alinhada com a legislação e documentos de referência internacionais, europeus e nacionais, refletindo os novos requerimentos normativos e legais, tais como a Lei das Bases do Clima, que veio estipular direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos; definir o quadro de governação da política climática, criando novas estruturas e requisitos, incluindo o Conselho local 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 financeiros e para instrumentos de política climática setorial.

Apresenta-se, em seguida, 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.

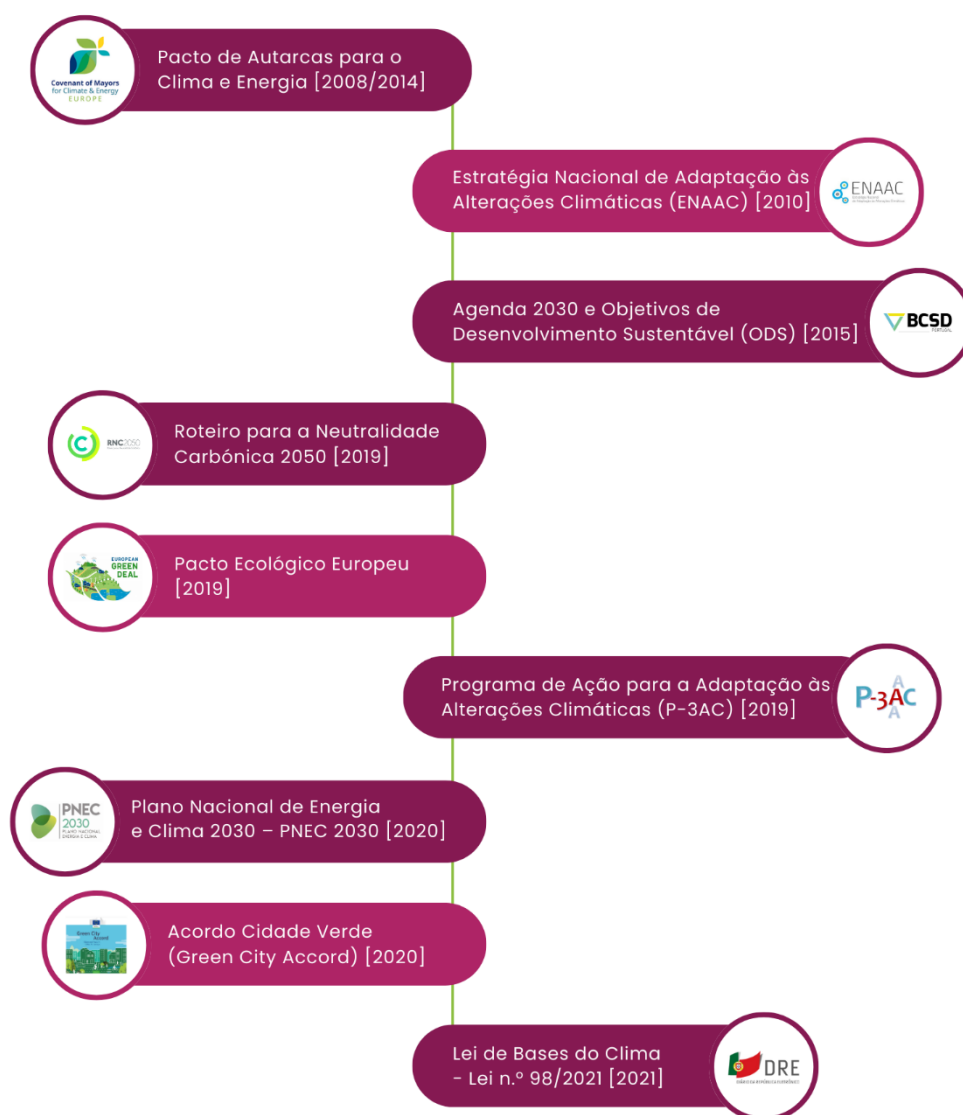


Figura 36 - Referências internacionais e nacionais.

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 Oliveira do Bairro tem vindo a promover a elaboração de estudos e planos com objetivos estratégicos e medidas a adotar para a redução das emissões de GEE e, de forma integrada, as medidas de adaptação aos novos cenários climáticos, de acordo com as metas definidas ao nível nacional, europeu e global, conforme abordado abaixo.





4

Objetivos e metas

4.1. Objetivos

Através da realização do PMAC, o Município de Oliveira do Bairro 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 Oliveira do Bairro 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 impactos.



Figura 37 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável³⁴

³⁴ Fonte: <https://www.ods.pt/ods/#17objetivos>

Neste contexto e considerando a Visão do Município de Oliveira do Bairro, estabelecem-se os seguintes objetivos para o PMAC de Oliveira do Bairro:



Figura 38 - Objetivos do PMAC de Oliveira do Bairro

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

4.2. Metas

O PMAC de Oliveira do Bairro 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, contribuir 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.



5

Alterações Climáticas

5.1. Conceito

As Alterações Climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas à escala global. As Alterações Climáticas são provocadas pela emissão de gases de 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.

As decisões relativas às Alterações Climáticas, no que respeita à mitigação e à adaptação envolvem ações ou opções a todos os níveis da tomada de decisão.

O *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), através dos seus Relatórios de Avaliação, evidencia que o sistema climático global está a mudar rapidamente, devido, fundamentalmente, à influência humana. Foram documentadas alterações em todos os principais elementos do sistema climático, incluindo a atmosfera, a terra, a criosfera, a biosfera e o oceano, 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.

As projeções climáticas realizadas para o território de Oliveira do Bairro apontam para uma potencial diminuição da precipitação total anual e para um potencial aumento das temperaturas, em particular das máximas, intensificando-se a ocorrência de verões quentes e secos, o aumento da frequência de ondas de calor e a ocorrência de fenómenos extremos com eventos de precipitação intensa e/ou muito intensa. Estas alterações poderão implicar impactos sobre o território, sobre os seus sistemas naturais e humanos.

É fundamental analisar, desenvolver e implementar um conjunto de opções de ação de 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, num cenário de Alterações Climáticas.

5.2. Impactes³⁵

A variação de temperatura atmosférica é um dos indicadores mais claros das Alterações Climáticas e do aquecimento global ocorridos nas últimas décadas. A existência e análise de um longo histórico 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 entre 0,95 a 1,20 °C mais elevada do 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 mostram que em 2022 ocorreu o verão mais quente e este ano foi segundo ano mais quente de que há registo.

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 mais recente (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 cidades costeiras, devido à subida do nível médio do mar, ao aumento da intensidade das tempestades e ao aumento da precipitação. Este aumento promove um elevado risco climático nas cidades e aglomerados populacionais de baixa altitude, até 2050. O número de pessoas que vivem em zonas urbanas altamente expostas aos impactes das Alterações Climáticas tem vindo a aumentar.

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 elevados de consequências ambientais graves à escala mundial. Por esta razão, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de envidar todos os esforços para 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, sendo fundamental o planeamento do processo adaptativo, com vista a minimizar os efeitos negativos das Alterações Climáticas e a potenciar eventuais efeitos positivos.

³⁵ Fonte: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, IPCC 2021

Para a implementação deste processo existem duas linhas de atuação:

- Processo que envolve a 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 da Terra, 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 - **Mitigação**.
- Processo de ajustamento nos sistemas naturais ou humanos como resposta a estímulos climáticos verificados ou esperados, com o objetivo de moderar danos e/ou explorar oportunidades. O objetivo é minimizar os riscos inerentes aos efeitos negativos das Alterações Climáticas nos ecossistemas e na qualidade de vida da população. Pressupõe a tomada atempada de decisões, perante informação muitas vezes percecionada como insuficiente - **Adaptação**.

Embora as Alterações Climáticas sejam um problema global, fazem-se sentir à escala nacional, regional e local. Como tal, a adaptação e mitigação às Alterações Climáticas requer o envolvimento de um vasto conjunto de atores públicos e privados da sociedade, sendo crucial o envolvimento dos decisores políticos, mas também dos vários setores da economia e dos cidadãos em geral.

Considerando as Alterações Climáticas como um dos maiores desafios da atualidade, e de acordo com a necessidade de adotar medidas destinadas a reduzir o consumo de energia e as emissões de GEE, o Município de Oliveira do Bairro tem vindo a desenvolver projetos e iniciativas com a missão de integrar soluções e medidas de mudança climática nas políticas, estratégias e planeamento.

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.



6

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 negativos 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 39 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.

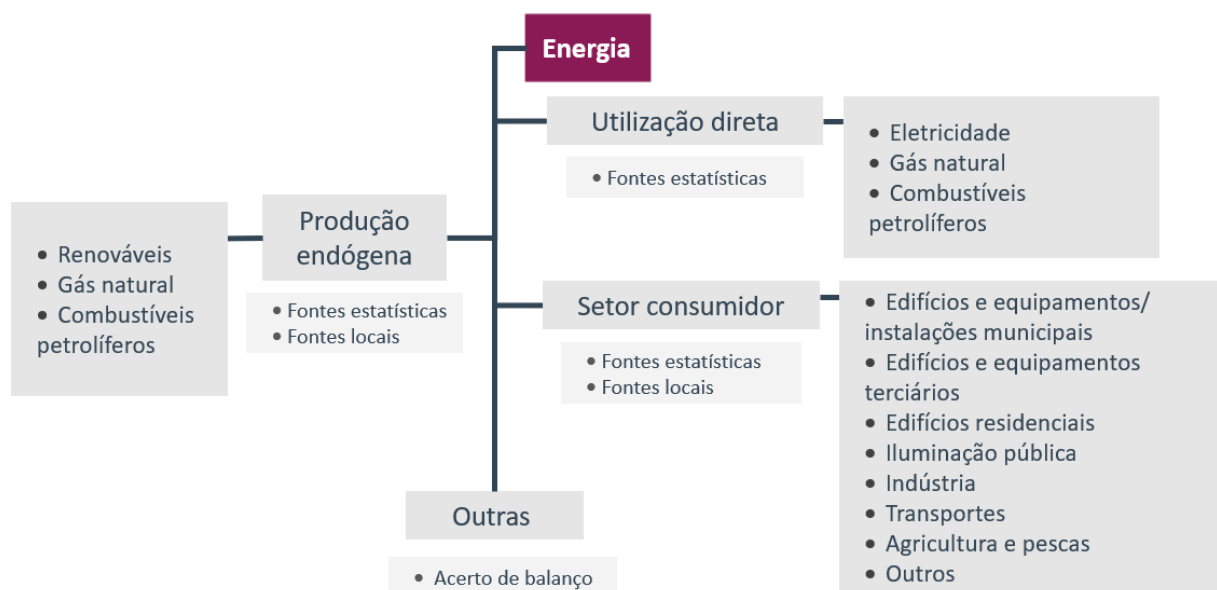


Figura 39 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.

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 40 observa-se que o consumo total de energia final no Concelho de Oliveira do Bairro, no ano 2005, foi de 376.501 MWh/ano. A utilização de energia nos transportes correspondeu a 54% dos consumos, seguindo-se os edifícios residenciais, com 23% dos consumos e a indústria, com 13% dos consumos.

Em termos de fontes de energia (figura 41), destacam-se os consumos de produtos petrolíferos, que representam 64% das fontes de energia utilizadas no Concelho e de eletricidade, que representam 17%.

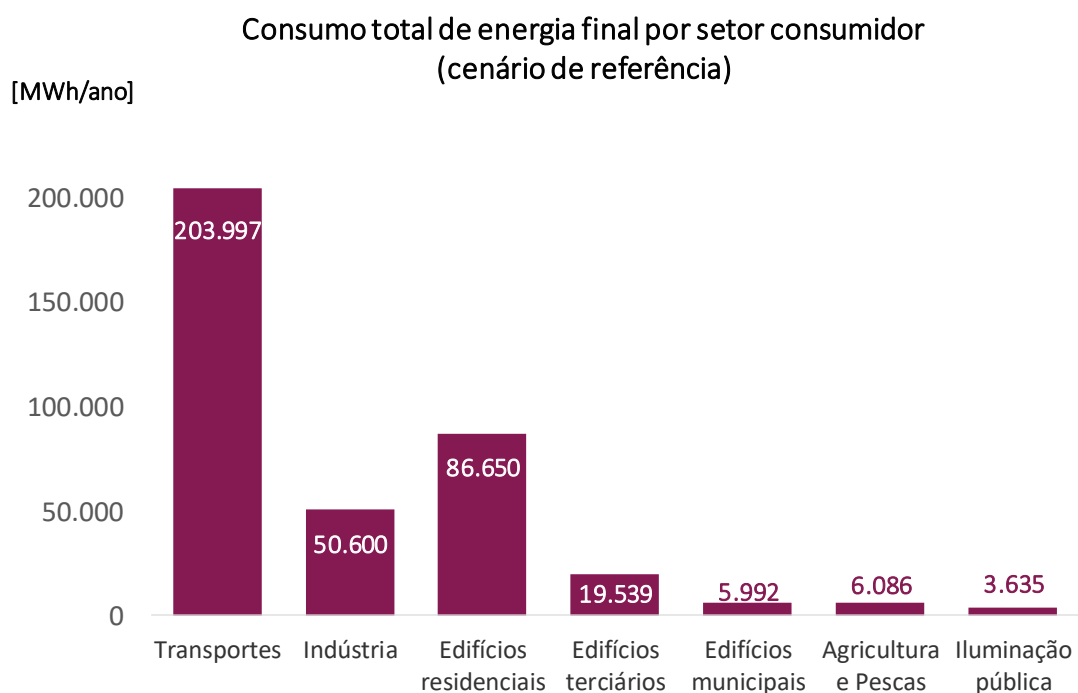


Figura 40 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [MWh/ano].

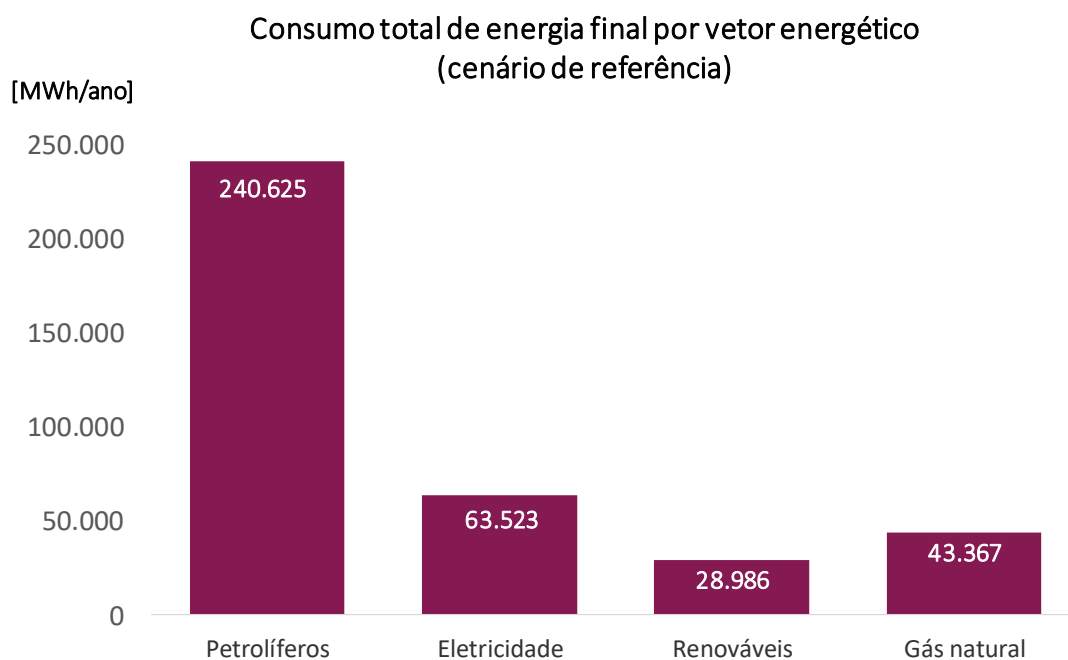


Figura 41 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [MWh/ano]³⁶.

³⁶ 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 2021, 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 2021, o consumo total de energia final no Concelho de Oliveira do Bairro foi 332.664 MWh/ano. A utilização de energia nos transportes correspondeu a 47% dos consumos, seguindo-se os consumos nos edifícios residenciais, com 23%, e na indústria com 19% dos consumos, como se pode observar na figura 42.

Em termos de fontes de energia mais utilizadas (figura 43), destacam-se os consumos de petrolíferos (49%) e de eletricidade (28%).

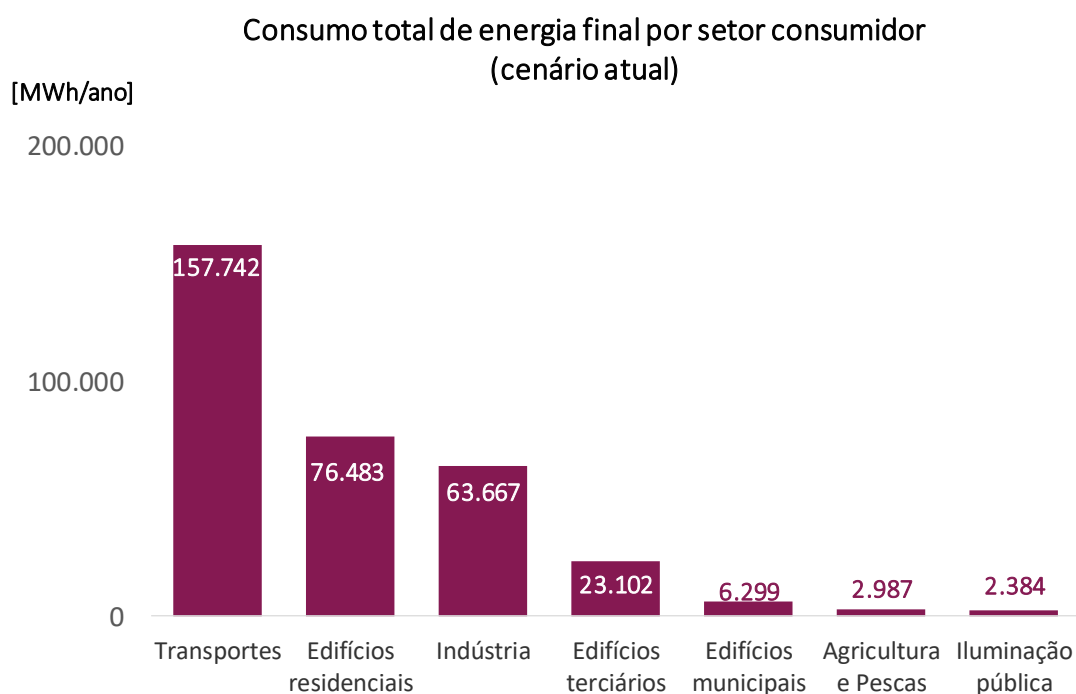


Figura 42 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [MWh/ano].

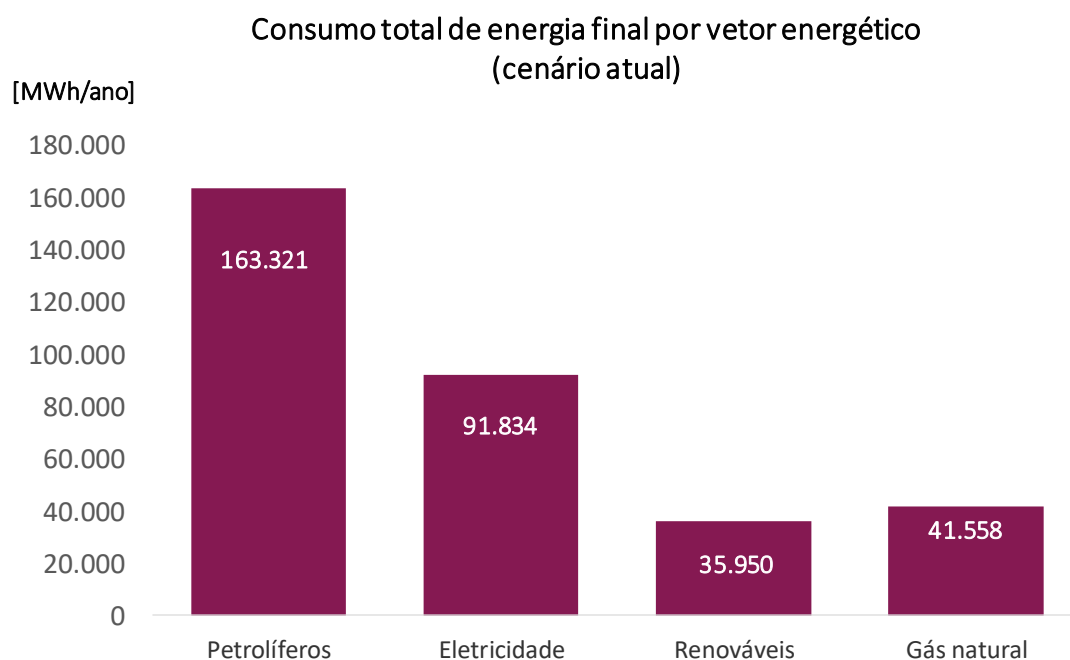


Figura 43 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [MWh/ano]³⁷

Oliveira do Bairro 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 2021 (12%) (tabela 3 -). Desde 2005 verificou-se uma redução de consumos energéticos no setor dos edifícios municipais (50%), iluminação pública (34%), transportes (23%) e edifícios residenciais (12%). Registou-se o aumento dos consumos na indústria (21%), edifícios terciários (15%) e no setor da agricultura e pescas (3%).

³⁷ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biocombustíveis, biomassa e energia solar térmica.

Tabela 3 - Consumo de energia final em 2005 e 2021, no Concelho de Oliveira do Bairro.

	Consumo total de energia final [MWh/ano]		
	2005	2021	Evolução 2005/2021
Edifícios municipais	5.992	2.987	 -50%
Edifícios terciários	19.539	23.102	 15%
Edifícios residenciais	86.650	76.483	 -12%
Iluminação pública	3.635	2.384	 -34%
Indústria	50.600	63.667	 21%
Transportes	203.997	157.742	 -23%
Agricultura e Pescas	6.086	6.299	 3%
Total	376.501	332.664	 -12%

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 44 ilustra um aumento dos consumos após o ano de 2000, verificando-se uma estabilização dos consumos até 2005, seguido de um período de decréscimo das necessidades energéticas até 2012. Posteriormente, até 2019, observa-se uma tendência moderada de crescimento dos consumos, perspetivando-se uma tendência global de diminuição dos consumos até 2050.

O setor industrial revela um aumento de 2000 a 2001, seguindo-se um período relativamente estável entre 2001 e 2005. Nos anos seguintes regista-se o decréscimo do consumo energético no setor até 2012, com algumas variações. Entre 2012 e 2019 observa-se de novo o crescimento do consumo energético. Perspetiva-se, até 2050, uma tendência global de diminuição do consumo, devido a eventuais melhorias de eficiência energética.

De 2000 a 2002 verifica-se um aumento global dos consumos no setor dos transportes, observando-se uma tendência global de diminuição dos consumos, embora com algumas variações, até 2050, potencialmente associada a uma diminuição de deslocações rodoviárias e à melhoria da eficiência, quer a nível dos veículos, quer a nível dos serviços de transporte.

O setor dos edifícios residenciais apresenta um aumento no consumo total de energia de 2000 a 2009. Após 2009, observa-se um decréscimo dos consumos e respetiva estabilização entre 2011 e 2017, a

partir do qual se regista um crescimento dos consumos, até 2021. Perspetiva-se no cenário prospetivo, até 2050, a estabilização dos consumos energético no setor.

O setor dos serviços apresenta um crescimento global de consumos até 2009, verificando-se no período seguinte uma tendência global de diminuição gradual das necessidades energéticas, até 2020, com algumas variações. No período prospetivo é expetável a diminuição gradual dos consumos até 2050.

No setor da agricultura e pescas observa-se uma evolução crescente, entre 2000 e 2002. No período seguinte, de 2002 a 2019, regista-se o decréscimo gradual nos consumos energéticos no setor. Em 2020 verifica-se o crescimento do consumo no setor, e posterior estabilização dos consumos, em 2021, perspetivando-se a continuidade dos níveis de consumo energético até 2050, eventualmente devido à implementação de iniciativas de melhoria de eficiência energética no setor.

Consumo de Energia por Setor de Atividade

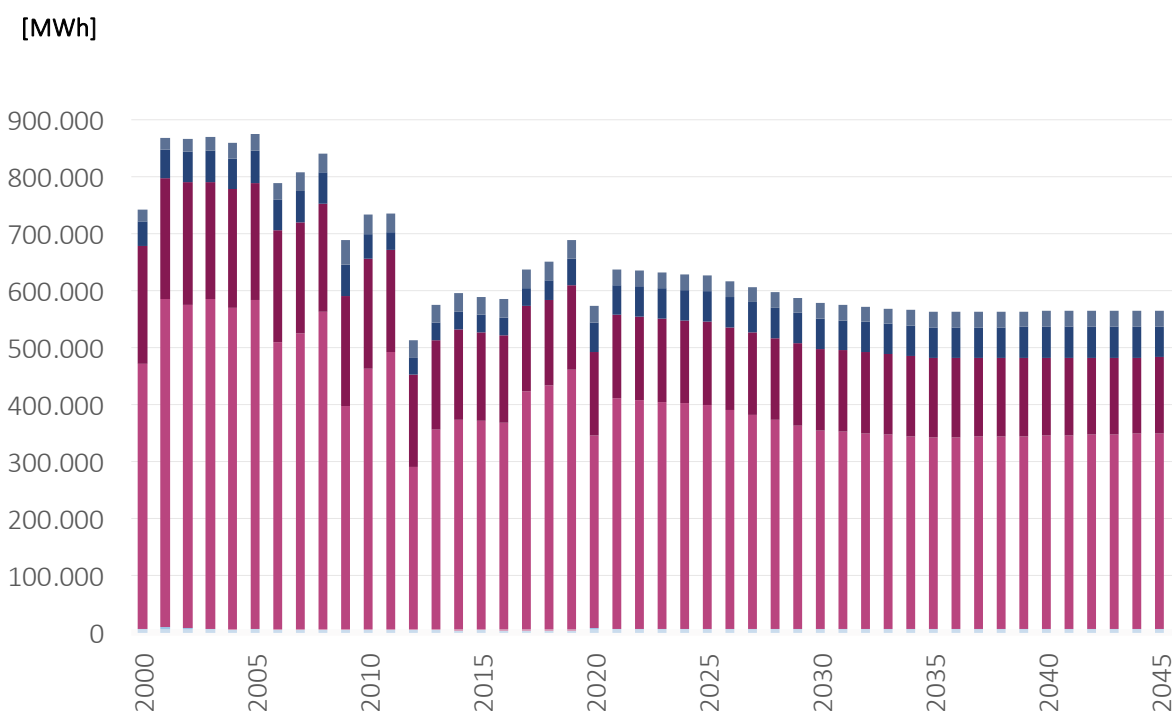


Figura 44 – Consumo de energia final, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 [MWh/ano]³⁸

³⁸ 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 a determinação das 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 45 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq de origem energética.



Figura 45 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq de origem energética.

6.2.2. Cenário de referência

Na figura 46 observa-se que no ano 2005 foram emitidas 98.167 tCO₂/ano associadas à combustão de combustíveis fósseis e ao uso de eletricidade no concelho. A utilização de energia nos transportes resultou em 54% das emissões de CO₂eq no território concelhio, seguindo-se as emissões dos edifícios residenciais (17%) e a indústria (15%). Considerando a desagregação de emissões de CO₂eq por fonte

de energia consumida, destacam-se as emissões associadas à utilização de petrolíferos (64%) e eletricidade (27%), como se verifica na figura 47.

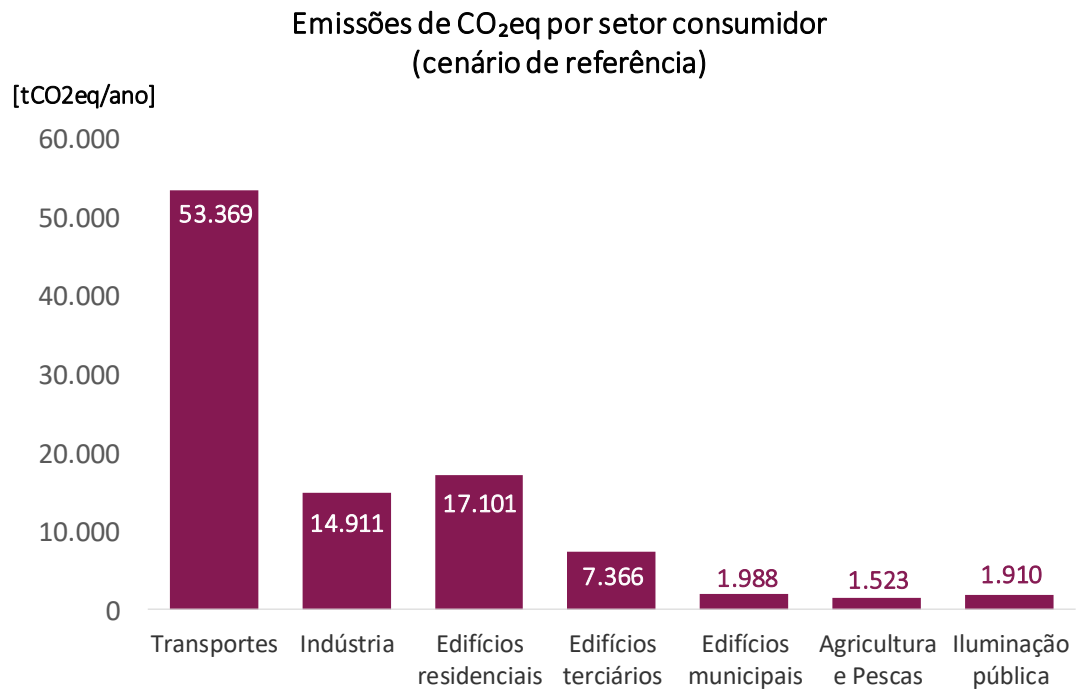


Figura 46 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [tCO₂/ano].

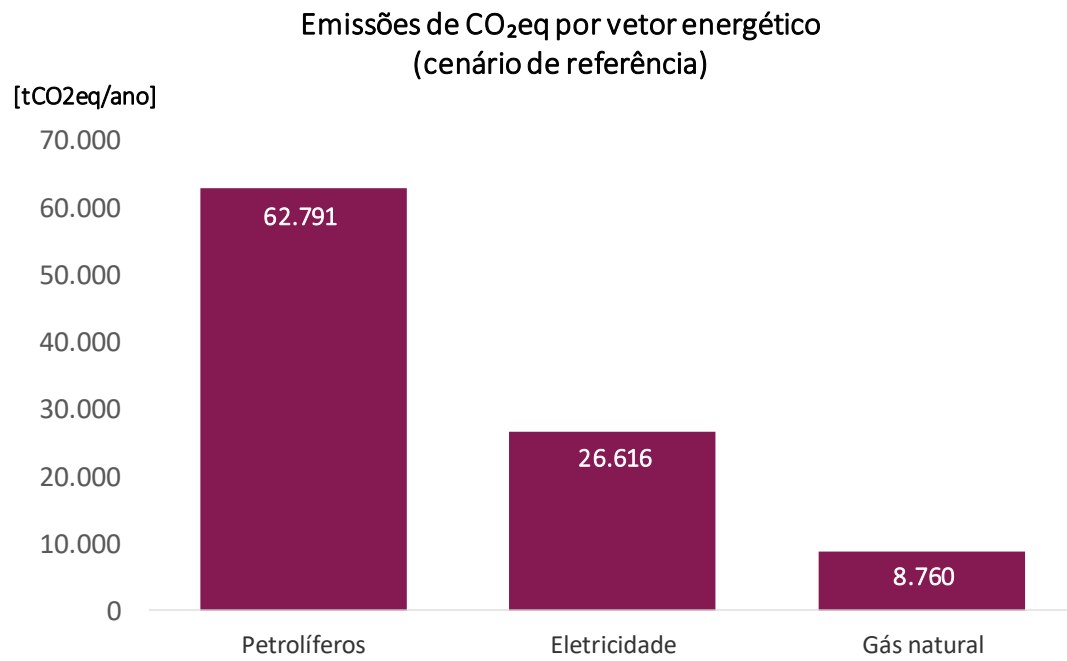


Figura 47 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [tCO₂/ano].

6.2.3. Cenário atual

Na figura 48 observa-se que no ano 2021 as emissões de CO₂eq associadas ao consumo de energia no território foram 72.870 tCO₂. A utilização de energia nos transportes resultou em 53% das emissões, seguindo-se a indústria, com 18% das emissões e os edifícios residenciais com 18% das emissões.

Em termos de emissões por fonte de energia utilizada, evidencia-se os impactes da utilização de petrolíferos (57%) e de eletricidade (32%), como se verifica na figura 49.

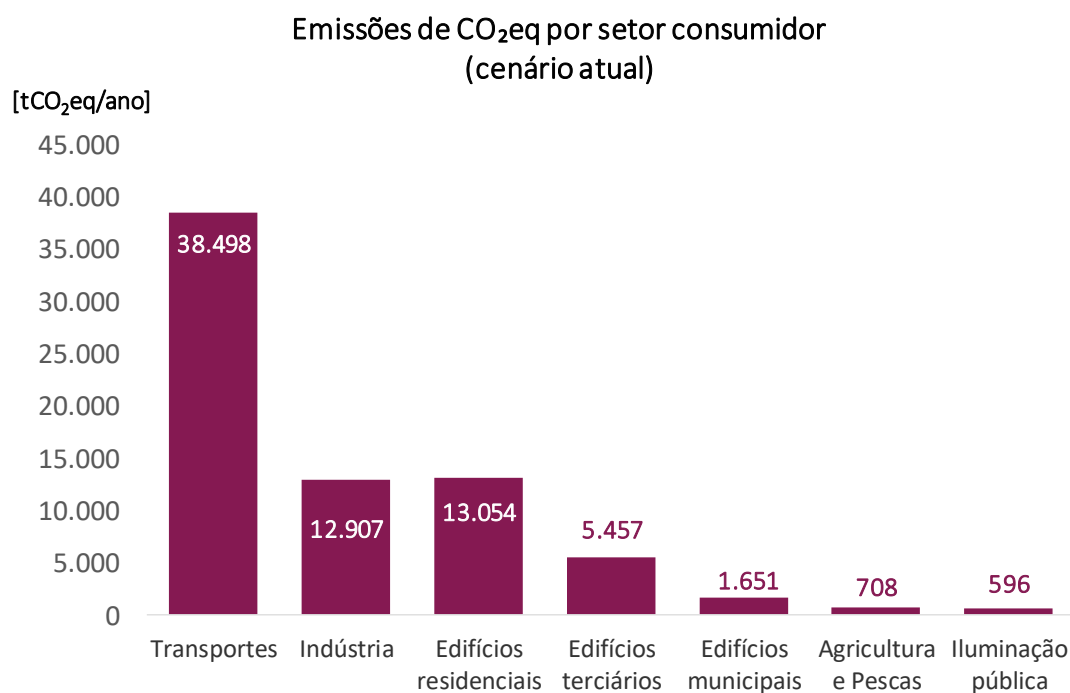


Figura 48 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [tCO₂eq/ano].

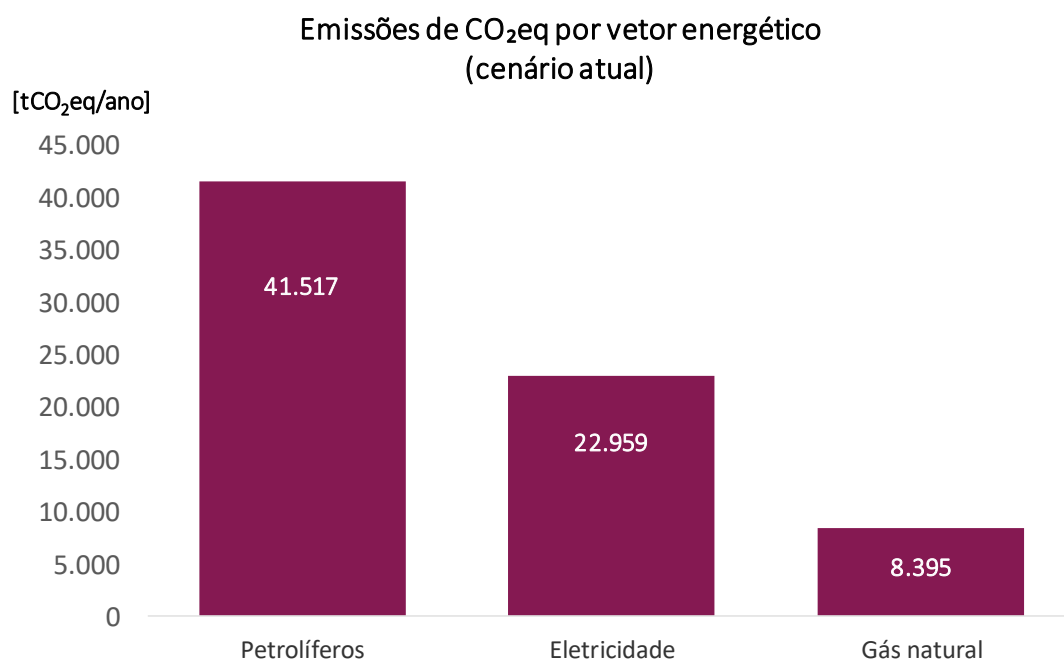


Figura 49 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [tCO₂eq/ano].

Relativamente ao cenário de referência (2005), em 2021 alcançou-se uma redução das emissões de CO₂eq de origem energética de 26% (tabela 4 -). Todos os setores de atividade contribuíram para a redução das emissões.

Tabela 4 - Emissões de CO₂eq de origem energética em 2005 e 2021.

	Emissões de CO ₂ eq [tCO ₂ eq/ano]		
	2005	2021	Evolução 2005/2021
Edifícios municipais	1.988	708	 -64%
Edifícios terciários	7.366	5.457	 -26%
Edifícios residenciais	17.101	12.907	 -25%
Iluminação pública	1.523	596	 -61%
Indústria	14.911	13.054	 -12%
Transportes	53.369	38.498	 -28%
Agricultura e Pescas	1.910	1.651	 -14%
Total	98.167	72.870	 -26%

6.2.4. Cenário prospetivo

Analogamente às tendências de diminuição geral dos consumos energéticos observadas, 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 50). 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.

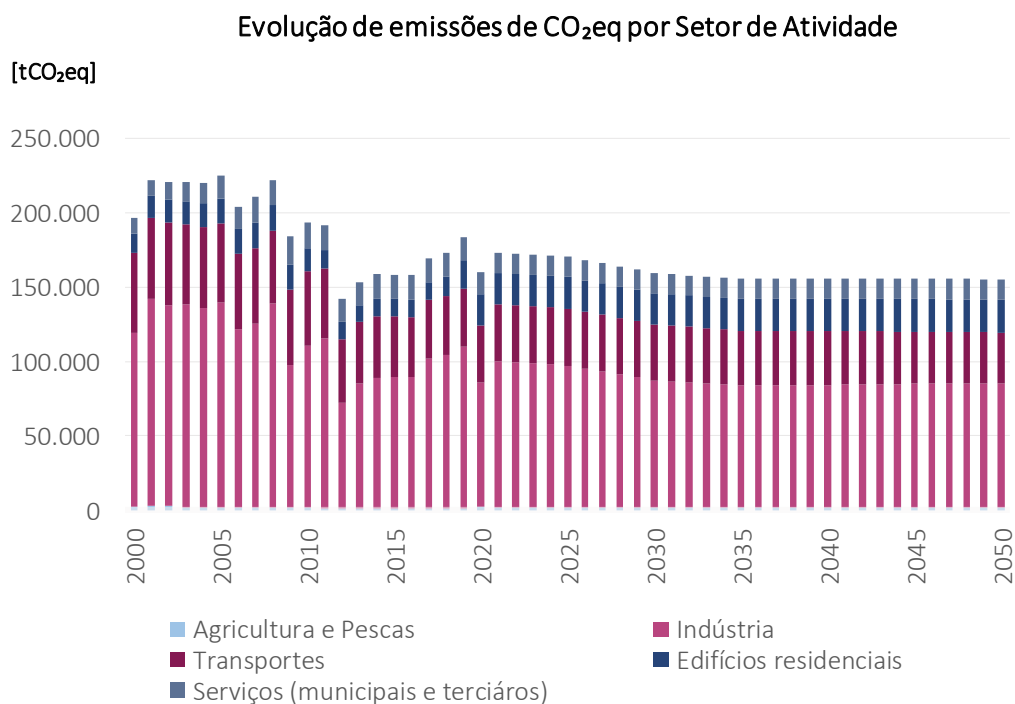


Figura 50 – Evolução de emissões de CO₂eq de origem energética, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 [tCO₂eq/ano]³⁹

³⁹ 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 2021: 47% dos consumos, 157.742 MWh/ano) (figura 51) e a principal fonte de emissões de CO₂eq de origem energética ocorridas no território (ano 2021: 53% das emissões, 38.498 tCO₂eq/ano) (figura 52). Comparativamente ao ano de 2005, em 2021 os consumos de energia no setor diminuíram 23% e as emissões de CO₂eq diminuíram 28%.

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

Consumo de energia nos transportes por vetor energético (2021)



Figura 51 – Consumo de energia no setor dos transportes, por vetor energético, em 2021 [MWh/ano].

Emissões de CO₂eq nos transportes por vetor energético (2021)

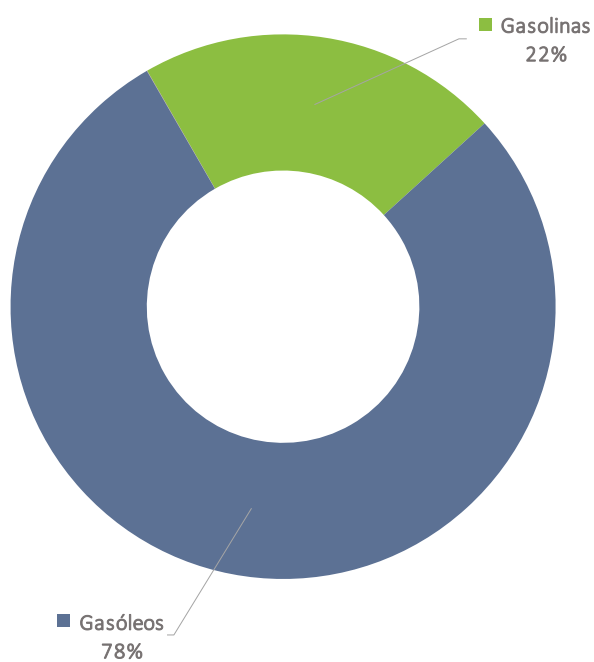


Figura 52 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Oliveira do Bairro, em 2021 [tCO₂eq/ ano].

6.4. Edifícios residenciais

6.4.1. Diagnóstico

O setor residencial destaca-se como o segundo principal setor consumidor de energia final (ano 2021: 23% dos consumos, 76.483 MWh/ano) (figura 53) e 18% das emissões de CO₂eq de origem energética (12.907 tCO₂eq/ano) (figura 54).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021, os consumos de energia no setor diminuíram 12% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 25%.

Neste setor verifica-se o consumo predominante de eletricidade.

Consumo de energia em edifícios residenciais por vetor energético (2021)

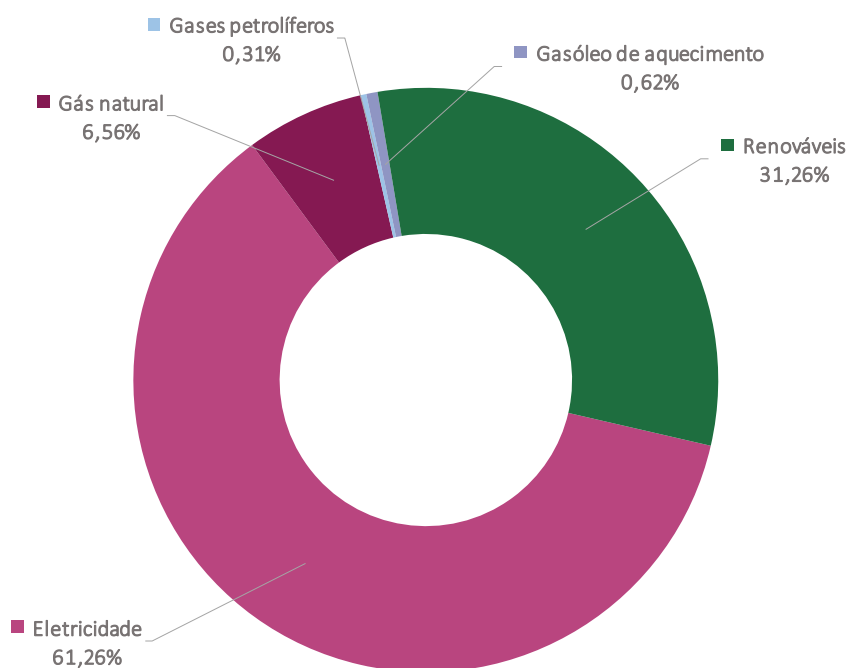


Figura 53 – Consumo de energia no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, em 2021 [MWh/ano]⁴⁰.

⁴⁰ 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 (2021)

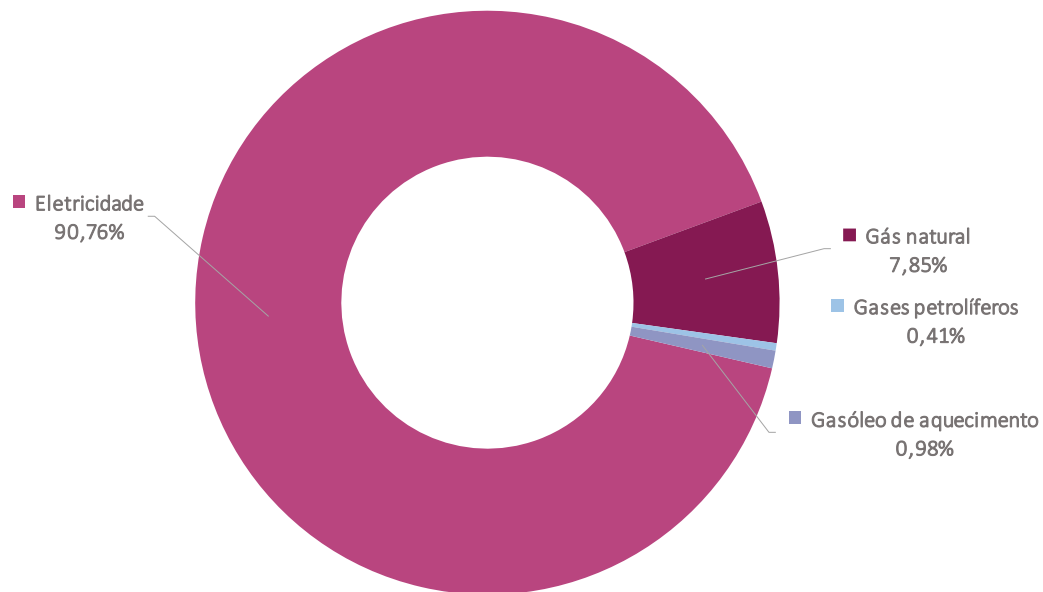


Figura 54 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, em 2021 [tCO₂eq/ano]⁴¹.

⁴¹ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biomassa e energia solar térmica.

6.5. Indústria

6.5.1. Diagnóstico

O setor da indústria, no ano 2021, representou 19% dos consumos de energia (63.667 MWh/ano) e 18% das emissões de CO₂eq de origem energética ocorridas no território (13.054 tCO₂eq/ano). É o terceiro setor com maior peso no consumo de energia e maior fonte de emissões de CO₂eq de origem energética no território concelhio.

Comparativamente ao ano 2005, em 2021, os consumos de energia no setor sofreram um aumento de 21% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 12%.

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

Consumo de energia na indústria por vetor energético (2021)

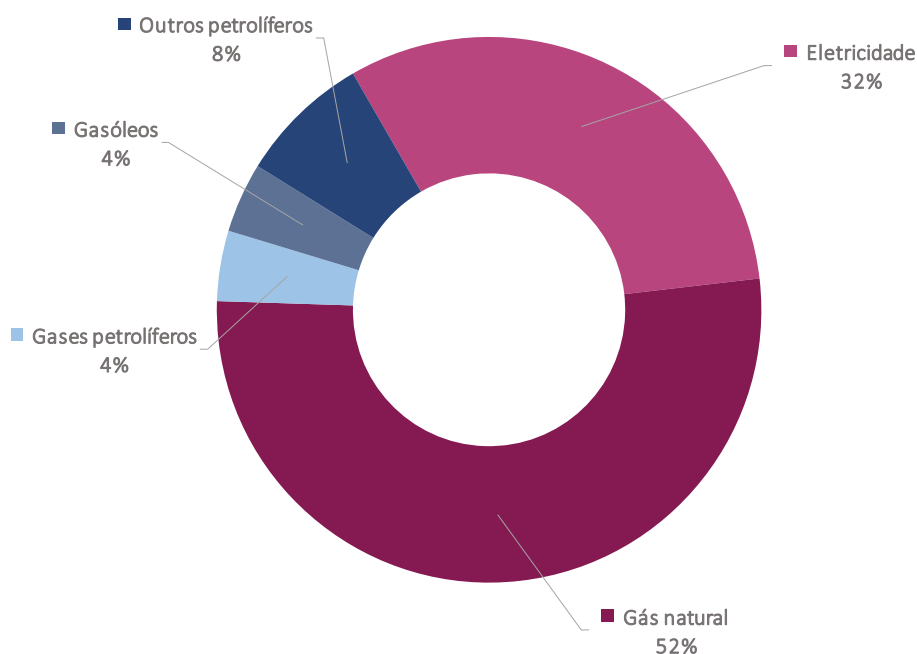


Figura 55 – Consumo de energia no setor da indústria, por vetor energético, em 2021 [MWh/ano].

Emissões de CO₂eq na indústria por vetor energético (2021)

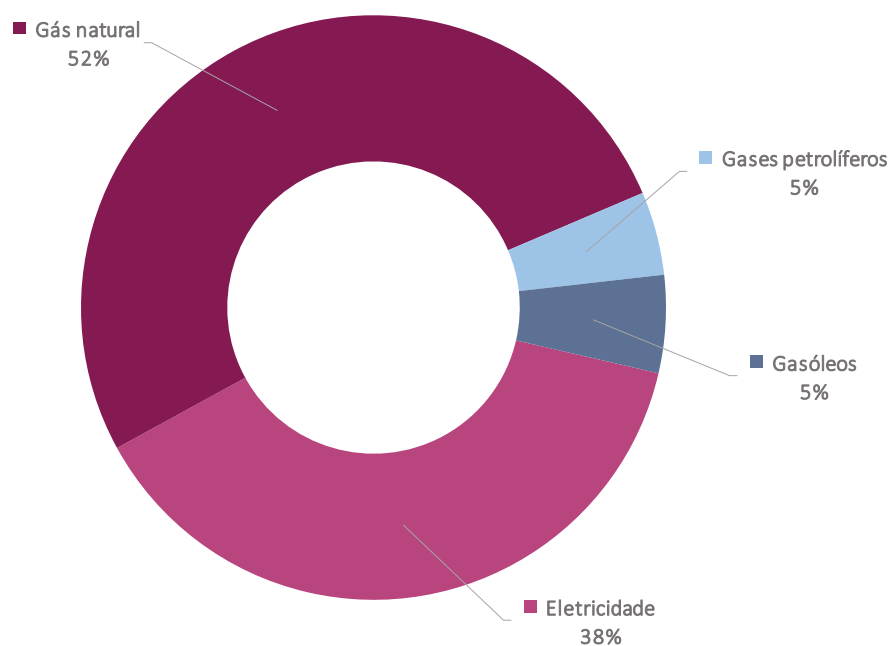


Figura 56 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor da indústria, por vetor energético, em 2021 [tCO₂eq/ano].

6.6. Edifícios do setor terciário

6.6.1. Diagnóstico

A atividade do setor dos edifícios terciários, no ano 2021, representou 7% dos consumos de energia no território (23.102 MWh/ano) (Figura 57) e 7% das emissões de CO₂eq de origem energética (5.457 tCO₂eq/ano) (Figura 58).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor apresentaram um aumento de 15% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 26%.

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

Consumo de energia em edifícios do setor terciário por vetor energético (2021)

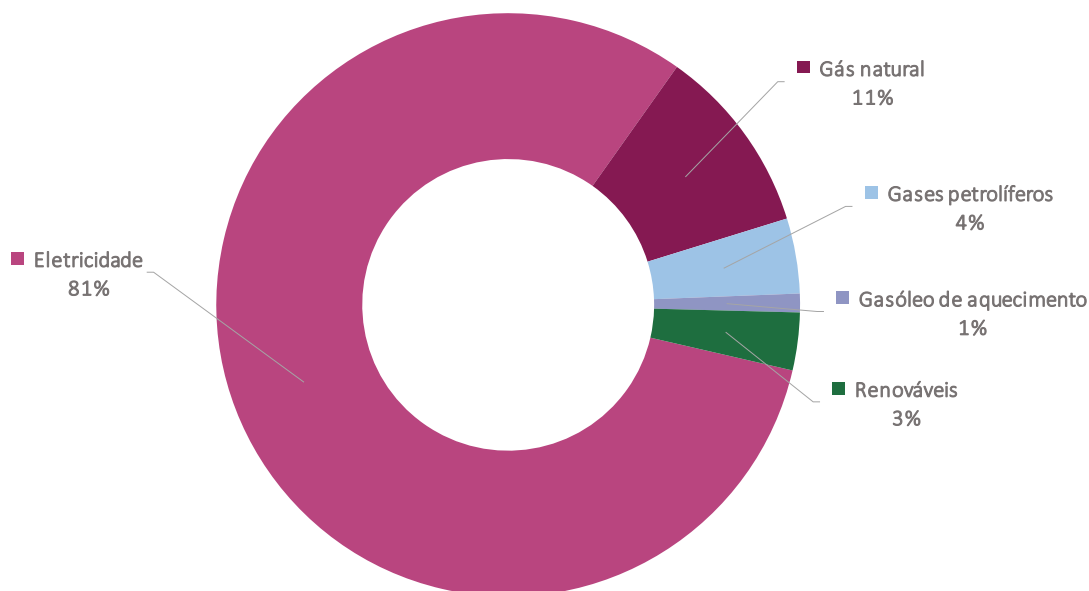


Figura 57 – Consumo de energia em edifícios do setor terciário, por vetor energético, em 2021 [MWh/ano]⁴².

⁴² 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 (2021)

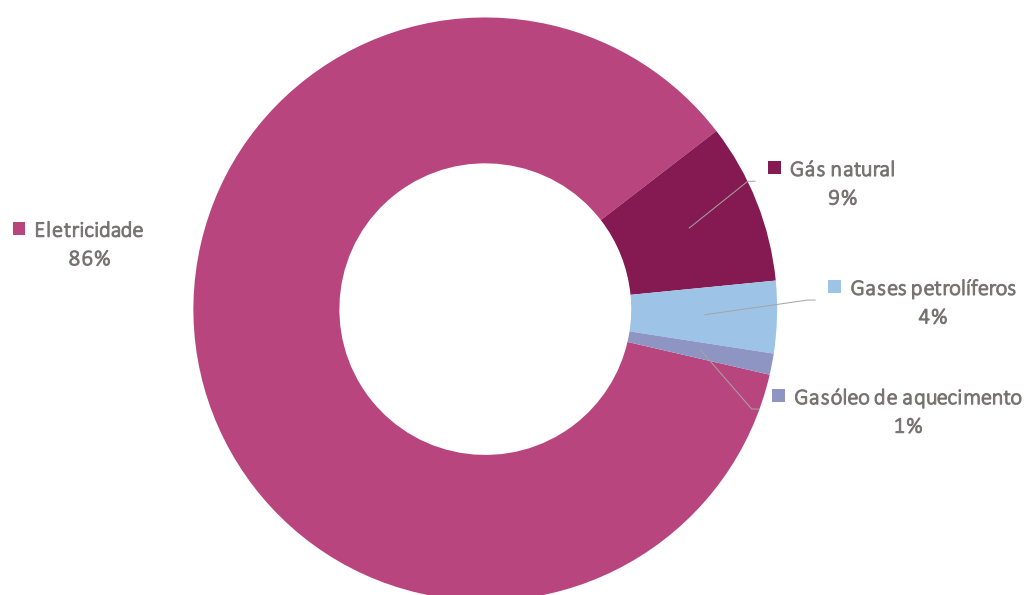


Figura 58 – Emissões de CO₂eq de origem energética em edifícios do setor terciário, por vetor energético, em 2021 [tCO₂eq/ ano]⁴³.

⁴³ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de energia solar térmica.

6.7. Agricultura e pescas

6.7.1. Diagnóstico

A atividade do setor da agricultura e pescas, no ano 2021, representou 2% dos consumos de energia em Oliveira do Bairro (6.299 MWh/ano) e 2% das emissões de CO₂eq de origem energética (1.651 tCO₂eq/ano).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor sofreram um aumento de 3% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 14%.

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

Consumo de energia na agricultura e pescas por vetor energético (2021)

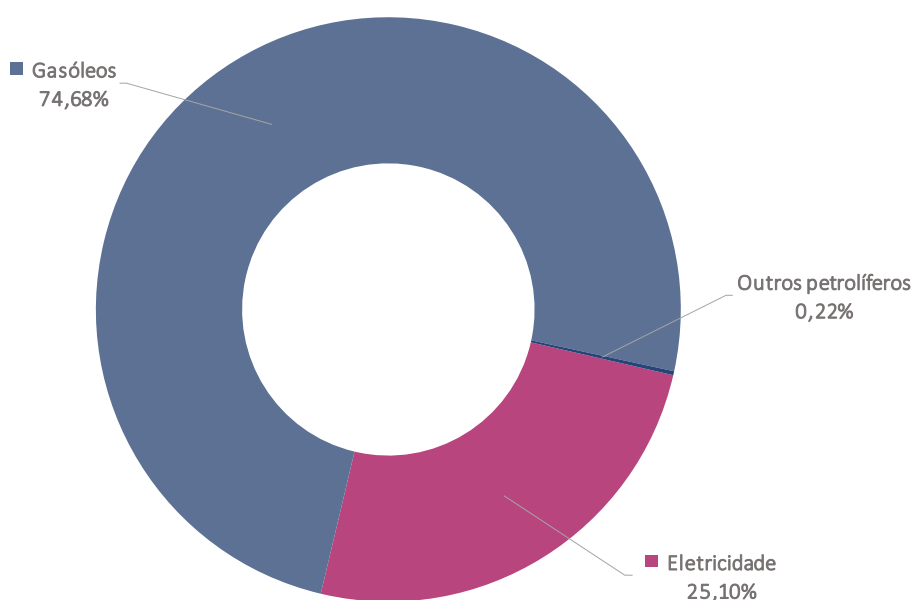


Figura 59 – Consumo de energia no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano]

Emissões de CO₂eq na agricultura e pescas por vetor energético (2021)

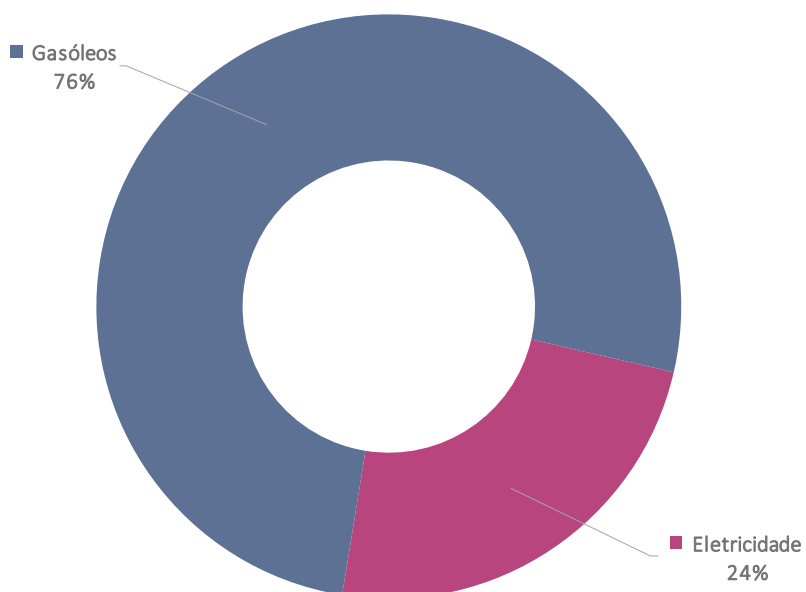


Figura 60 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, em 2021 [tCO₂eq/ano].

6.8. Edifícios municipais

6.8.1. Diagnóstico

A atividade do setor dos edifícios municipais, no ano 2021, representou 0,9% dos consumos de energia no território concelhio (2.987 MWh/ano) (Figura 61) e 1,0% das emissões de CO₂eq de origem energética (708 tCO₂eq /ano) (Figura 62).

Relativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor diminuíram 50% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 64%.

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

Consumo de energia em edifícios municipais por vetor energético (2021)

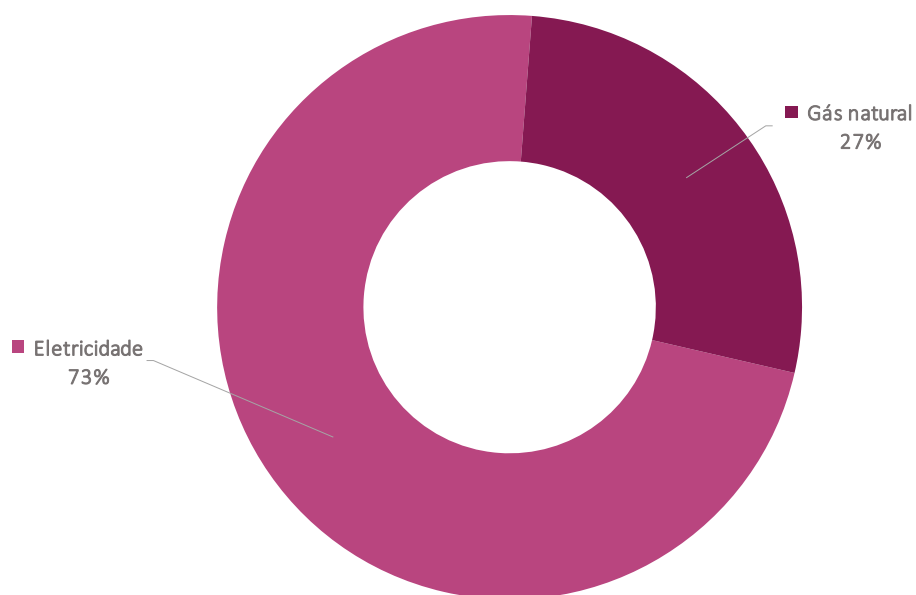


Figura 61 – Consumo de energia no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, em 2021 [MWh/ ano].

Emissões de CO₂eq em edifícios municipais por vetor energético (2021)

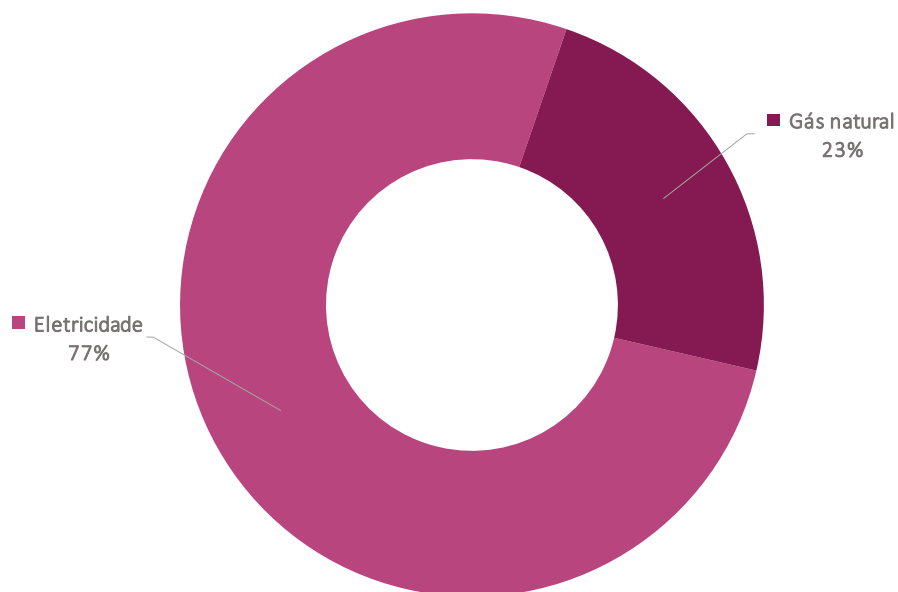


Figura 62 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, em 2021 [tCO₂eq/ano].

6.9. Iluminação pública

6.9.1. Diagnóstico

A iluminação pública, no ano 2021, representou 0,7% dos consumos de energia (2.384 MWh/ano) (figura 63) e 0,8% das emissões de CO₂eq de origem energética (596 tCO₂eq/ano) (figura 64).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor diminuíram 34% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 61%.

Neste setor verifica-se o consumo exclusivo de eletricidade.

Consumo de energia em iluminação pública por vetor energético (2021)

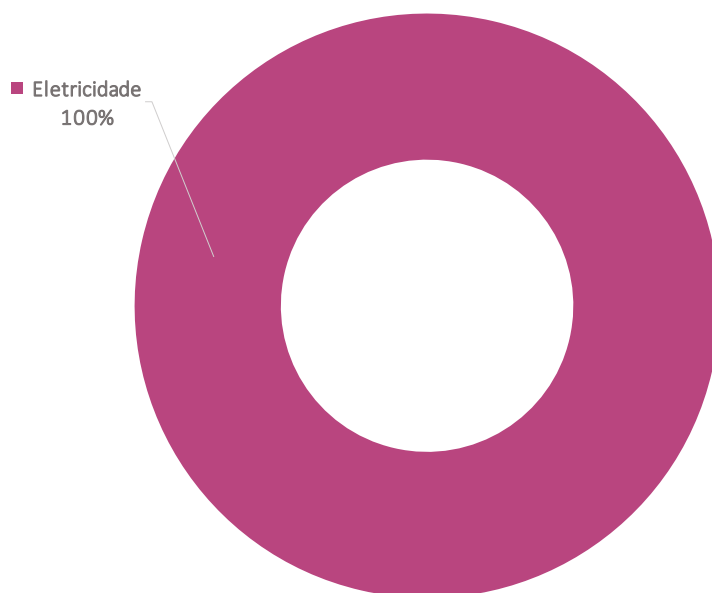


Figura 63 – Consumo de energia no setor de iluminação pública, por vetor energético, em 2021 [MWh/ano]

Emissões de CO₂eq em iluminação pública por vetor energético (2021)

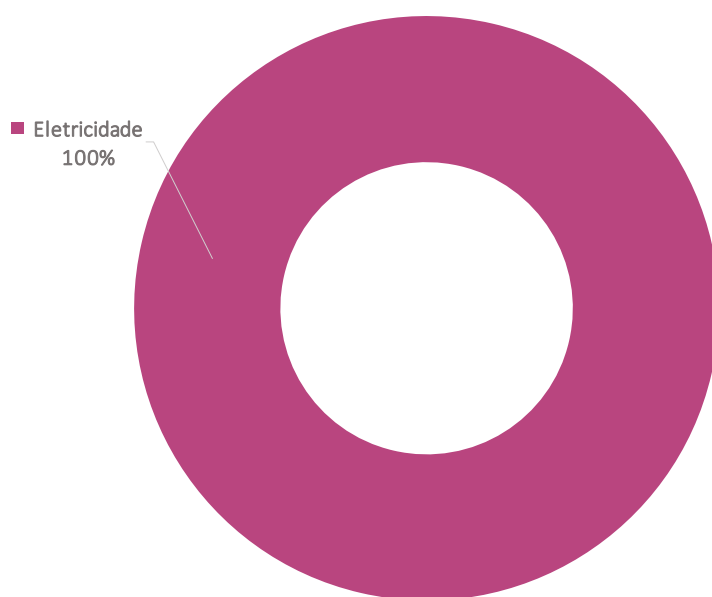


Figura 64 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor de iluminação pública, por vetor energético, em 2021 [tCO₂eq/ ano]

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 e adaptação. 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 Oliveira do Bairro 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 Oliveira do Bairro 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, com o objetivo de promover a sustentabilidade energética, em Oliveira do Bairro. Na componente da mitigação foram definidas diversas medidas cuja implementação vai 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 98/2021, 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 é o principal resultado do inventário de referência de emissões, ao quantificar 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 65 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq totais.

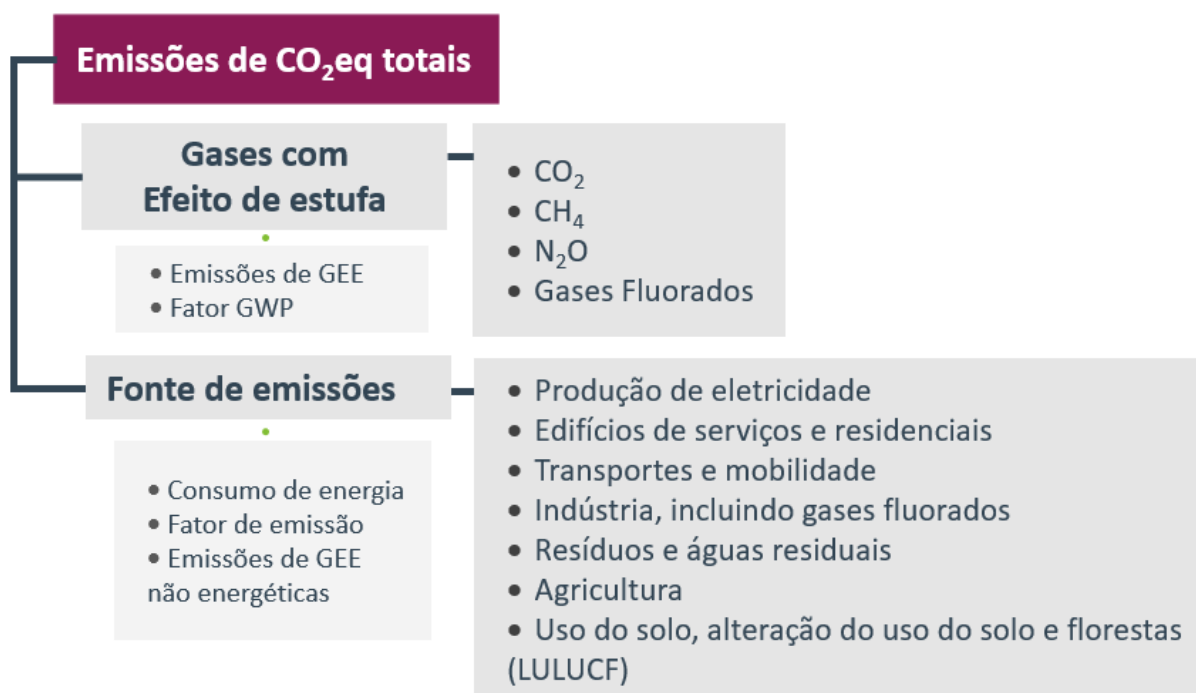


Figura 65 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq totais.

6.10.2. Cenário de referência

Na figura 66 observa-se que no ano 2005 foram emitidas 245.829 tCO₂eq/ano associadas às principais fontes de emissões de GEE no concelho. Destaca-se a indústria, que deu origem a 66% das emissões, o setor transportes e mobilidade, que resultou em 21% das emissões de CO₂eq, dos edifícios de serviços e residenciais, que resultou na emissão de 11% de emissões no território concelhio. Por sua vez, a atividade da agricultura contribuiu para uma redução das emissões (-3%).

Considerando a desagregação de emissões de CO₂eq por GEE emitido, destacam-se as emissões de CO₂ (94%) e CH₄ (3%), como se verifica na figura 67. As figuras apresentadas evidenciam ainda a capacidade de sequestro do setor agricultura, que em 2005 contribuiu para a redução líquida de N₂O, correspondente a 12.570 tCO₂eq/ano.

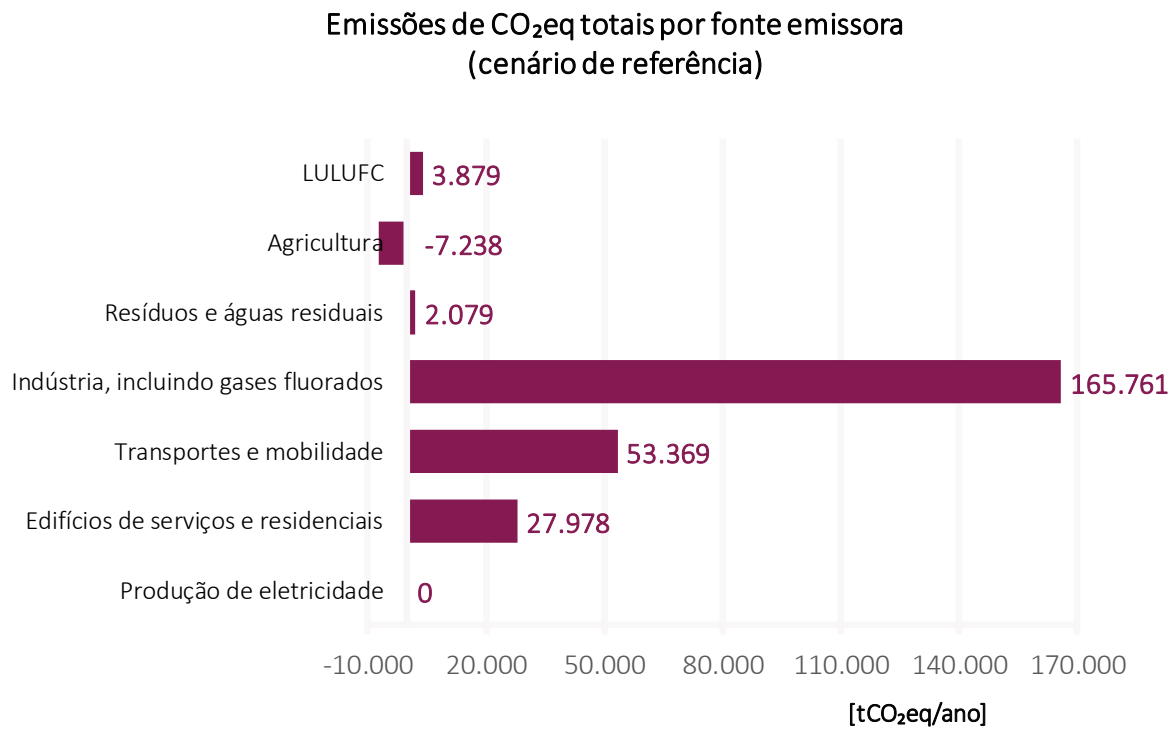


Figura 66 – Emissões de CO₂eq totais no cenário de referência (ano 2005), por fonte emissora [tCO₂eq /ano].

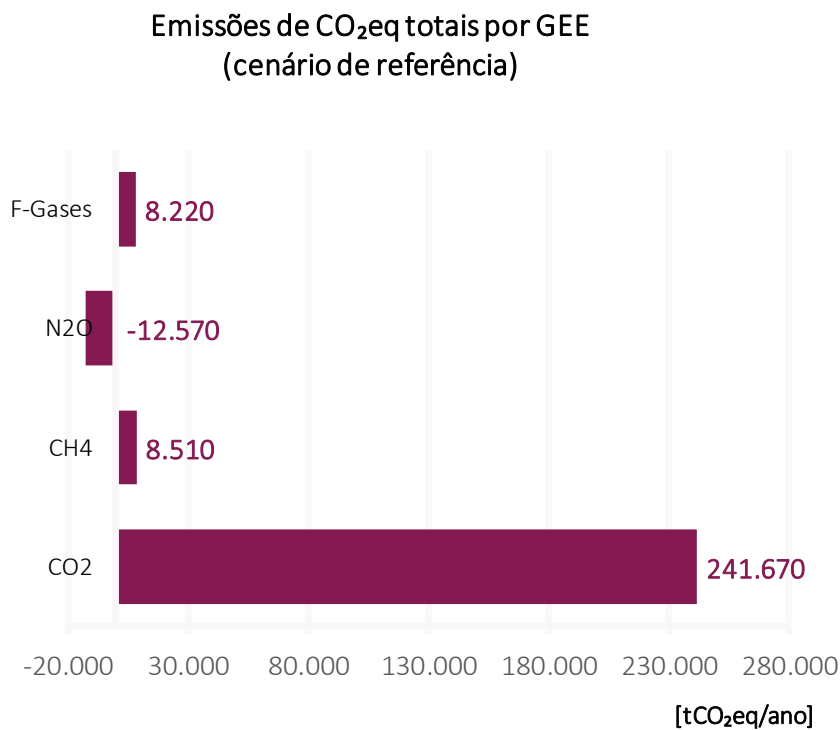


Figura 67 – Emissões de CO₂eq totais no cenário de referência (ano 2005), por GEE [tCO₂eq /ano]

6.10.3. Cenário atual

Na Figura 68 verifica-se que no ano 2021 foram emitidas 213.079 tCO₂eq/ano, no concelho. Salientam-se o setor da indústria, responsável por 68% do total das emissões GEE e o setor de transportes e mobilidade responsável por 18% das emissões de CO₂eq. Em 2021, a agricultura levou à emissão de 4% das emissões de GEE em Oliveira do Bairro superando a sua capacidade de sequestro. Em contrapartida, o setor uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF) contribuiu para o sequestro de 6.676 tCO₂eq/ano.

As emissões de CO₂ representam 90% das emissões de CO₂eq, correspondendo ao principal GEE emitido no concelho, como se verifica na figura 69.

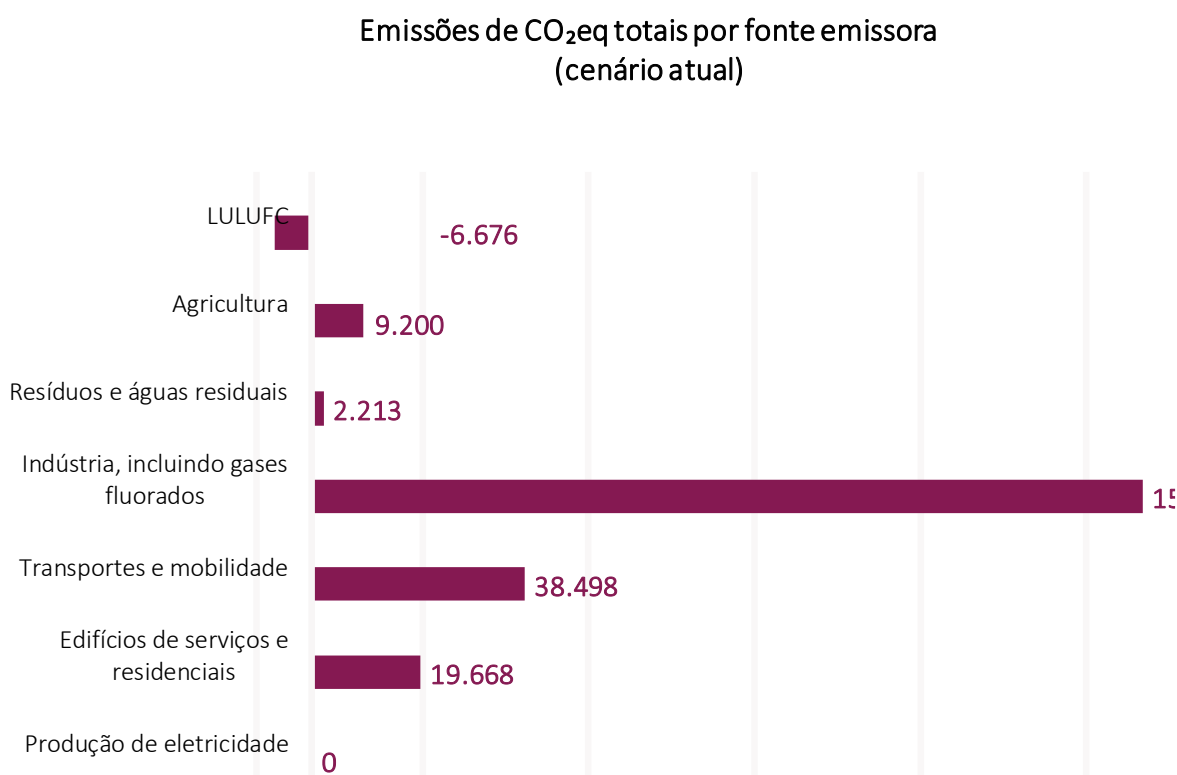


Figura 68 – Emissões de CO₂eq totais no cenário atual (ano 2021), por fonte emissora [tCO₂eq /ano].

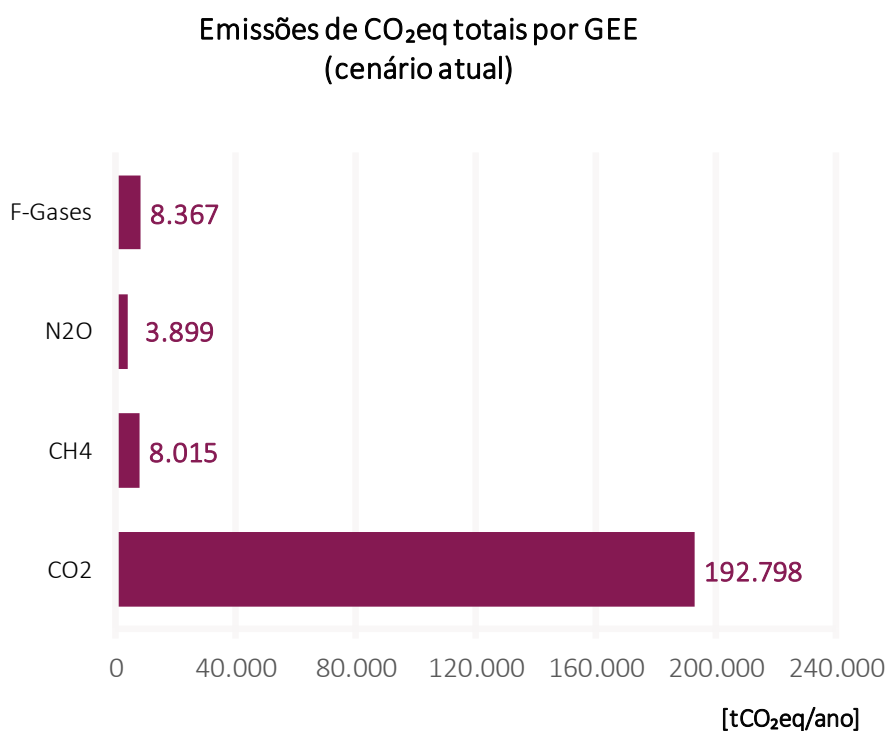


Figura 69 – Emissões de CO₂eq totais no cenário atual (ano 2021), por GEE [tCO₂eq/ano].

Relativamente ao cenário de referência (2005), em 2021 verificou-se uma redução de 13% das emissões de CO₂eq totais no concelho. Embora se verifique uma redução das emissões de GEE nos setores edifícios de serviços e residenciais (30%), transportes e mobilidade (28%) e indústria incluindo gases fluorados (9%), a maior redução regista-se no setor uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF) (272%), atuando como sumidouro. Quanto aos restantes setores de atividade, regista-se o aumento das suas emissões, designadamente na agricultura (179%) e resíduos e águas residuais (6%)

Tabela 5 - Emissões de CO₂eq totais em 2005 e 2021, no Concelho de Oliveira do Bairro.

	Emissões totais de CO ₂ eq [tCO ₂ eq/ano]			
	2005	2021	Evolução 2005/2021	
Produção de eletricidade	0	0		0%
Edifícios de serviços e residenciais	27.978	19.668		-30%
Transportes e mobilidade	53.369	38.498		-28%
Indústria, incluindo gases fluorados	165.761	150.177		-9%
Resíduos e águas residuais	2.079	2.213		6%
Agricultura	-7.238	9.200		179%
LULUFC	3.879	-6.676		-272%
Total	245.829	213.079		-13%

6.11. Cenários de suporte ao planeamento

No âmbito do PMAC de Oliveira do Bairro 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 proactivamente sobre a atividade socioeconómica concelhia e respetivas emissões de GEE com o objetivo de promover a sustentabilidade energética e climática de Oliveira do Bairro.

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 Oliveira do Bairro, 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 PRIMES⁴⁴, 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 POLES⁴⁵ do sistema energético mundial, o GEM-E3/GEM-E3_PT⁴⁶ e modelos macroeconómicos.

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 pressuposto 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 significativas.

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 cenário⁴⁷ 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 a população continua a concentrar-se 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 Oliveira do Bairro, 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 Oliveira do Bairro se propõe no que respeita a redução de consumos, **verifica-se que este cenário não é viável.**

⁴⁴ 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 impactos das políticas de mitigação das alterações climática.

⁴⁵ 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.

⁴⁶ 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.

⁴⁷ Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.17 - p.20

No presente estudo, face ao contexto estratégico local, decorrente da implementação do Plano de Ação para a Energia Sustentável de Oliveira do Bairro, entre outros relevantes, e do contexto estratégico nacional e internacional, considera-se que o Cenário Conservador é coincidente com o Cenário *Business-as-usual*.

6.11.2. Cenário Conservador

No Cenário Conservador⁴⁸ 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. No entanto, verifica-se um avanço tecnológico, que contribui para o aumento da eficiência energética.

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 Vanguardista⁴⁹, 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, prevenindo-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.

⁴⁸ Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.20 - p.23

⁴⁹ 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.

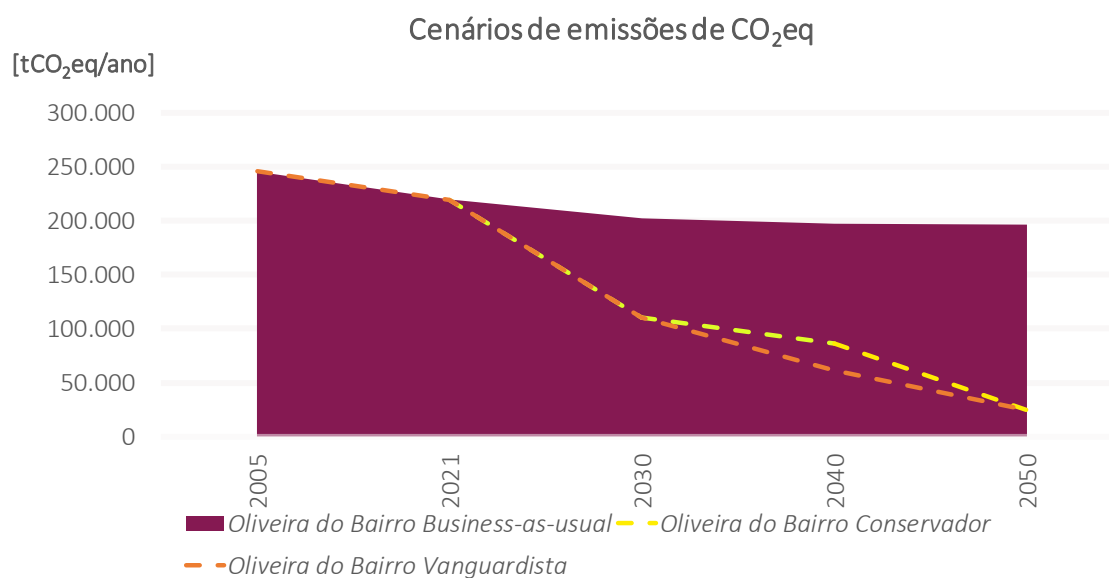


Figura 70: Cenários⁵⁰ de emissões de CO₂eq, entre 2005 e 2050: Business-as-usual, Conservador e Vanguardista de evolução de emissões de CO₂eq, entre 2005 e 2050.

⁵⁰ 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.



7

Contextualização Climática

7.1. Adaptação

O Município de Oliveira do Bairro pretende contribuir para a adaptação às Alterações Climáticas e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras, identificando as principais medidas de adaptação a adotar a nível municipal.

A adaptação, no PMAC é baseada numa avaliação do risco e vulnerabilidade das Alterações Climáticas que fornece uma visão abrangente dos riscos atuais e futuros consequentes das Alterações Climáticas e de outros fatores de stress, que são identificados com base nas projeções climáticas, mas também avaliados tendo em conta outros fatores, como vulnerabilidades socioeconómicas.

Este Plano considera as características particulares do Município e as suas diferentes preocupações, incluindo ainda a análise de eventos climáticos já ocorridos e previstos. Nesse sentido identifica-se e analisa-se detalhadamente os impactos provenientes das Alterações Climáticas, destacando-se as seguintes variáveis climáticas, pela sua relevância:

- Temperaturas extremas/secas/ondas de calor;
- Precipitação excessiva/inundações;
- Ventos fortes/tempestades.

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

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



Figura 71 – Setores prioritários

7.2. Metodologia

As medidas de adaptação visam contribuir para a resiliência face às Alterações Climáticas no território concelhio, o que se traduz em ações que contribuem para o equilíbrio das atividades humanas e dos sistemas naturais. A elaboração do PMAC de Oliveira do Bairro, na componente de adaptação, segue a metodologia **ADAM** (Apoio à Decisão em Adaptação Municipal) com as devidas adaptações à realidade do Concelho de Oliveira do Bairro e o modelo **UKCIP Adaptation Wizard**, adaptado pelo Pacto de Autarcas para a Energia e Clima, e utiliza como referência estudos e documentos estratégicos previamente elaborados.

Os impactos gerados pelas Alterações Climáticas são avaliados tendo em conta uma análise e a atualização a nível da modelação da situação atual utilizando os dados disponíveis: Normal climatológica. De seguida, procuraram-se as relações entre a situação de referência e o clima, a variabilidade climática e a concentração de GEE. Finalmente, utilizam-se as projeções climáticas para o futuro 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, que são usados para antecipar um conjunto de impactes futuros.

A metodologia utilizada na elaboração do PMAC 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), Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e o Instituto Nacional de Estatística (INE).

A elaboração do PMAC contempla cinco etapas, organizadas tendo em conta a metodologia mencionada, como se observa na figura abaixo.

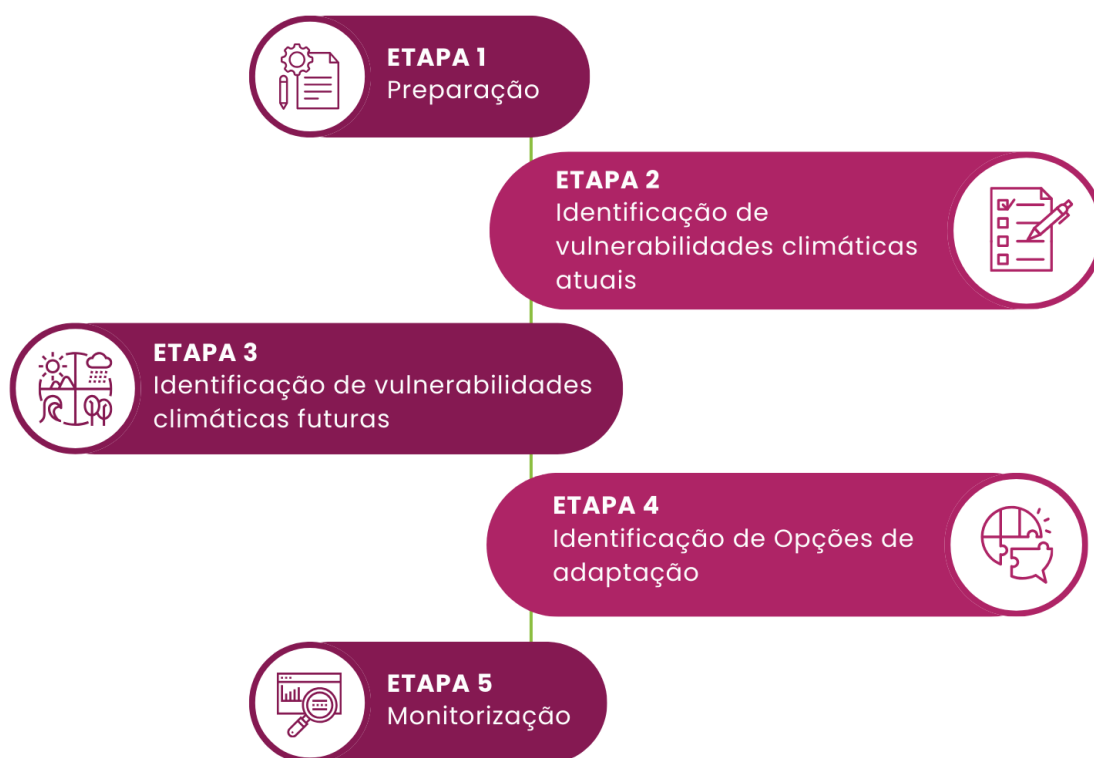


Figura 72 – Fases e etapas da contextualização climática do PMAC de Oliveira do Bairro.

7.3. 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.

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.

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.

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 dos últimos anos foi notória uma 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 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 de forma estruturada, de forma a prevenir os seus efeitos, capitalizar os seus benefícios e reduzir riscos e perdas.

Alguns factos chave que têm sido registados são identificados abaixo:

- 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 ser concentrada 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 tem estado a aumentar desde 1956. Esse aumento é similar ou superior ao aumento da temperatura do ar, para o mesmo período.

7.4. Contextualização Climática Regional NUT II Centro

A região reflete a diversidade do gradiente de transição entre os climas Atlântico e Mediterrânico, entre influência marítima e continentalidade, entre terras baixas e terras altas. Este mosaico climático e microclimático caracteriza uma enorme riqueza biofísica que varia dos ambientes arenosos do litoral, das rias e planícies aluviais às montanhas e planaltos.

Na NUT II Centro, os valores da temperatura média mensal variam regularmente durante o ano, atingindo o valor máximo no Verão (em agosto), com valores médios que variam entre os 16°C na Serra da Estrela e 32 - 34°C no interior da região, e um valor mínimo no Inverno (em janeiro), com valores médios anuais que variam entre um mínimo de 2°C nas zonas altas do interior Centro e de 6°C nas zonas baixas do interior e litoral Centro. A precipitação média anual na Região Centro varia dentro do intervalo de valores observado em Portugal Continental, apresentando valores inferiores a 501mm na Beira Interior Sul, entre 801 e 1001 mm na zona litoral, até 2000 mm nas zonas interiores altas, como a Serra da Estrela.

7.5. Contextualização Climática – Região de Aveiro

A região de Aveiro insere-se numa zona húmida, definida pelo Baixo Vouga e pela Ria de Aveiro, uma paisagem única com um recurso diversificado. A região apresenta um enorme potencial turístico devido à vasta qualidade dos recursos naturais, ao seu ambiente e à sua paisagem que favorecem o desenvolvimento do turismo balnear, do ecoturismo, do turismo de natureza e do termalismo. A

paisagem da região é dominada, maioritariamente, pela Ria de Aveiro e pela sua rede hidrográfica, apresentando, a norte, um relevo mais acidentado.

Ainda na região, a Pateira de Fermentelos, considerada uma zona húmida de elevada riqueza ecológica, apresenta um elevado potencial turístico.

A Pateira de Fermentelos apresenta características de um sistema semi-lêntico que integra a Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro (PTZPE0004) e, como tal, incluída na Rede Natura 2000, estando ainda classificada como “Zona Sensível”, de acordo com o Decreto-lei n.º 152/97, de 19 de julho, Anexo II, tratando-se de uma importante e extensa zona húmida (cit. ICN, 2006).

A Pateira desempenha uma importante função no ecossistema no contexto da regularização hídrica e climática, da purificação da água, contrariando o efeito de estufa, alimentando reservatórios naturais subterrâneos e suportando uma elevada biodiversidade, entre outras.

7.6. Projeções Climáticas

Considerando que as emissões de CO₂eq e a temperatura média da superfície terrestre são variáveis e que se encontram linearmente relacionadas (IPCC, 2013) 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 Oliveira do Bairro, é utilizada a abordagem *Representative Concentration Pathways* ou RCPs, em linha com as diretrizes do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) e considerando a informação desenvolvida 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.

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

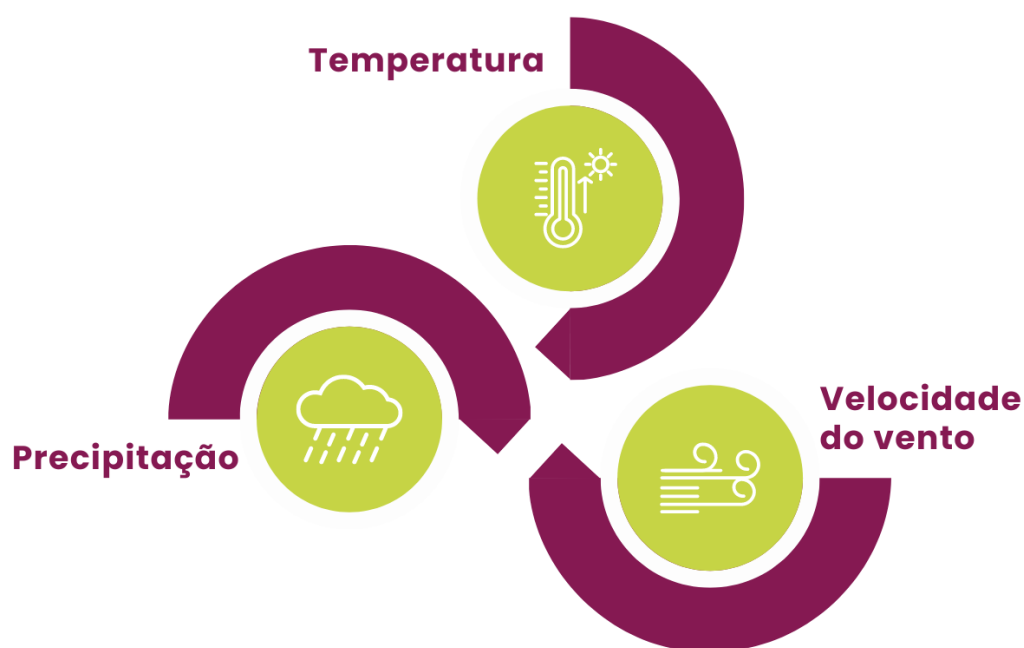


Figura 73 – Variáveis climáticas

Na análise das variáveis climáticas são considerados os dados das normais climatológicas⁵¹ segundo as orientações da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

Os impactos gerados pelas Alterações Climáticas são avaliados tendo em conta 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:

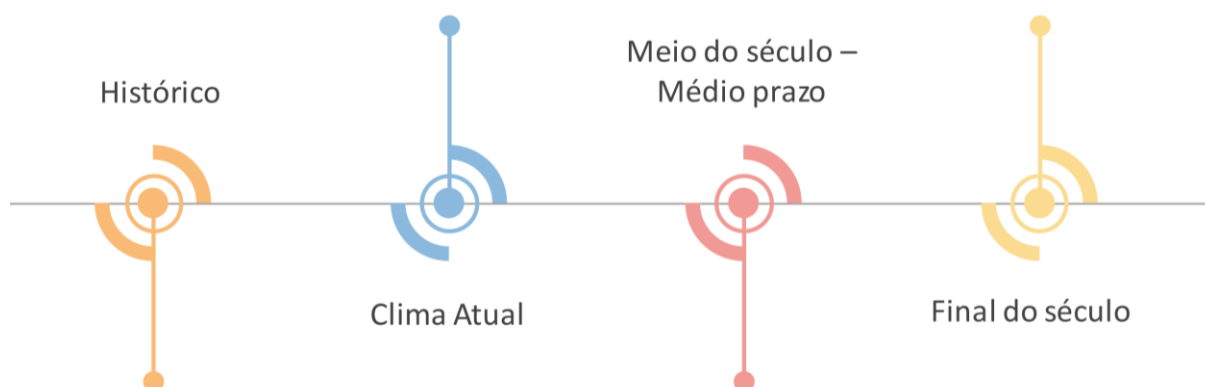


Figura 74 - Período de análise

7.6.1. Análise Climática

Apresenta-se seguidamente a análise climática do Concelho de Oliveira do Bairro, na qual se identificam as principais Alterações Climáticas projetadas, assim como os cenários climáticos RCP 4.5 e RCP 8.5.

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 variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas. No caso dos modelos utilizados esta representação foi de aproximadamente 12,5 km.

A resposta às Alterações Climáticas envolve um processo interativo 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.

⁵¹ 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 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, 1931-1960, 1961-1990...) sendo que estas são as normais de referência.

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

A exposição acentua-se, 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 que apresentam um risco mais acentuado e preocupante, sendo desde logo considerados como os mais 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 projetam-se eventuais diminuições do nível de risco - no entanto, devido às incertezas associadas à evolução dos fenómenos climáticos devem ser tidas em conta 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.

7.6.1.1. Temperatura

- Temperatura média anual

Ambos os cenários projetam, quer para a região quer para o Concelho de Oliveira do Bairro, um aumento dos valores da temperatura média, sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

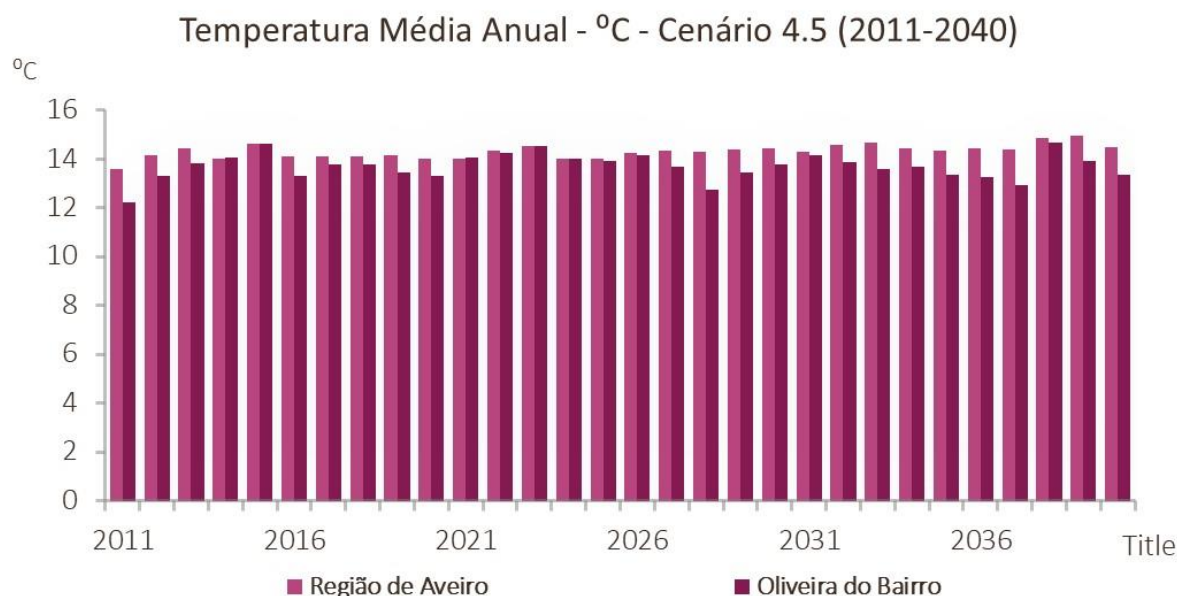


Figura 75 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.

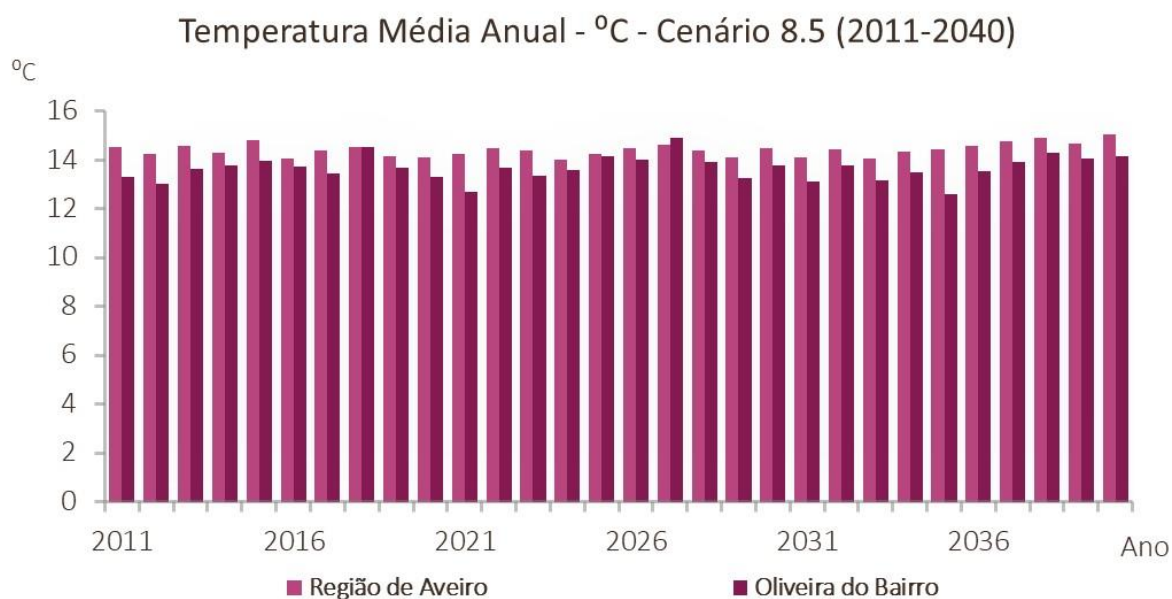


Figura 76 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.

Relativamente ao período 2011 – 2040, e ao nível do Concelho e no cenário 4.5, a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,24°C e os 14,68°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,59°C e os 14,92°C.

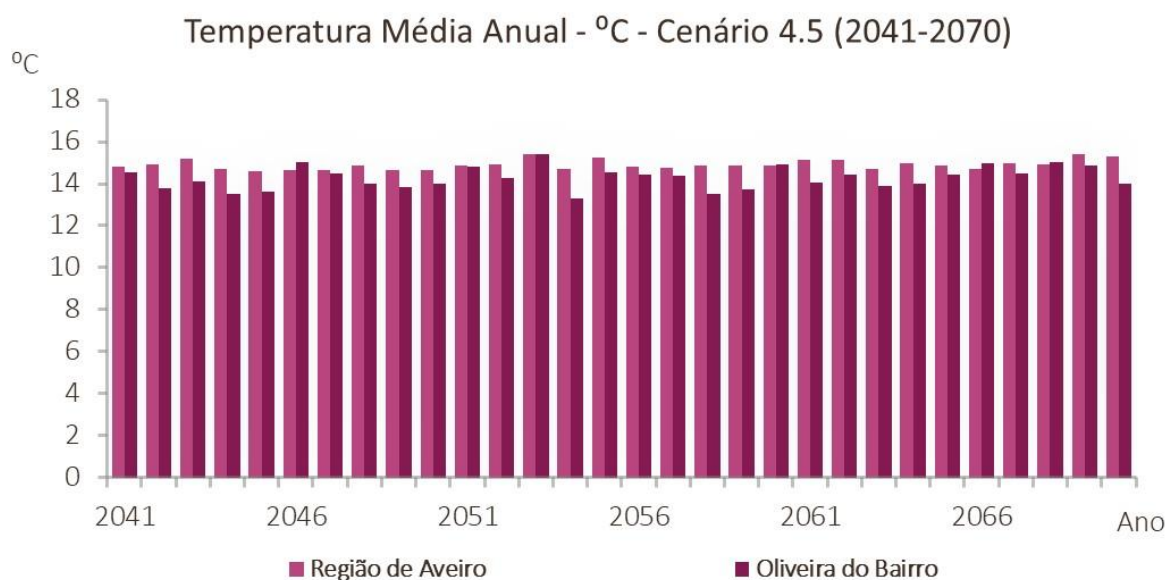


Figura 77 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.

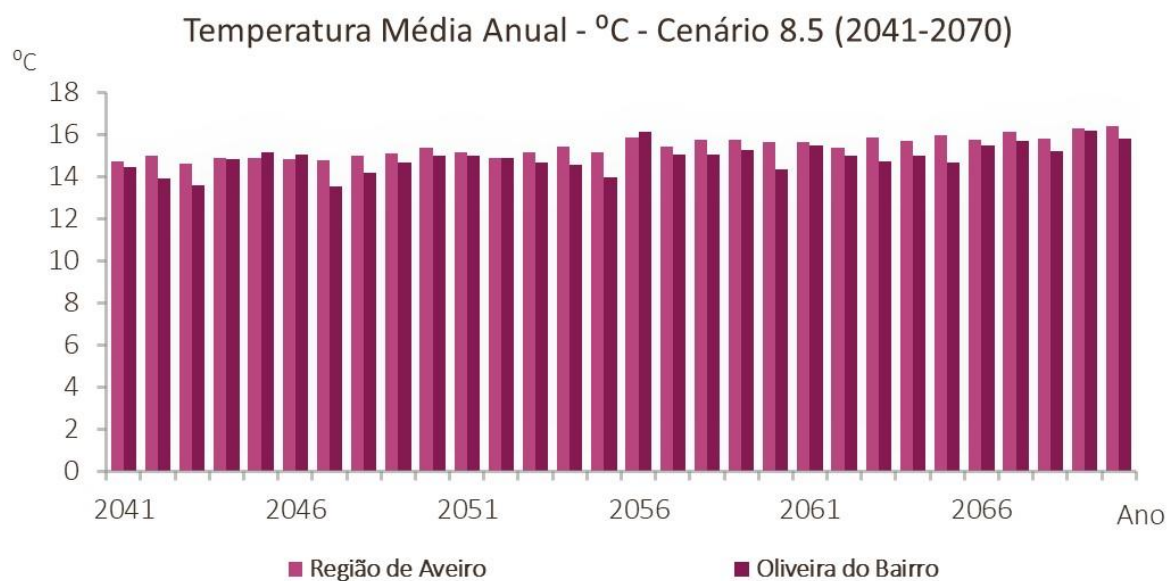


Figura 78 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5.

Relativamente ao período 2041 – 2070, no Concelho de Oliveira do Bairro e no cenário 4.5, a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 13,29°C e os 15,41°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 13,52°C e os 16,22°C.

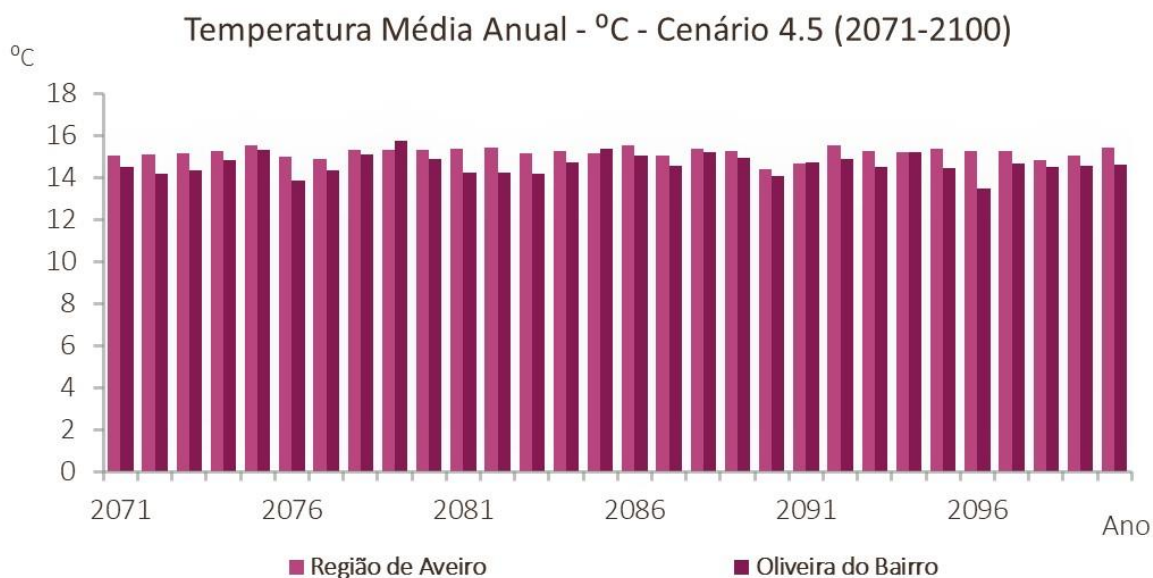


Figura 79 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5.

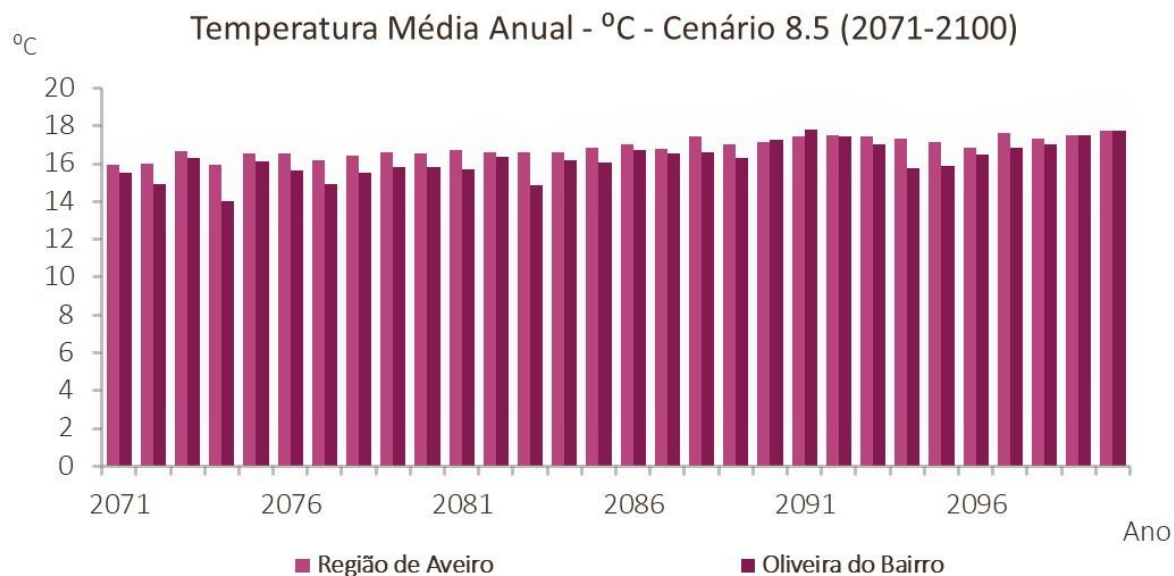


Figura 80 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5.

Relativamente ao período 2071 – 2100, ao nível do Concelho e no cenário 4.5 a temperatura média anual apresenta oscilações, observando-se variações entre 13,47°C e os 15,73°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 14,00°C e os 17,79°C.

- **Temperatura máxima anual**

Ao nível da temperatura máxima anual ambos os cenários projetam, quer para a região quer para o Concelho, um aumento dos valores sendo estes mais significativos no cenário 8.5.

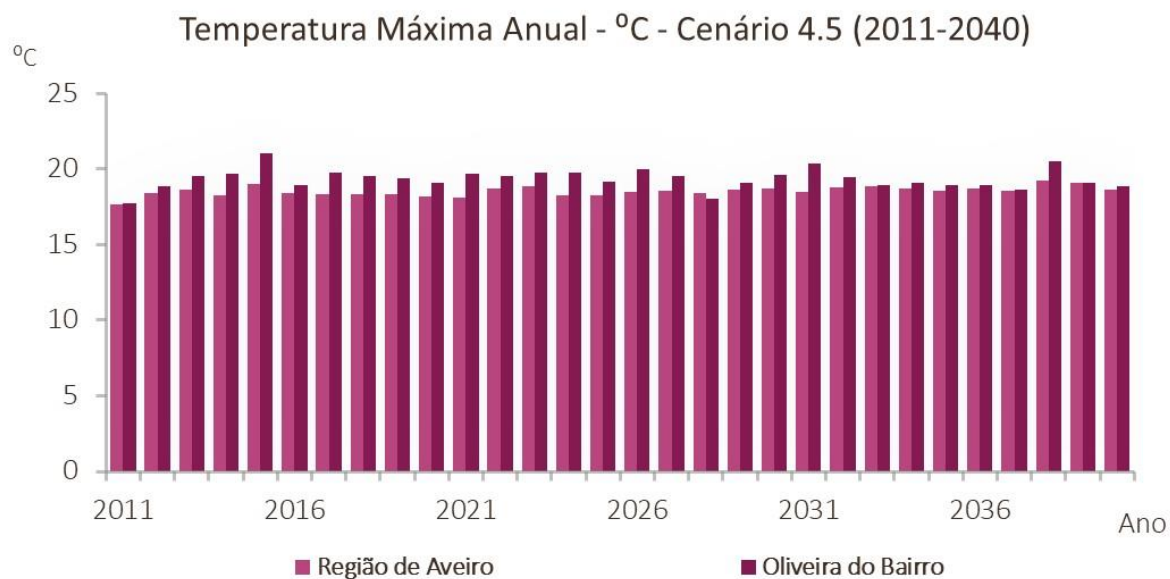


Figura 81 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5

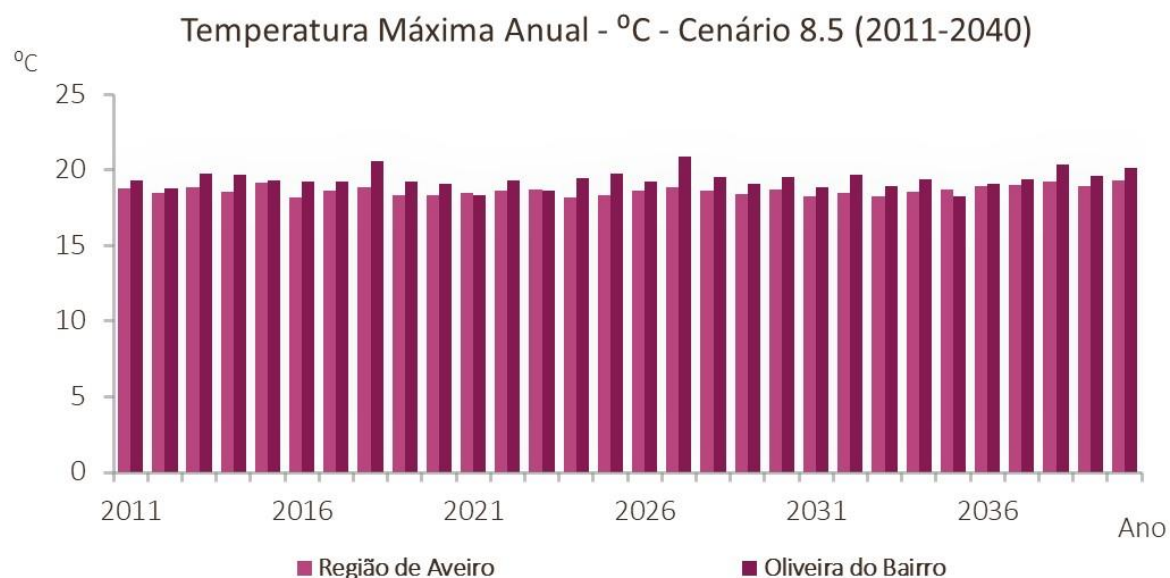


Figura 82 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, ao nível do Concelho e no cenário 4.5, a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 17,72°C e 21,05°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,29°C e 20,91°C.

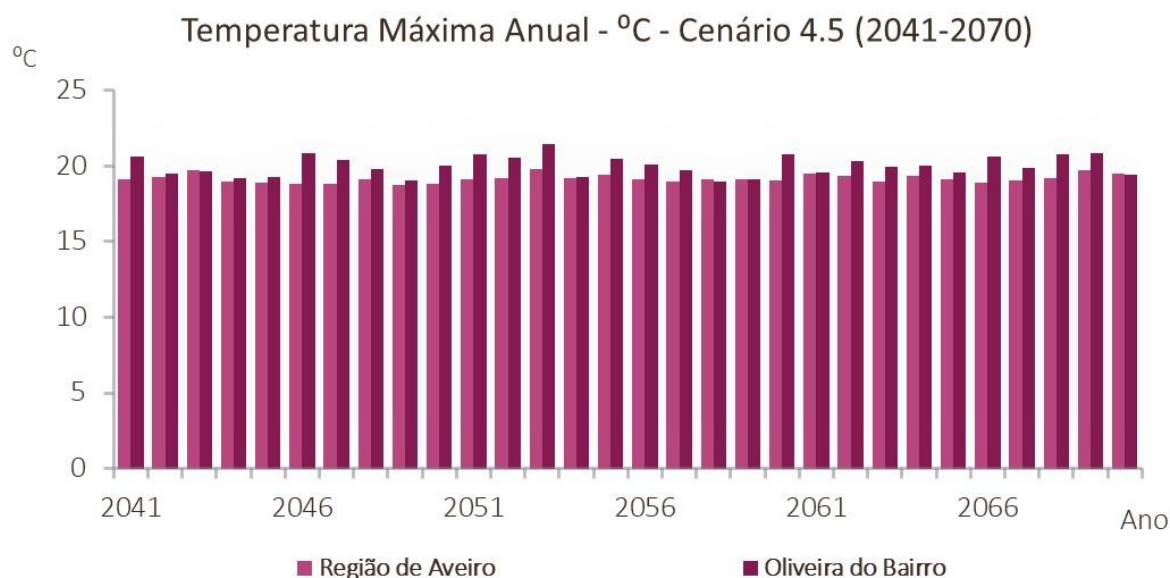


Figura 83 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

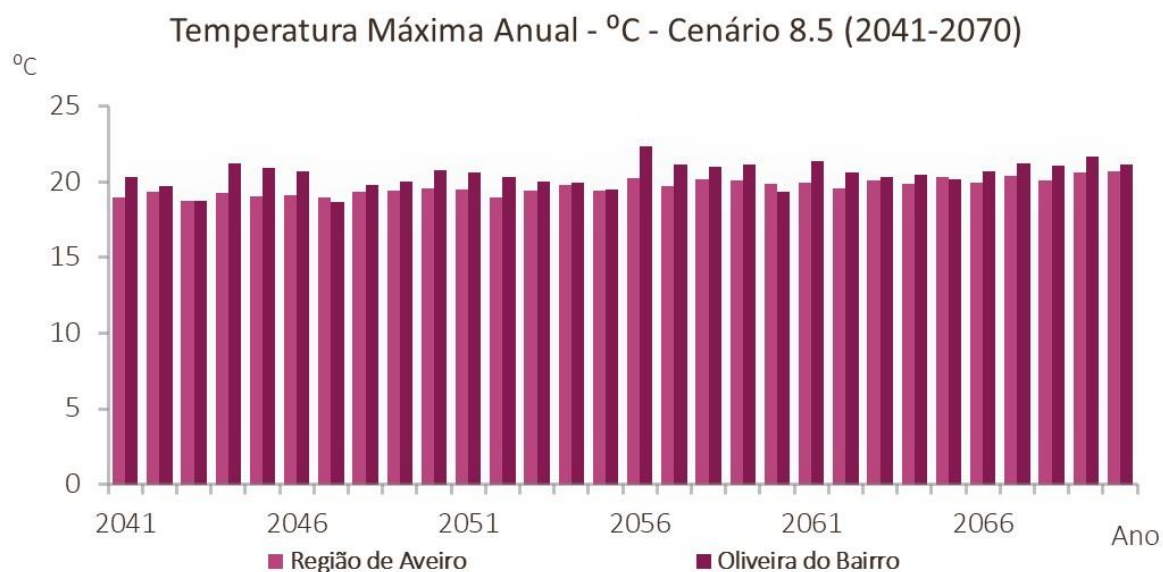


Figura 84 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2100 em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,95°C e os 21,46°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,67°C e os 22,32°C.

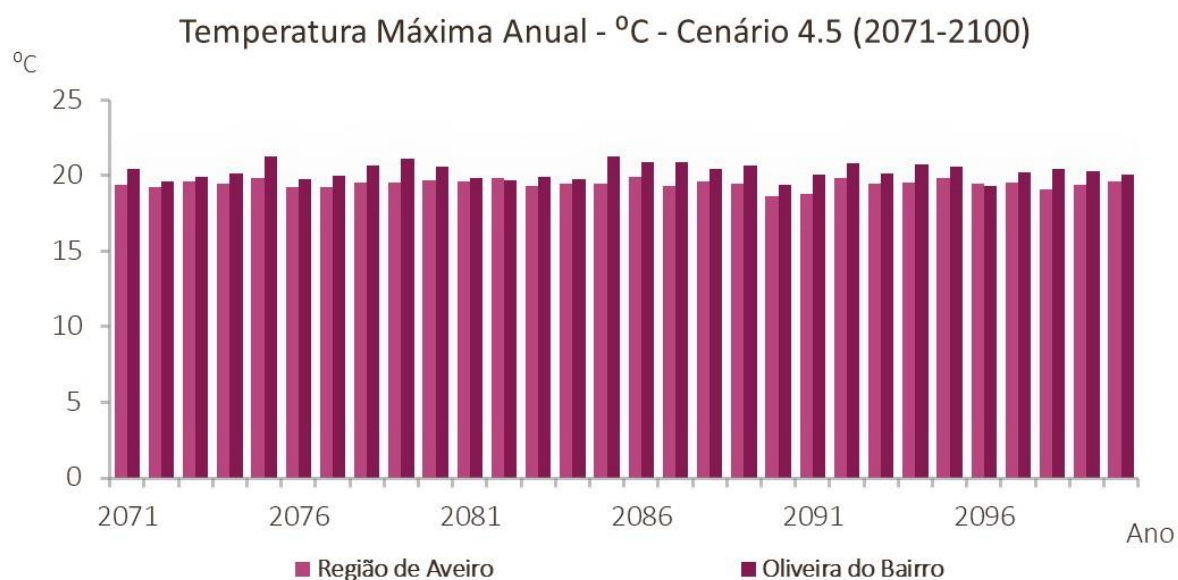


Figura 85 - Projeções de temperatura máxima anual para o 2071-2100 – cenário RCP 4.5

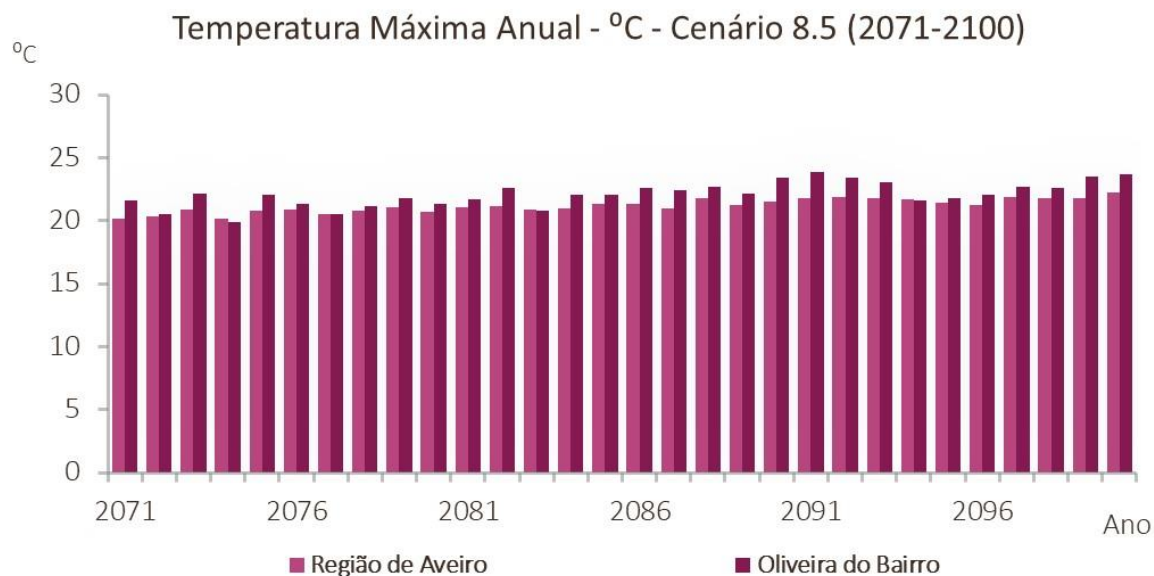


Figura 86 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100 em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações, observando-se variações entre 19,30°C e os 21,30°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 19,86°C e os 23,83°C.

– **Temperatura mínima anual**

Ao nível da temperatura mínima anual, ambos os cenários projetam, quer para a região quer para o Concelho de Oliveira do Bairro, um aumento dos valores da temperatura mínima anual, sendo este mais significativo no cenário 8.5.

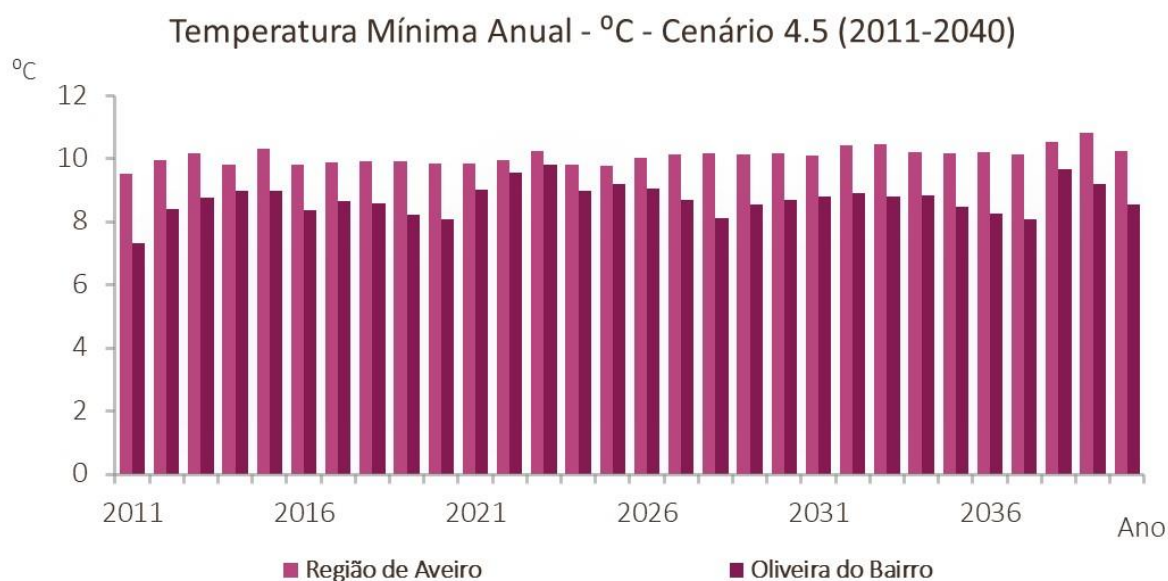


Figura 87 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5

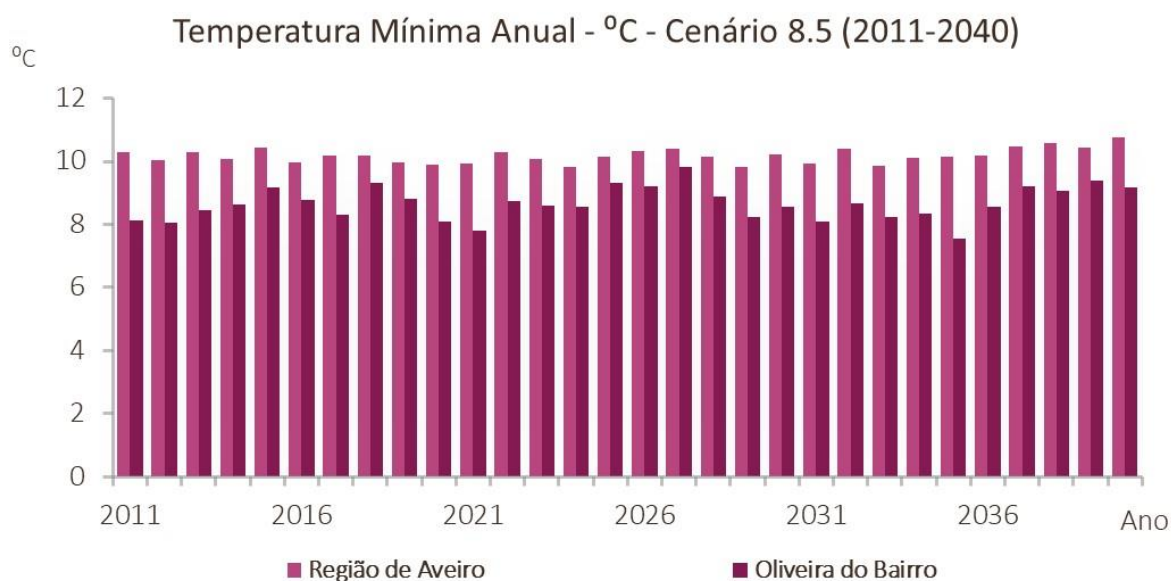


Figura 88 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5, a média mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 7,33°C e 9,80°C. No caso do cenário 8.5 a mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 7,56°C e os 9,80°C.

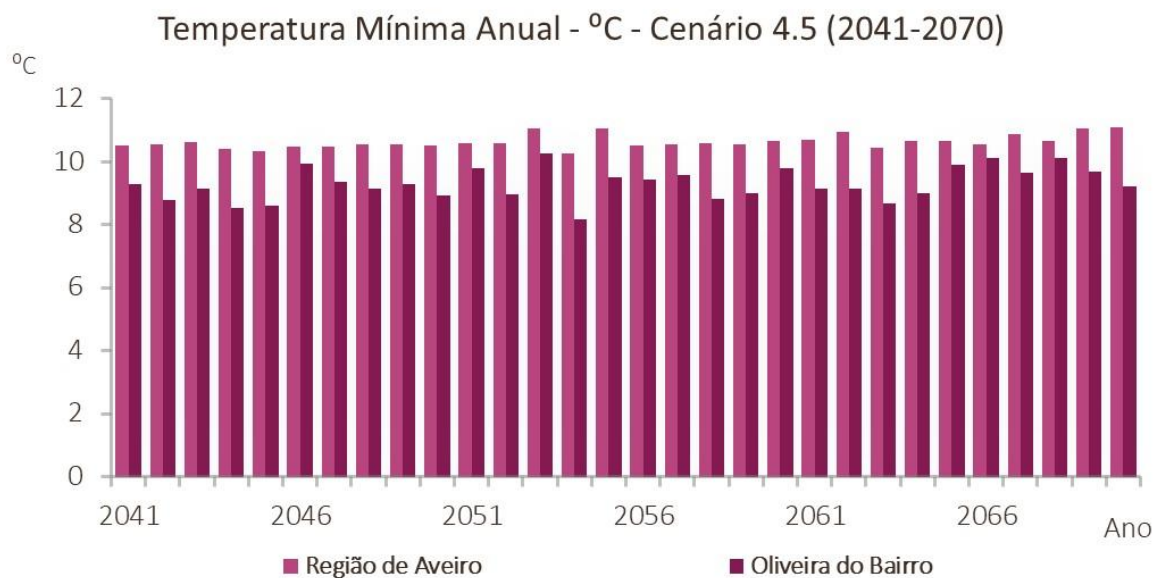


Figura 89 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

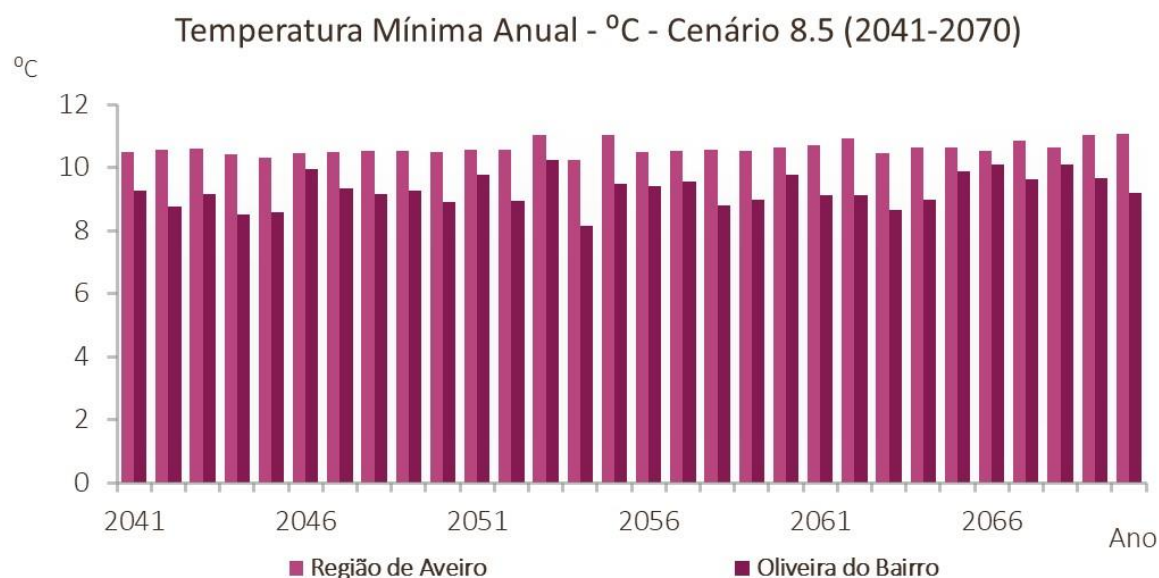


Figura 90 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2070, em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5, a temperatura mínima anual apresenta oscilações, observando-se variações entre 8,17°C e os 10,26°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 8,81°C e os 11,47°C.

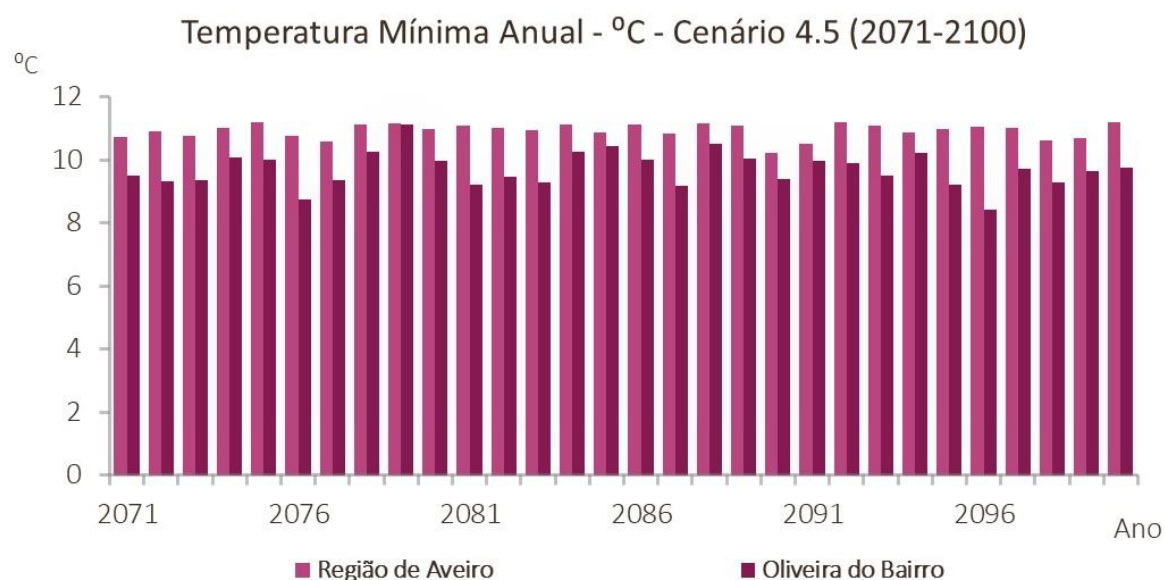


Figura 91 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5

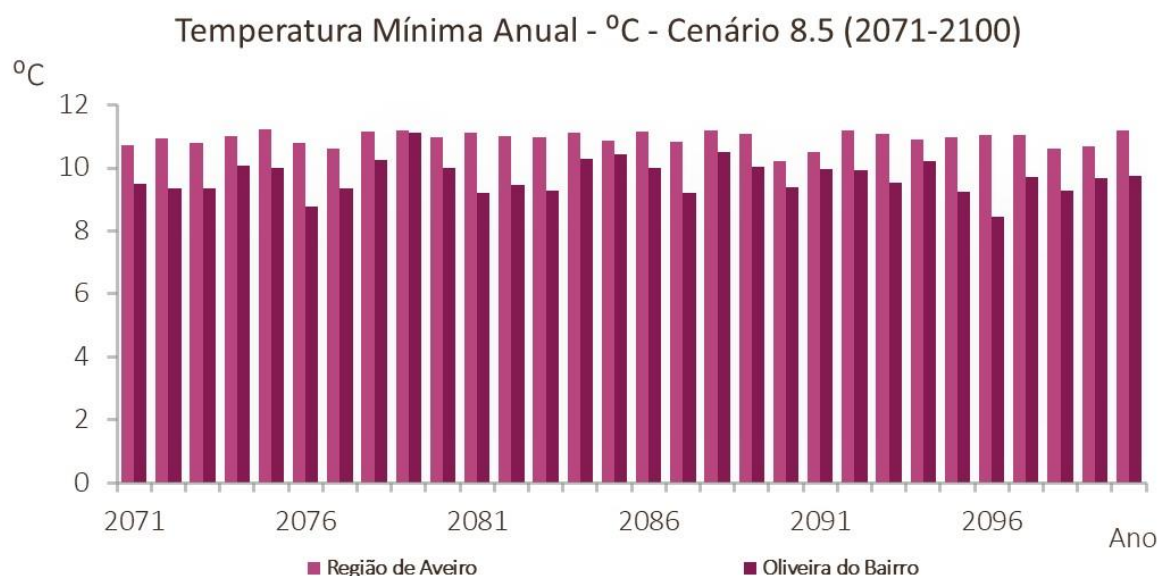


Figura 92 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100 em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações, observando-se variações entre 8,43°C e os 11,14°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre os 9,10°C e os 12,77°C.

– Projeção das anomalias – Temperatura anual

A potencial alteração (anomalia climática) consiste na diferença entre o valor de uma variável climática, num dado período de trinta anos, relativamente ao período de referência. Considerando que os modelos climáticos são representações da realidade, os dados simulados pelos modelos climáticos apresentam, geralmente, um desvio relativamente aos dados observados.

Tabela 6 - Projeções anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5

	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	13,70	0,59	0,95	1,20	2,53
Temperatura máxima anual (°C)	19,35	0,66	0,94	1,16	2,75
Temperatura mínima anual (°C)	8,72	0,57	0,99	1,28	2,51

Ambos os cenários e modelos utilizados, projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século, em Oliveira do Bairro. No que diz respeito às médias mensais da temperatura 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 0,57 e 1,28°C para meio do século (2041-2070) e entre 0,94 e 2,75°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado.

– **Temperatura Máxima Mensal**

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 o verão, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, sendo que, a partir do mês de agosto tendem a diminuir.

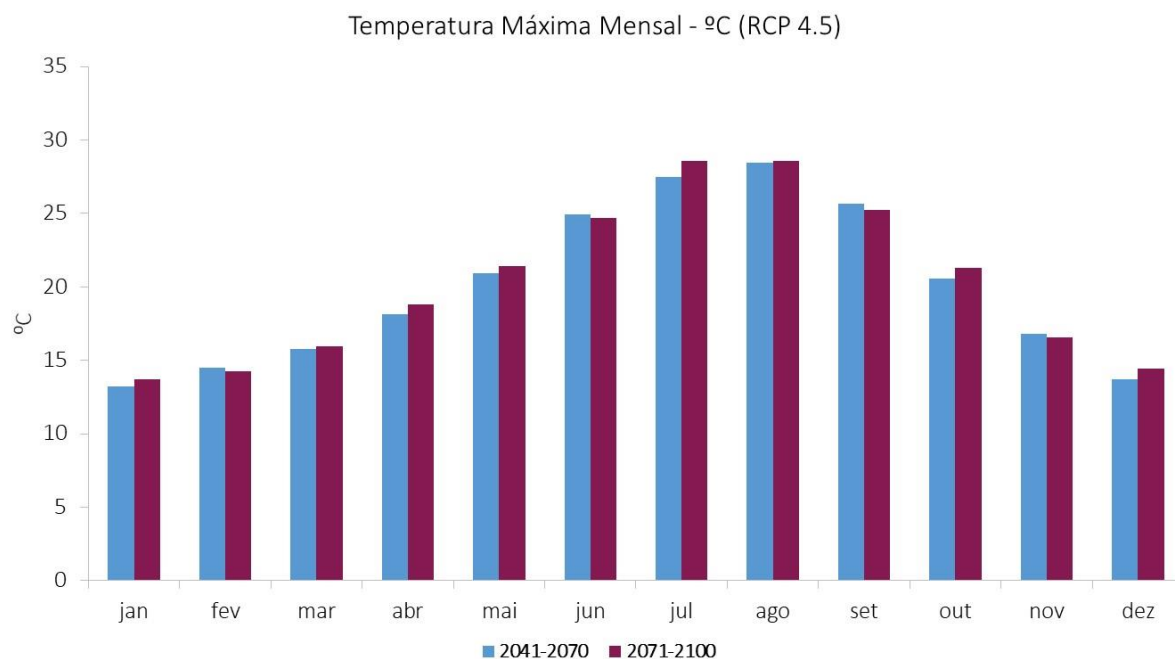


Figura 93 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

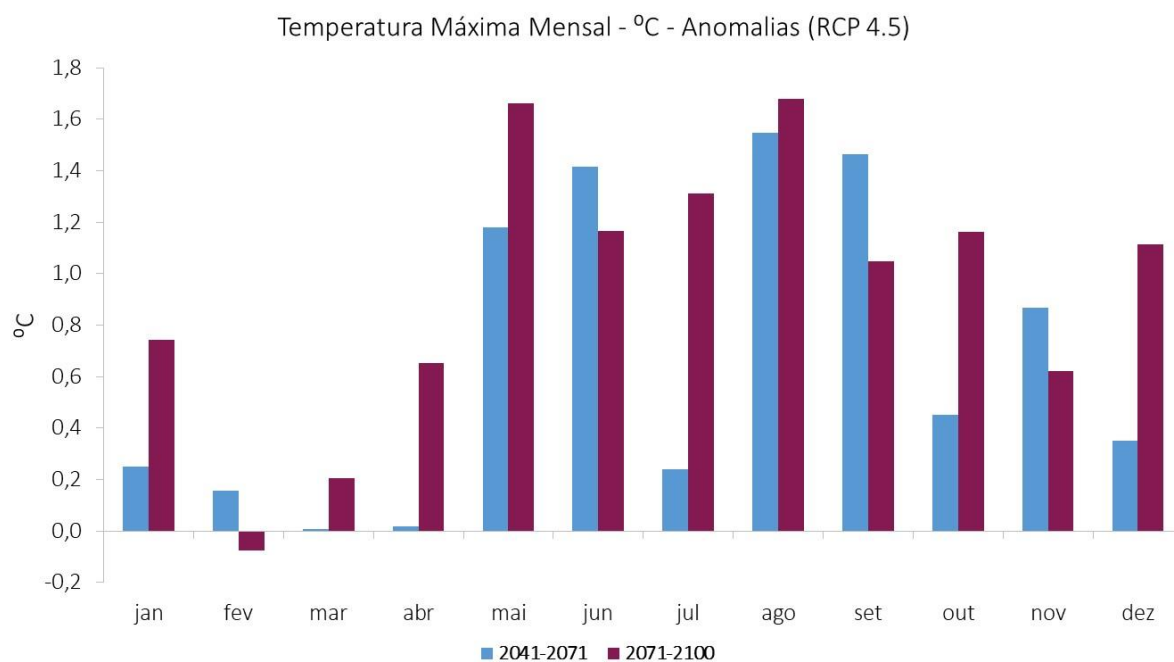


Figura 94 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para a primavera e verão. Relativamente às projeções, as anomalias podem variar até 1,5°C para o ano de 2041-2070 e entre -0,1°C a 1,7°C para o ano de 2071-2100.

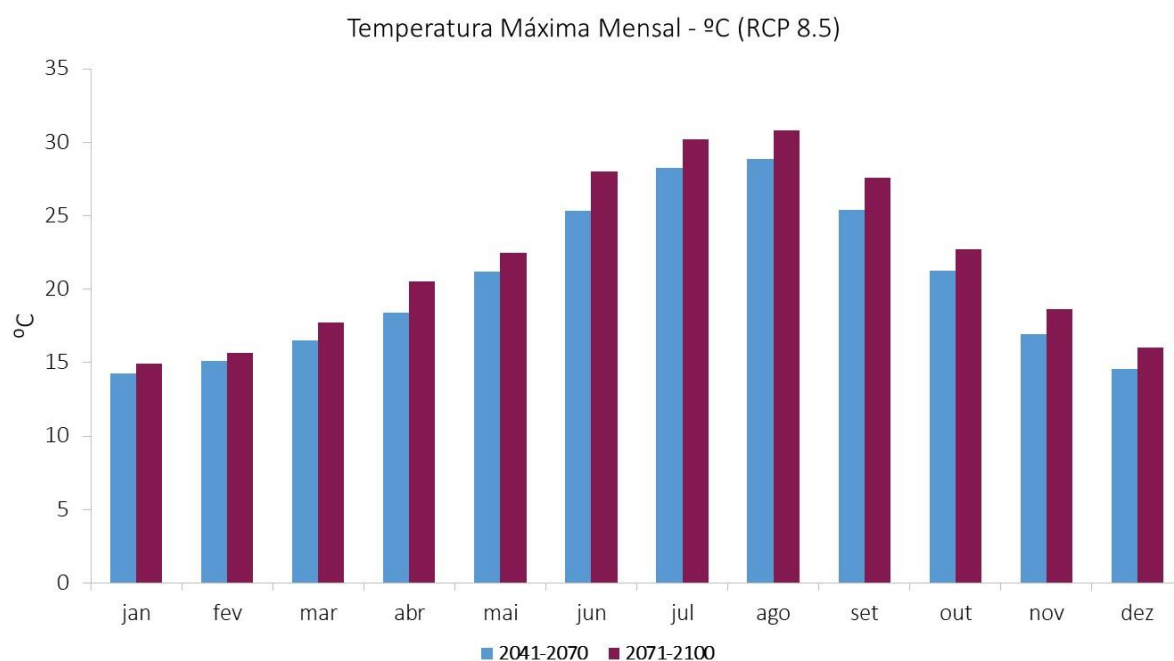


Figura 95 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

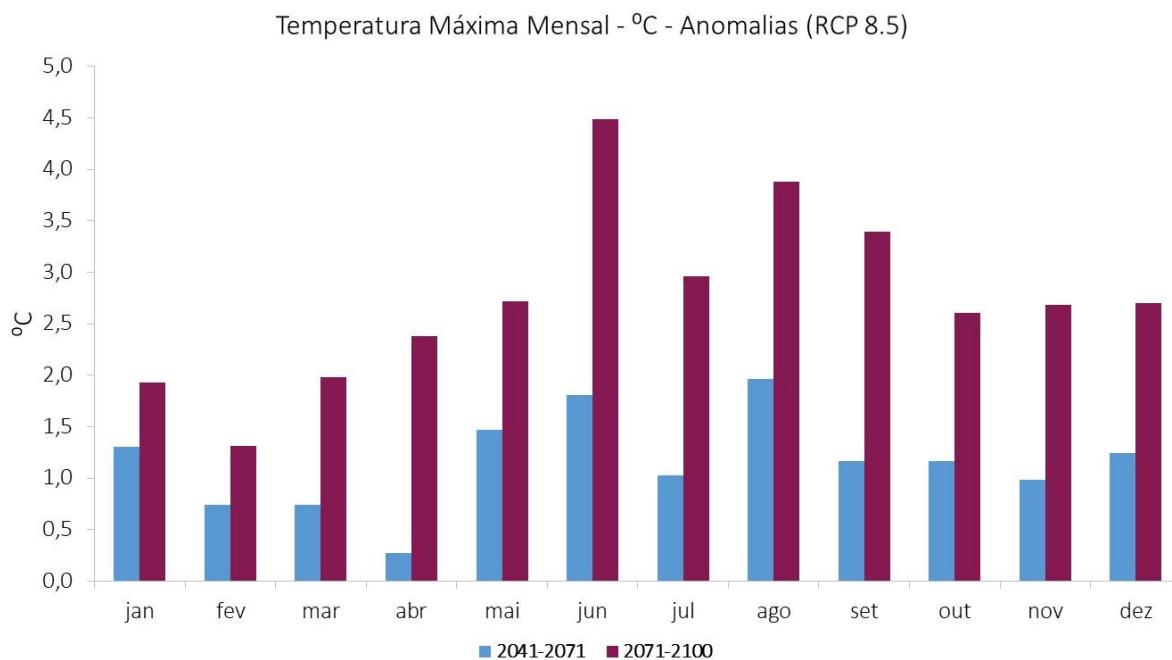


Figura 96 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

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 2,0°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 1,3°C a 4,5°C para o ano de 2071-2100.

– Temperatura Mínima Mensal

Em relação às médias mensais da temperatura mínima, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até ao mês 8 (agosto), sendo o mês 7 (julho) e 8 (agosto) os que apresentam as temperaturas mínimas mais elevadas. As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão e outono; estas projeções possuem diferentes amplitudes e a partir do mês de agosto tendem a diminuir.

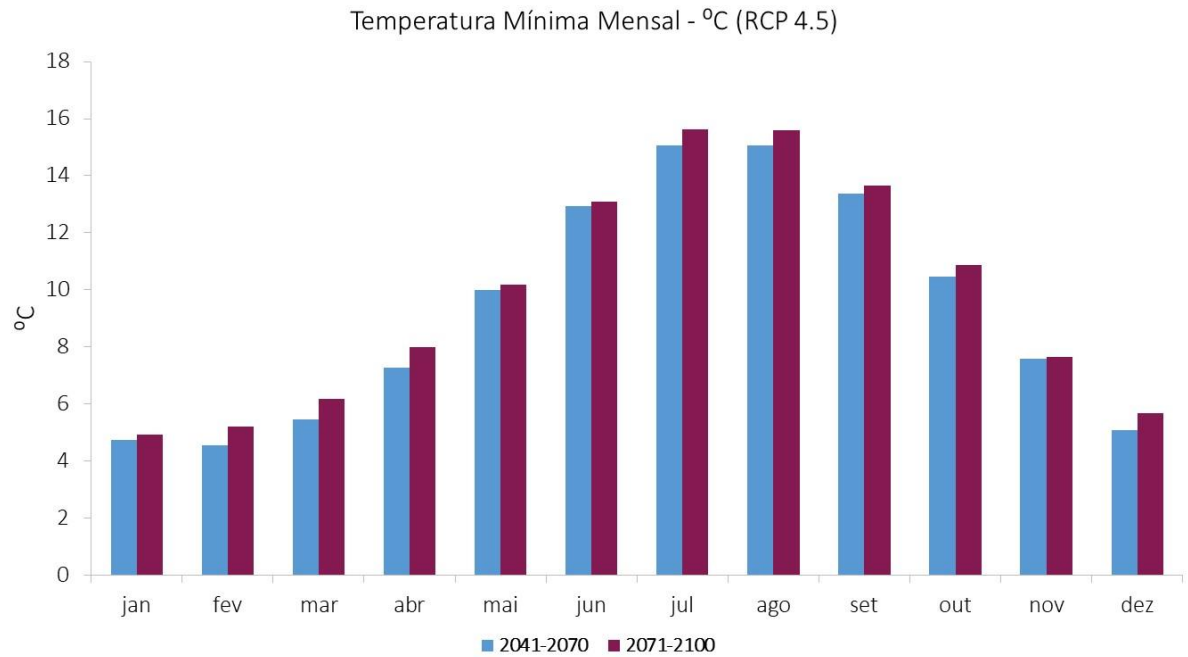


Figura 97 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

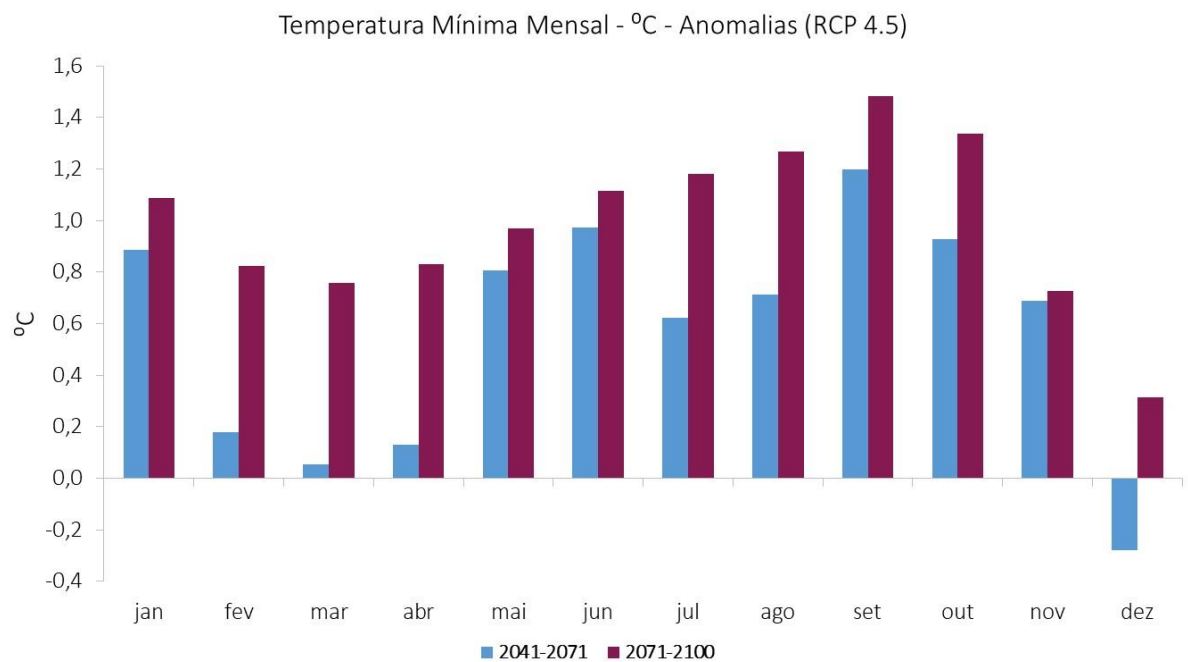


Figura 98 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para o verão - outono. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de -0,3°C a 1,2°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 0,3°C a 1,5°C para o ano de 2071 - 2100.

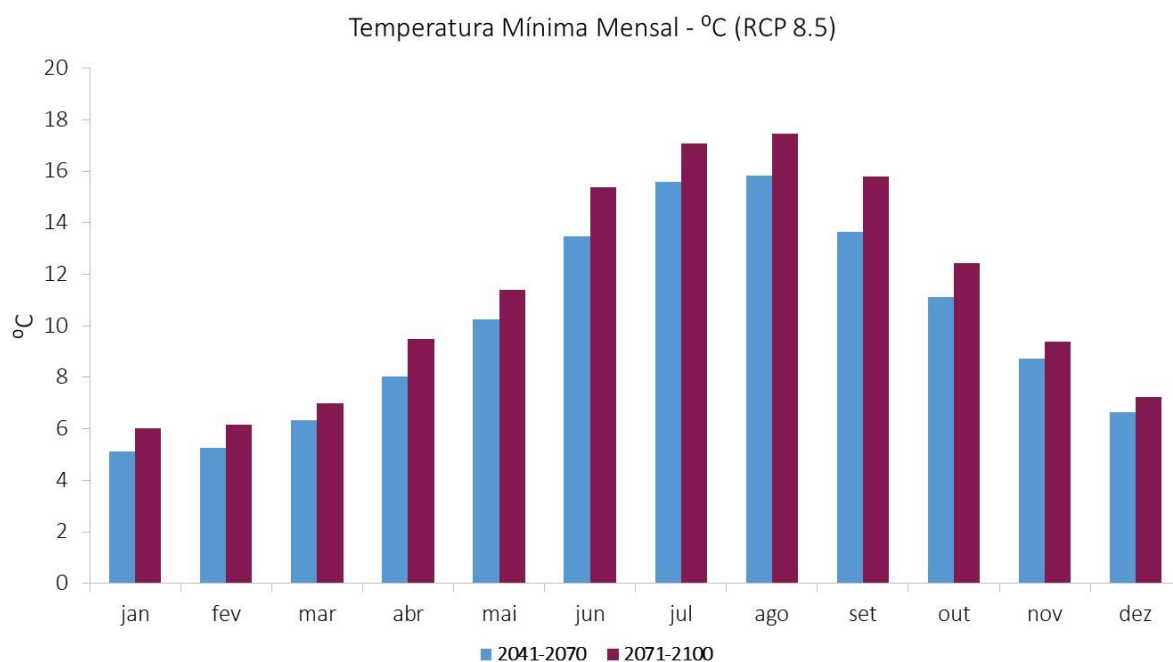


Figura 99 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

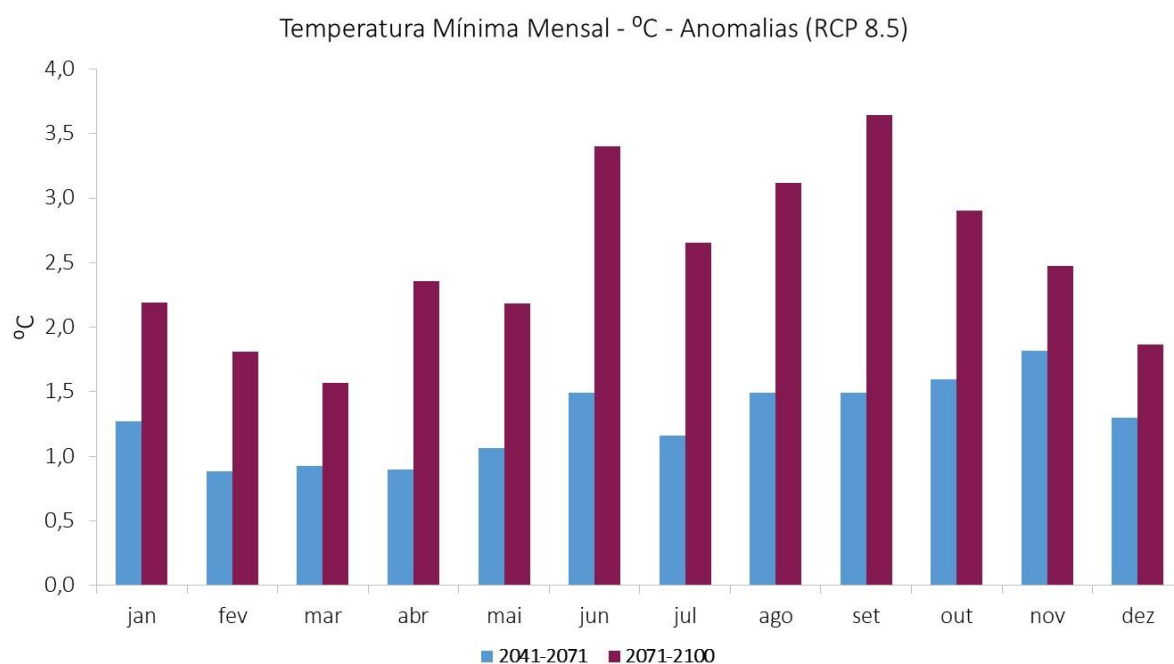


Figura 100 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o verão - outono. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de 0,9°C a 1,8°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 1,6°C a 3,6°C para o ano de 2071-2100.

– **Temperatura Média Mensal**

Em relação às médias mensais da temperatura média, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até ao mês 8 (agosto), sendo o mês 7 e 8 (julho e agosto, respetivamente) os que apresentam as temperaturas médias mais elevadas. As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão e o outono; estas projeções possuem diferentes amplitudes, a partir do mês de agosto tendem a diminuir.

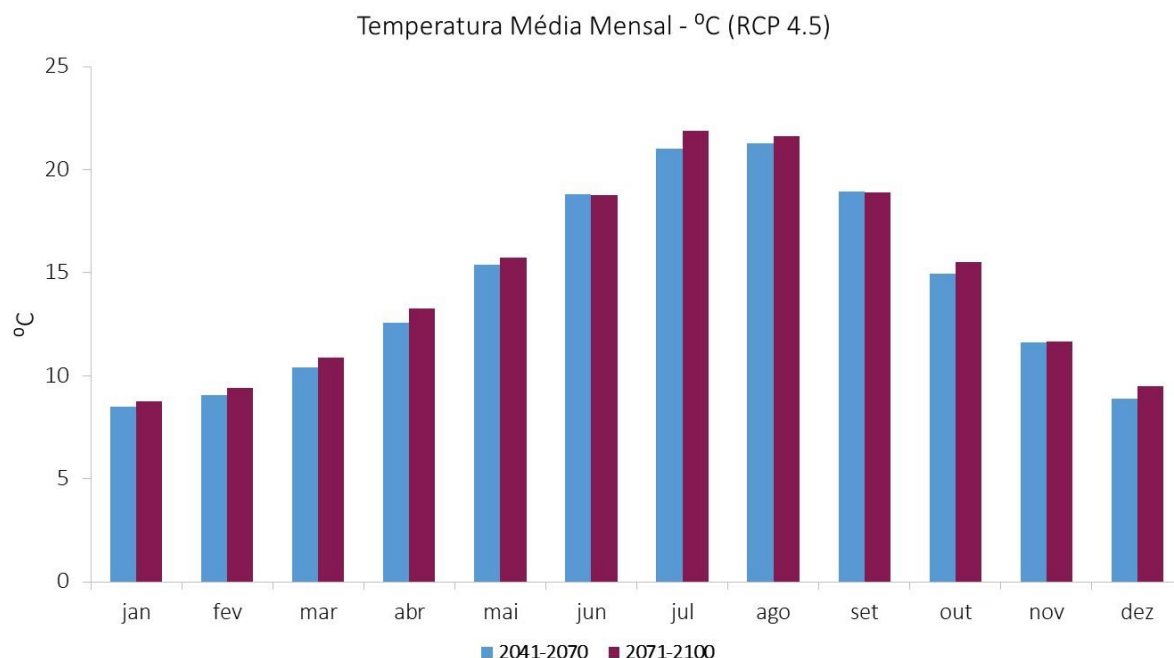


Figura 101 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

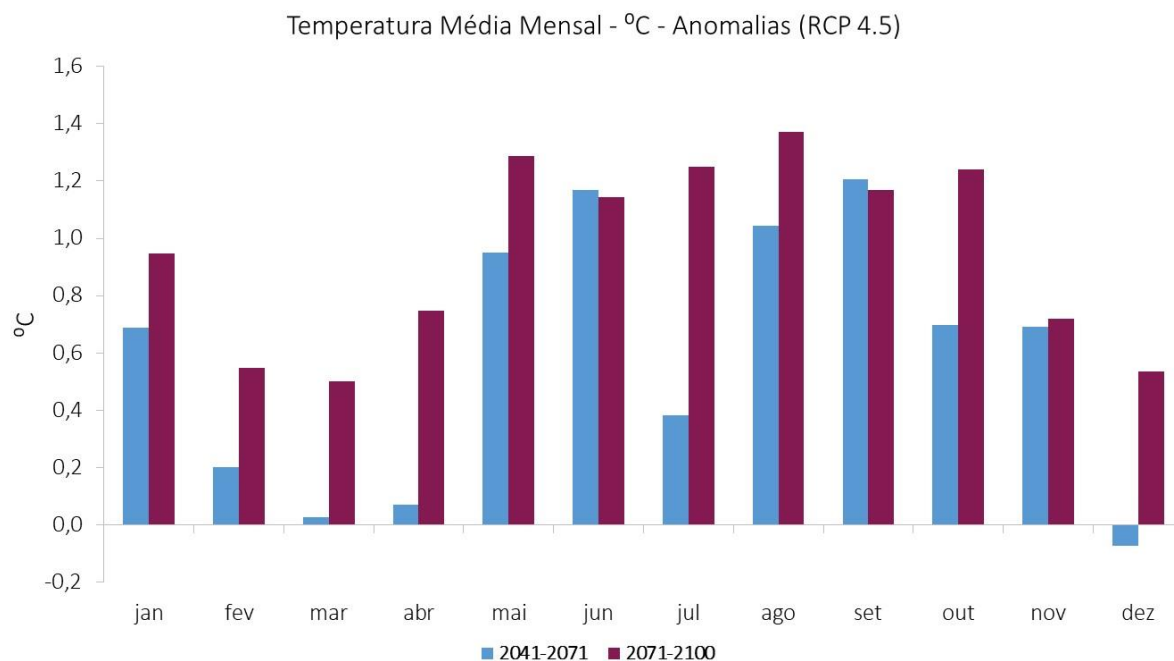


Figura 102 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para o verão - outono. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de $-0,1^{\circ}\text{C}$ a $1,2^{\circ}\text{C}$ para o ano de 2041 - 2070 e entre $0,5^{\circ}\text{C}$ a $1,4^{\circ}\text{C}$ para o ano de 2071-2100.

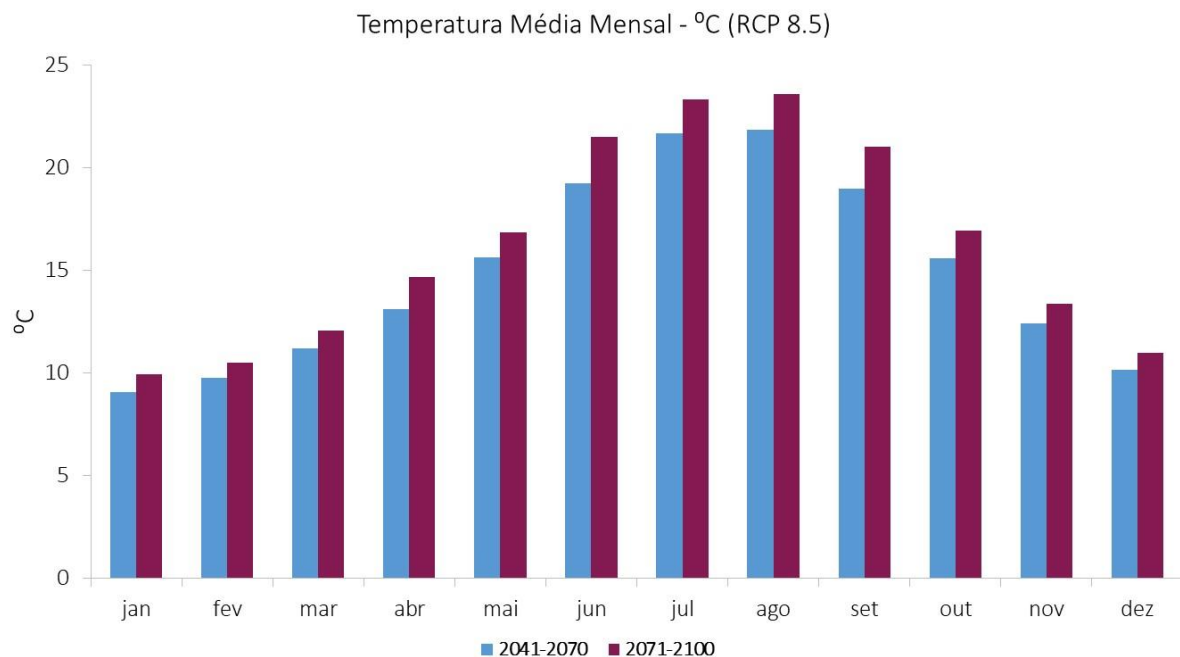


Figura 103 - Projeções da média mensal da temperatura média ($^{\circ}\text{C}$) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

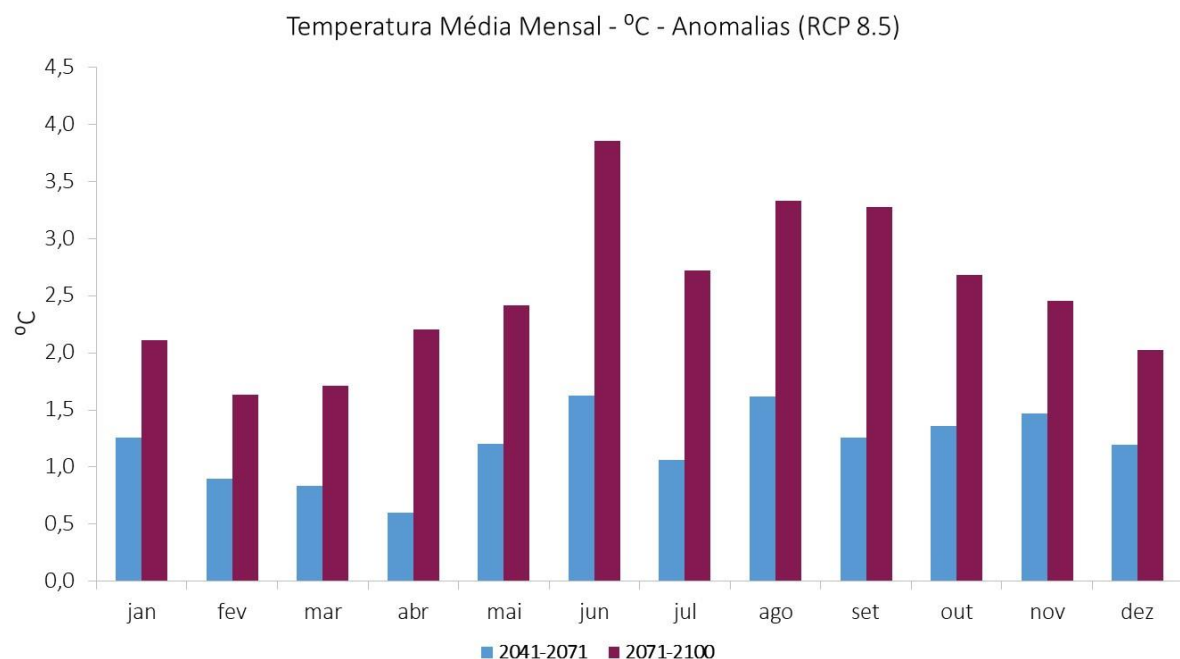


Figura 104 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média ($^{\circ}\text{C}$) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

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

7.6.1.2. Precipitação

- Precipitação média anual

Ambos os cenários projetam para Oliveira do Bairro uma oscilação dos valores de precipitação sendo que se registam, na maioria dos anos, valores abaixo dos registados para a região.

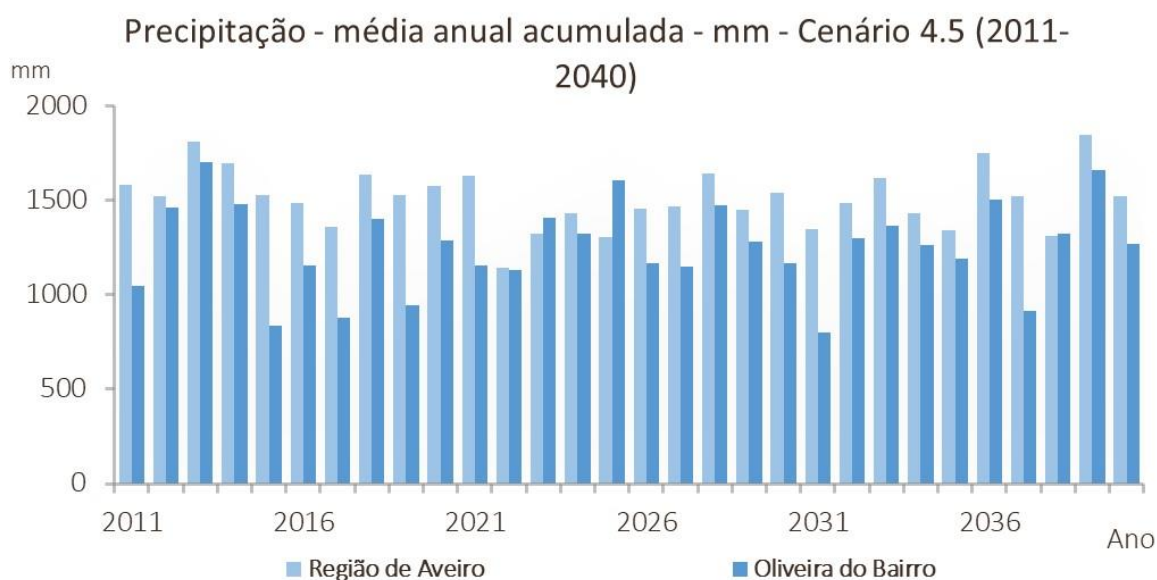


Figura 105 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5

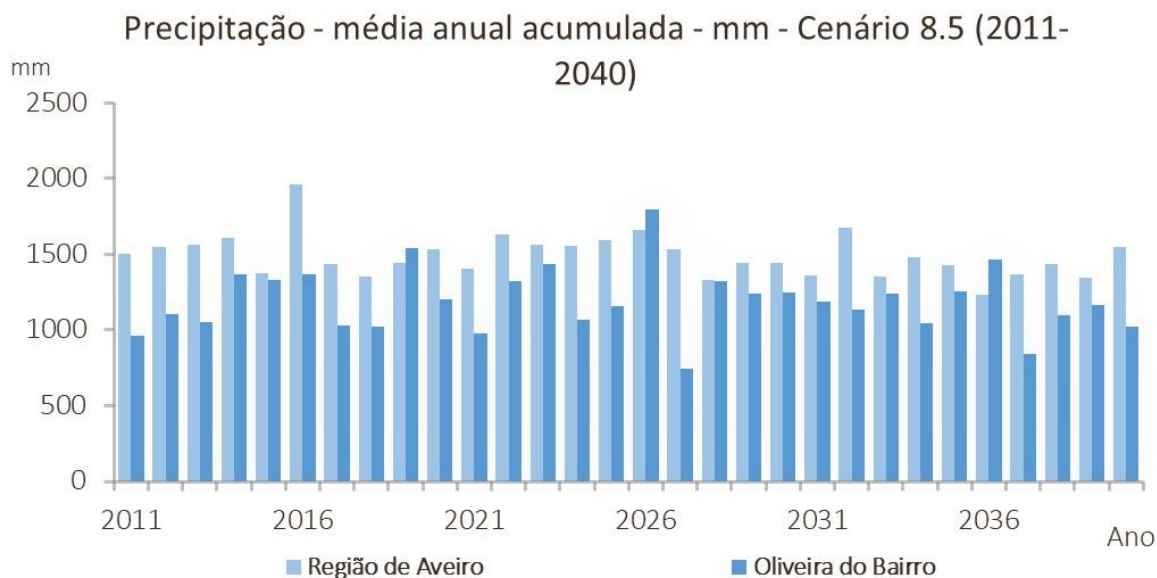


Figura 106 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5, a média anual apresenta algumas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 797 e 1700 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 746 e 1798 mm.

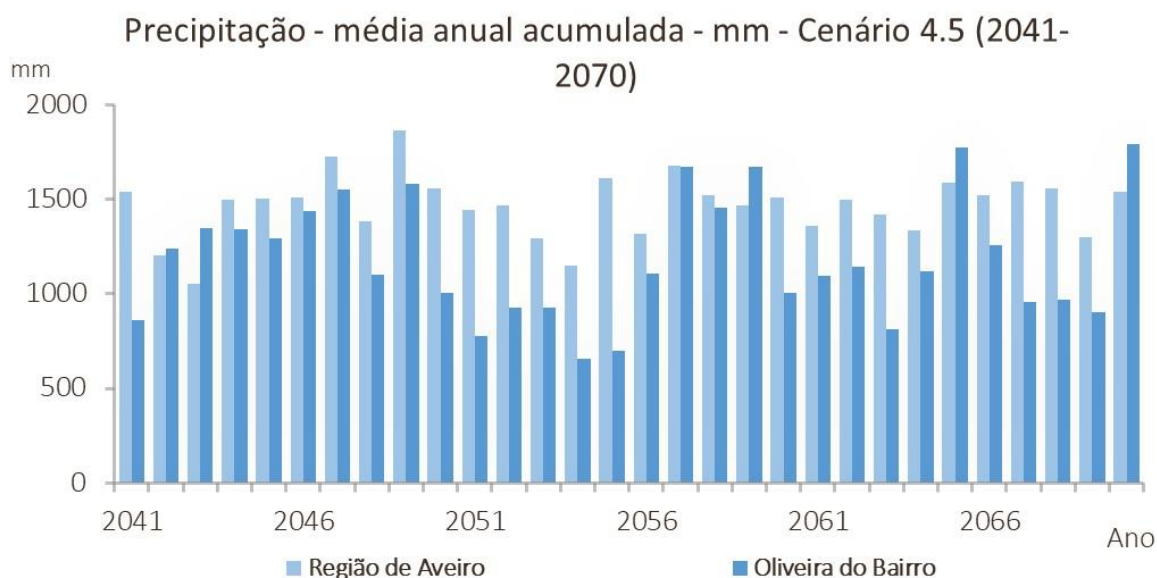


Figura 107 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

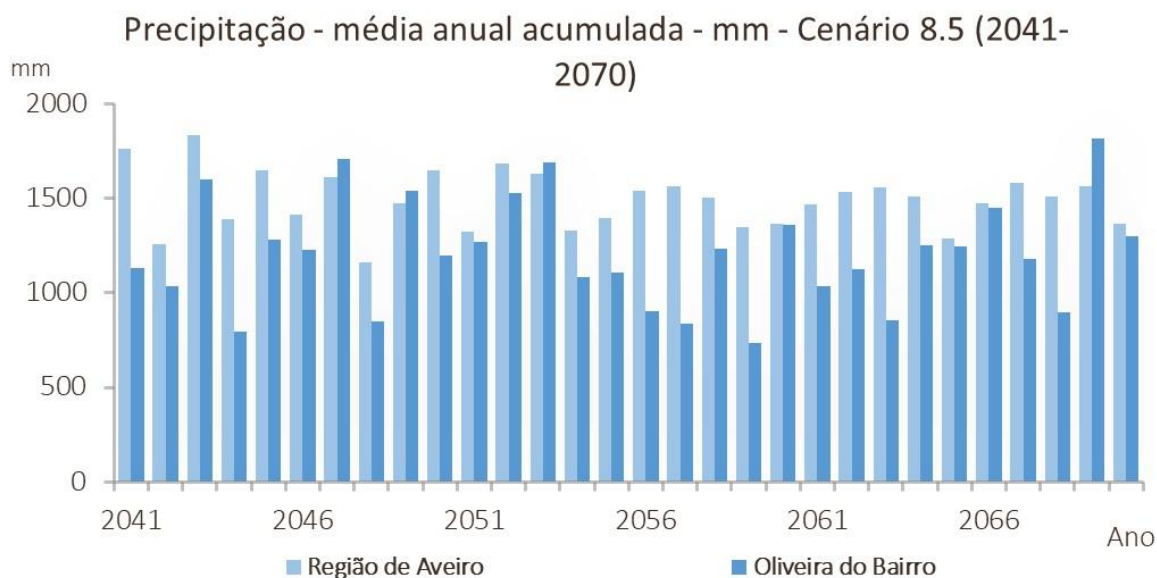


Figura 108 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2100 em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5 a média anual apresenta oscilações, observando-se variações entre 656 e 1794 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 732 e 1818 mm.

Relativamente ao período 2041-2070, os cenários projetam, para Oliveira do Bairro, uma oscilação nos valores.

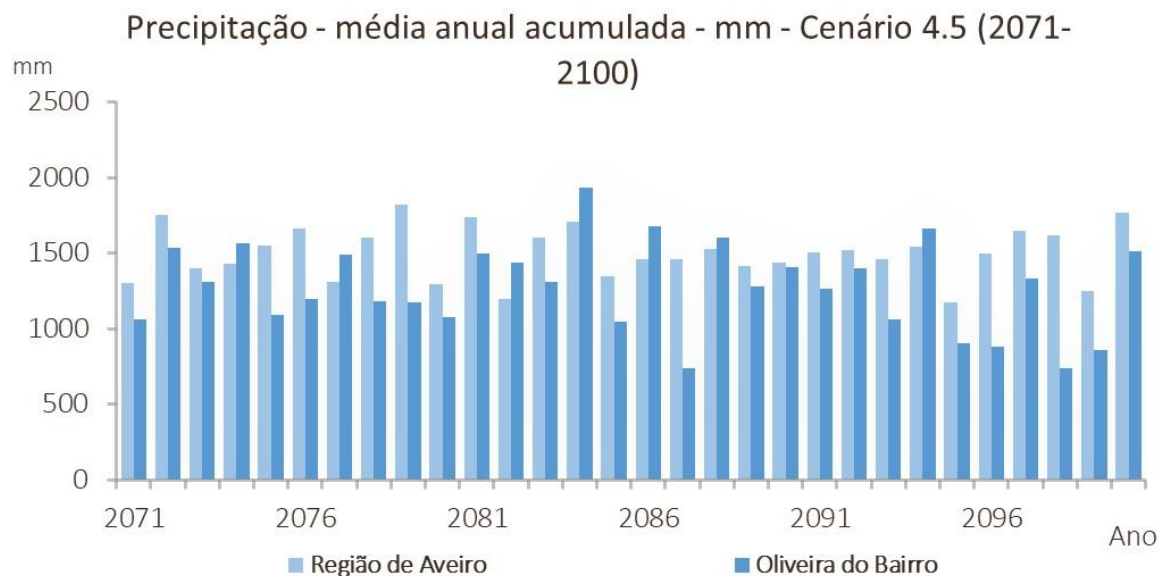


Figura 109 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5

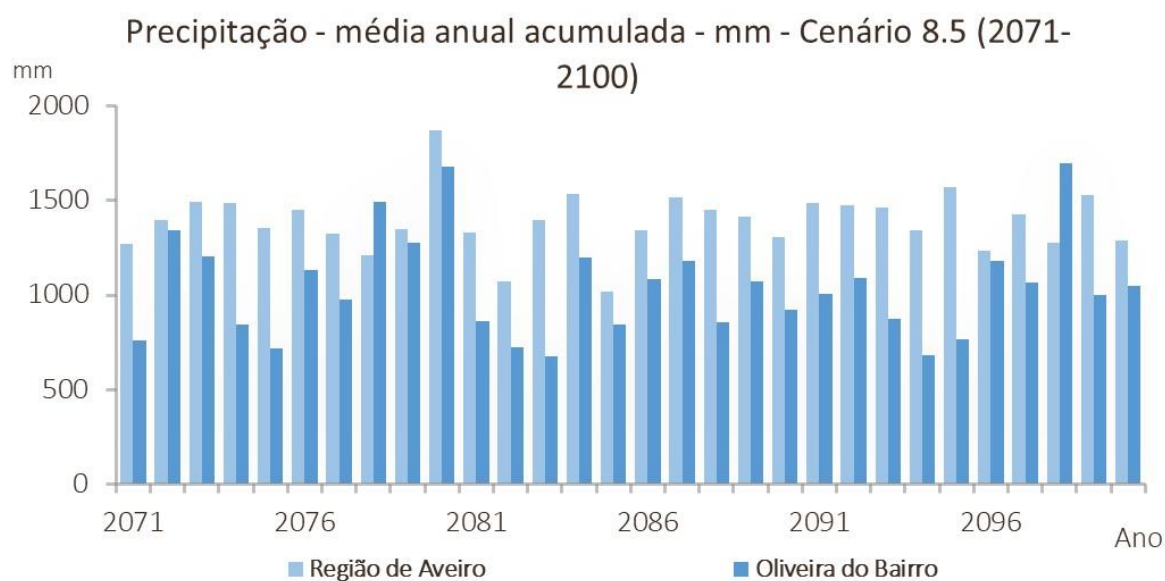


Figura 110 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100, em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5, a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 738 e 1934 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações, observando-se variações entre 676 e 1700 mm.

– **Projeção das anomalias – Precipitação anual**

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual em Oliveira do Bairro, até ao final do século. Consoante o cenário, as projeções apontam para uma redução sendo que as anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias da precipitação, apontam para variações que podem chegar aos -211,79 mm.

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

	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1254,01	-71,37	21,62	-44,89	-211,79

– **Precipitação Mensal e Projeção das Anomalias**

Relativamente à variável precipitação e à análise anual das anomalias, observa-se a ocorrência de anomalias mensais de precipitação negativa, ou seja, projeção de ocorrência de chuva em menor quantidade comparativamente com o período de referência.

Ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média até ao mês 7 e mês 8 (julho e agosto), sendo estes meses os que apresentam a menor percentagem de precipitação. As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, a partir do mês de agosto esta tende a aumentar.

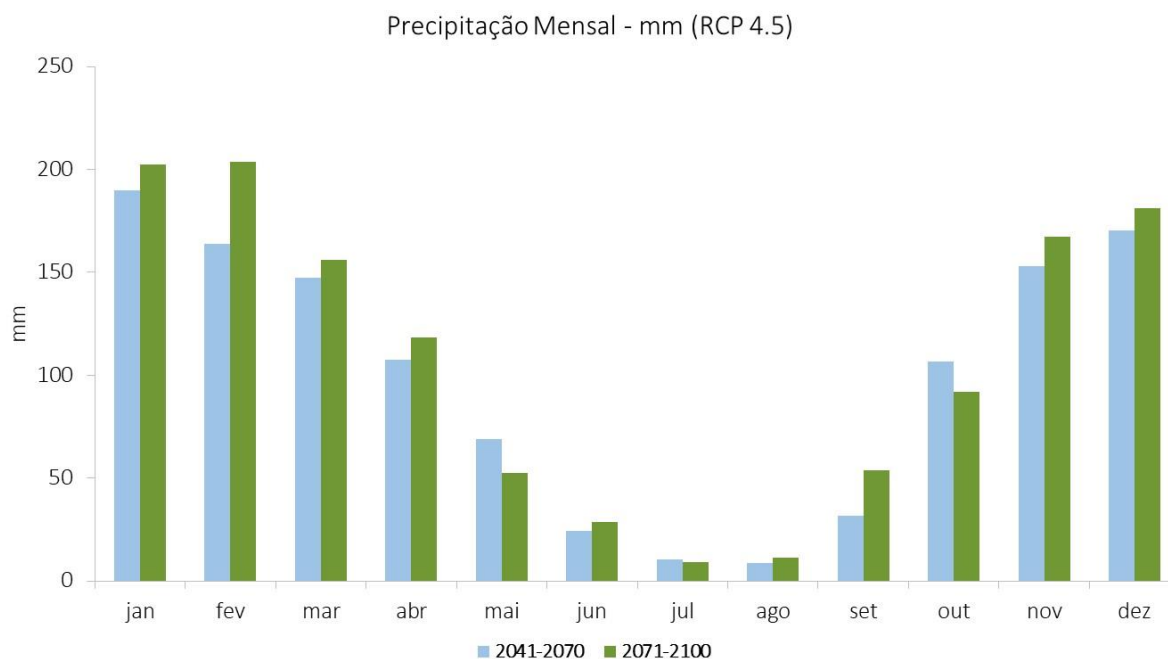


Figura 111 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

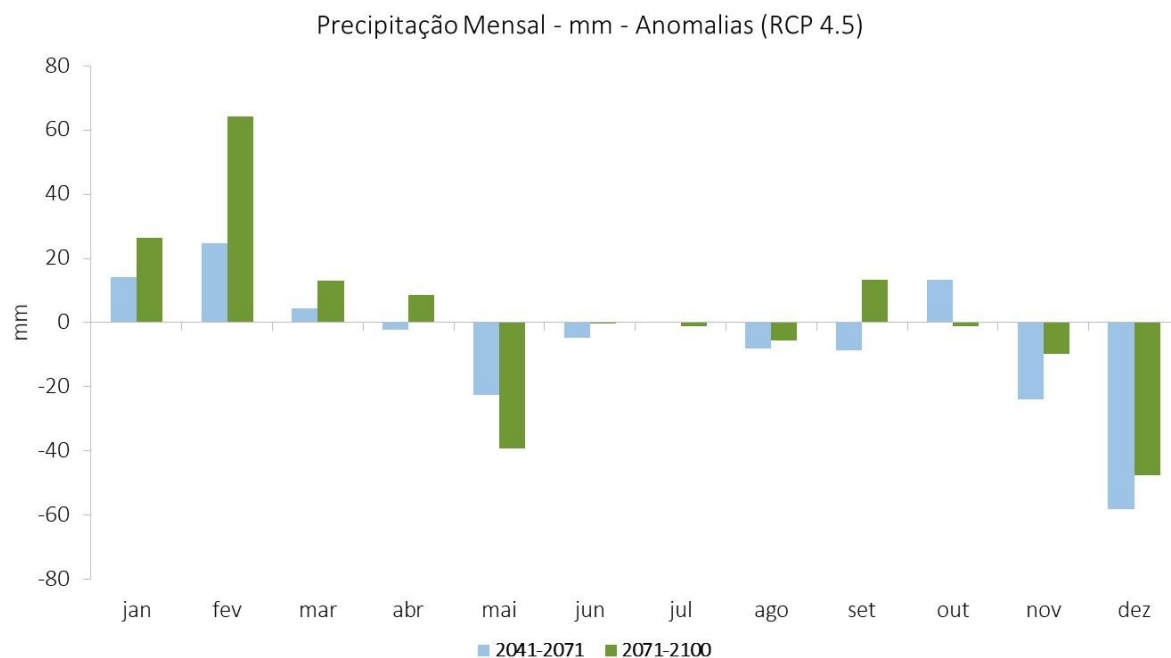


Figura 112 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre -58,1mm a 24,7mm para o ano de 2041 - 2070 e entre -47,5mm a 64,3mm para o ano de 2071 - 2100.

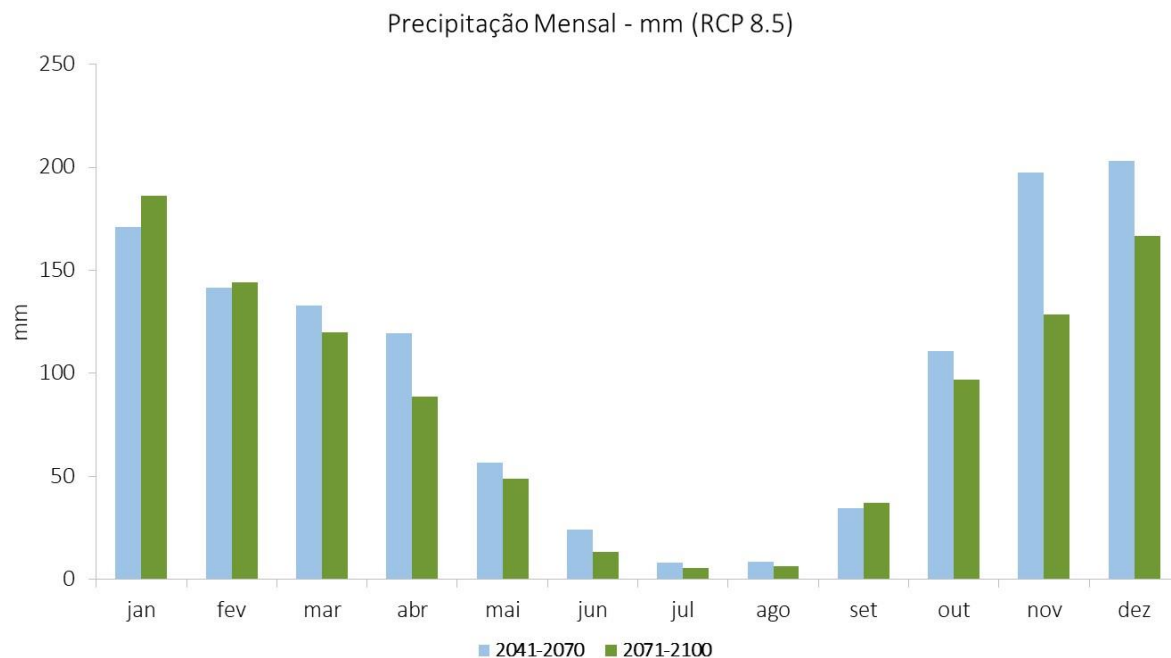


Figura 113 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

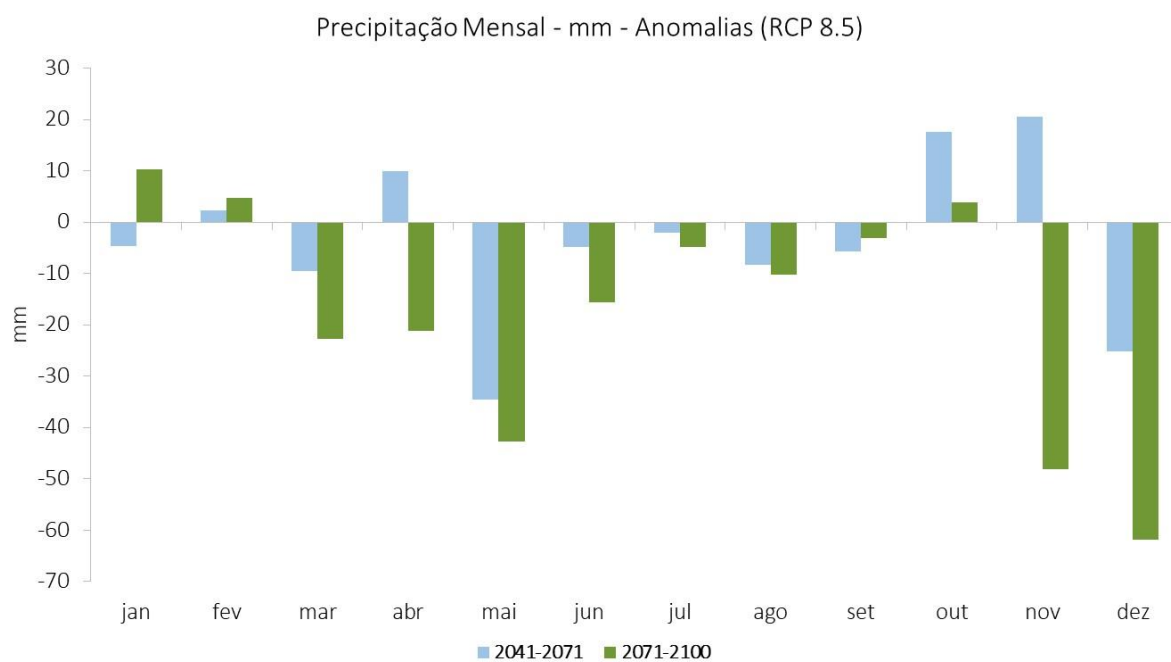


Figura 114 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o inverno. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre -36,6mm a 20,6mm para o ano de 2041 - 2070 e entre -61,8mm a 10,3mm para o ano de 2071 - 2100.

7.6.1.3. Vento

- Velocidade 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, sendo esta devida, fundamentalmente, à localização geográfica de Oliveira do Bairro.

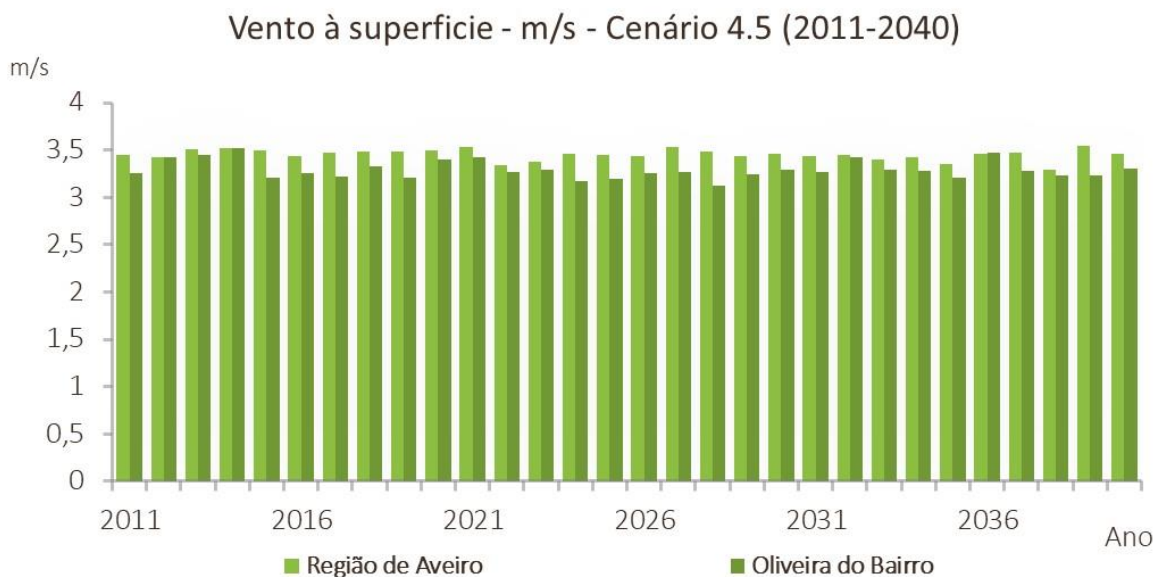


Figura 115 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040– cenário RCP 4.5

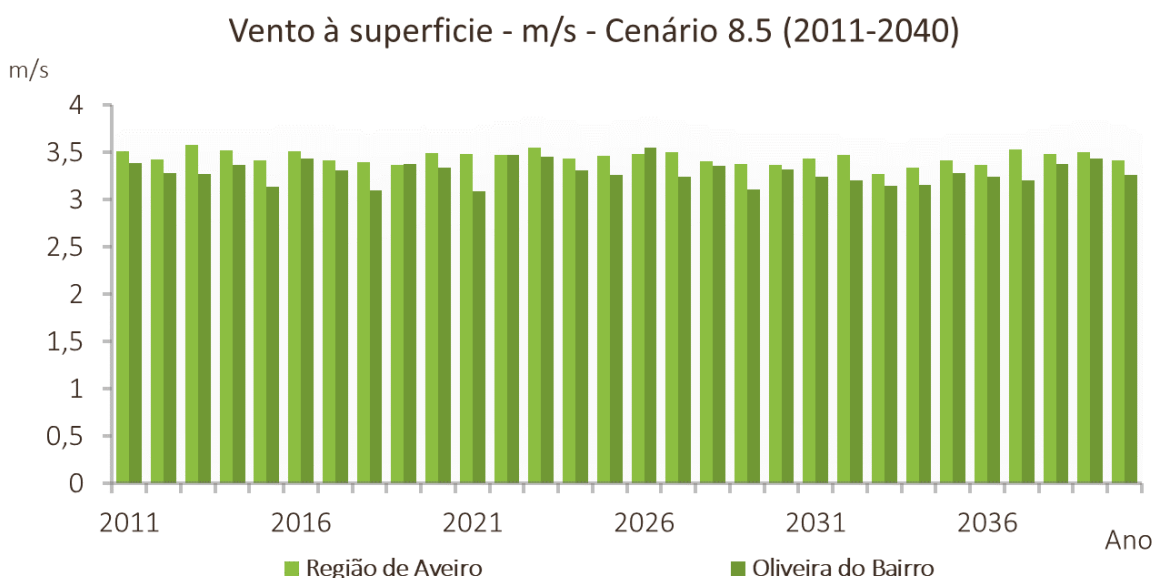


Figura 116 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5, a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 3,12m/s e os 3,51m/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 3,08m/s e os 3,54m/s.

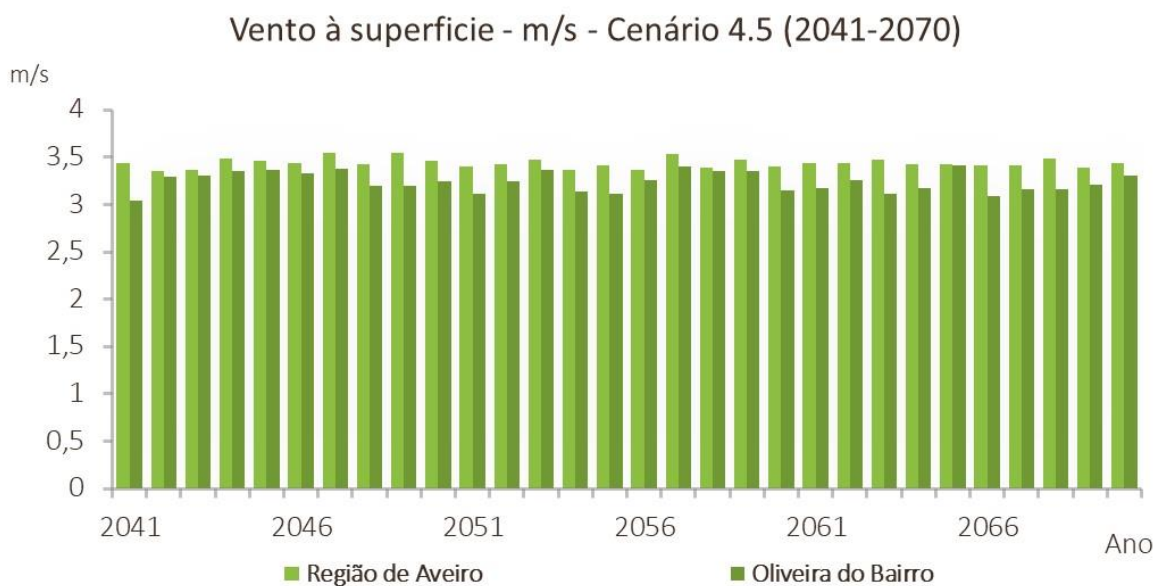


Figura 117 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

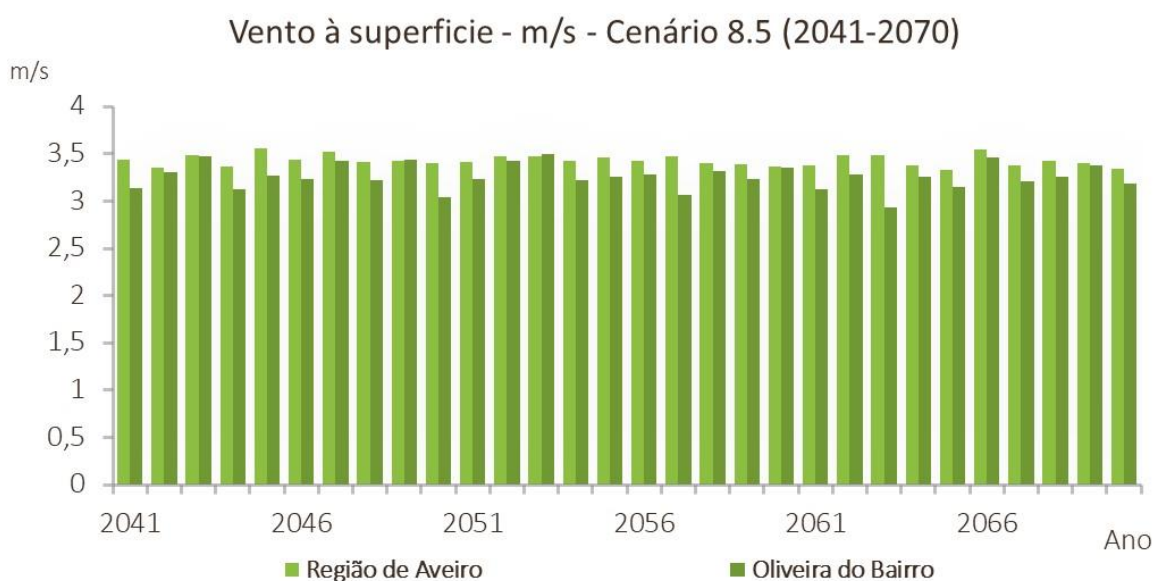


Figura 118 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2070, em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5, a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 3,04m/s e os 3,41m/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 2,93m/s e os 3,49m/s.

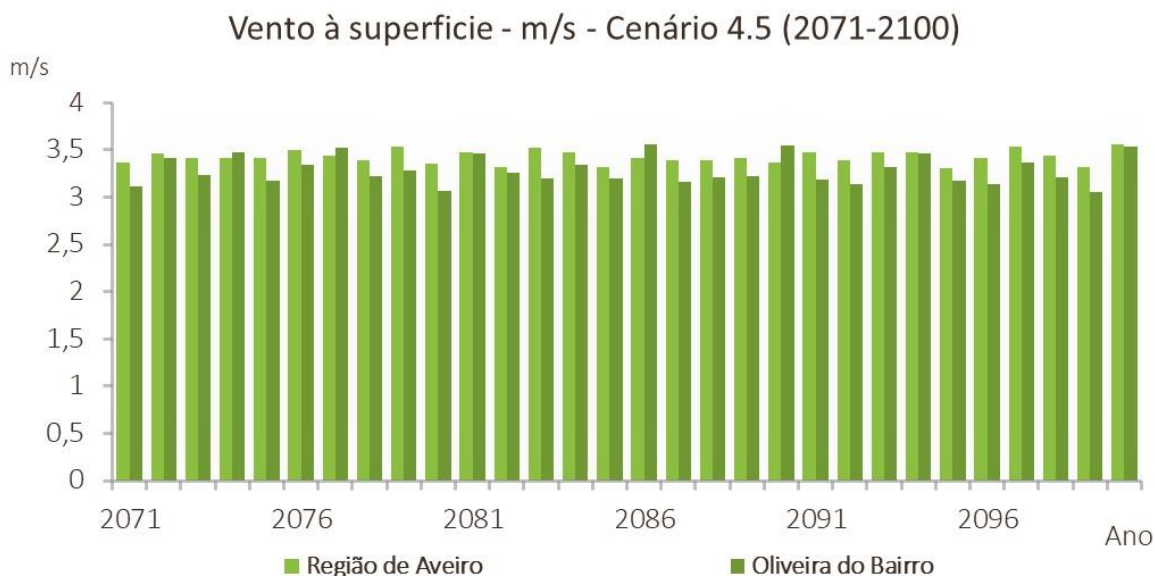


Figura 119 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5

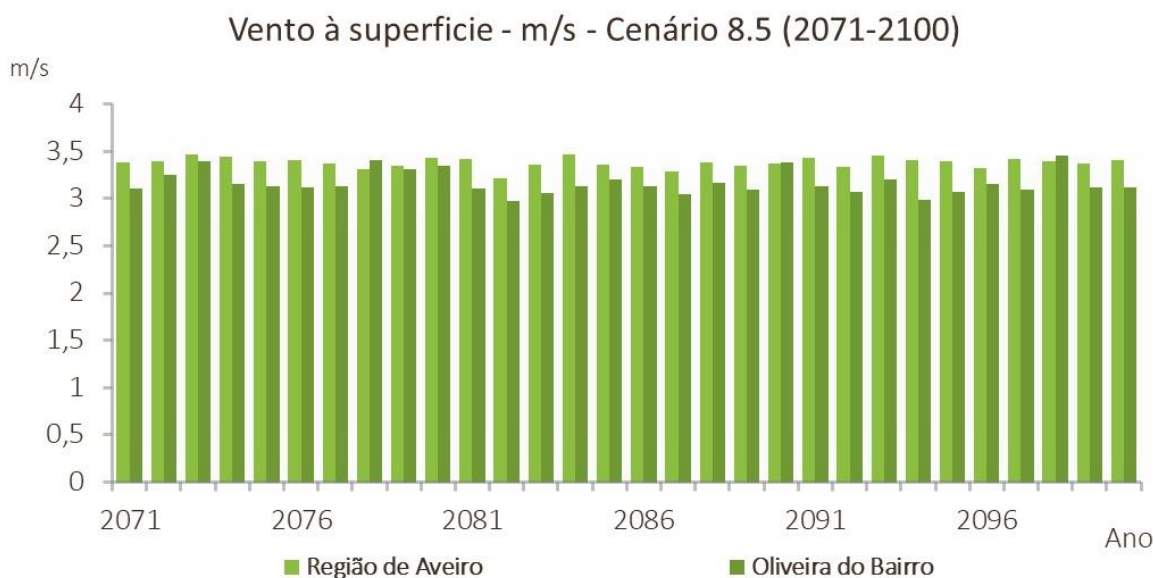


Figura 120 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100 em Oliveira do Bairro e no cenário 4.5 a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 3,06m/s e os 3,56m/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 2,97m/s e os 3,46m/s.

– **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 8 - Projeções anomalias climáticas – velocidade do vento – cenários RCP 4.5 e 8.5

	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Velocidade do vento à suoerficie (m/s)	3,29	-0,05	0,00	-0,03	-0,12

7.6.1.4. 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 de ondas de calor (até +1,6 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 no Concelho de Oliveira do Bairro.

Tabela 9 - Projeções dos índices de extremos climáticos

Variáveis Climáticas	Histórico	Cenários	Anomalias (médias anuais)	
			2041 - 2070	2071 - 2100
Temperatura média (°C)	13,70	RCP 4.5	+0,59	+0,95
		RCP 8.5	+1,20	+2,53
Temperatura Máxima (°C)	19,35	RCP 4.5	+0,66	+0,94
		RCP 8.5	+1,16	+2,75
Temperatura Mínima (°C)	8,72	RCP 4.5	+0,57	+0,99
		RCP 8.5	+1,28	+2,51
Ondas de calor (nº)	0	RCP 4.5	1	1
		RCP 8.5	1	1,6
Número médio de dias com elevadas temperaturas (T _{máx} ≥ 35°C)	5,1	RCP 4.5	8,4	7,7
		RCP 8.5	9,3	22
Número médio de noites tropicais (T _{min} ≥ 20°C)	3,6	RCP 4.5	3,7	4,6
		RCP 8.5	6,3	16,6
Número médio de noites de geada (T _{min} ≥ 0°C)	17,6	RCP 4.5	15,5	12
		RCP 8.5	8,9	5,4
Precipitação (mm)	1254,01	RCP 4.5	-71,37	21,62
		RCP 8.5	-44,89	-211,79
Número de dias de chuva (Pr > 1mm)	132,9	RCP 4.5	124,7	126,7
		RCP 8.5	126,7	107,7

7.6.2. Ficha climática do Município de Oliveira do Bairro

As principais alterações climáticas projetadas para o Concelho de Oliveira do Bairro são apresentadas de forma resumida na figura abaixo, constituindo-se como ficha climática do concelho.

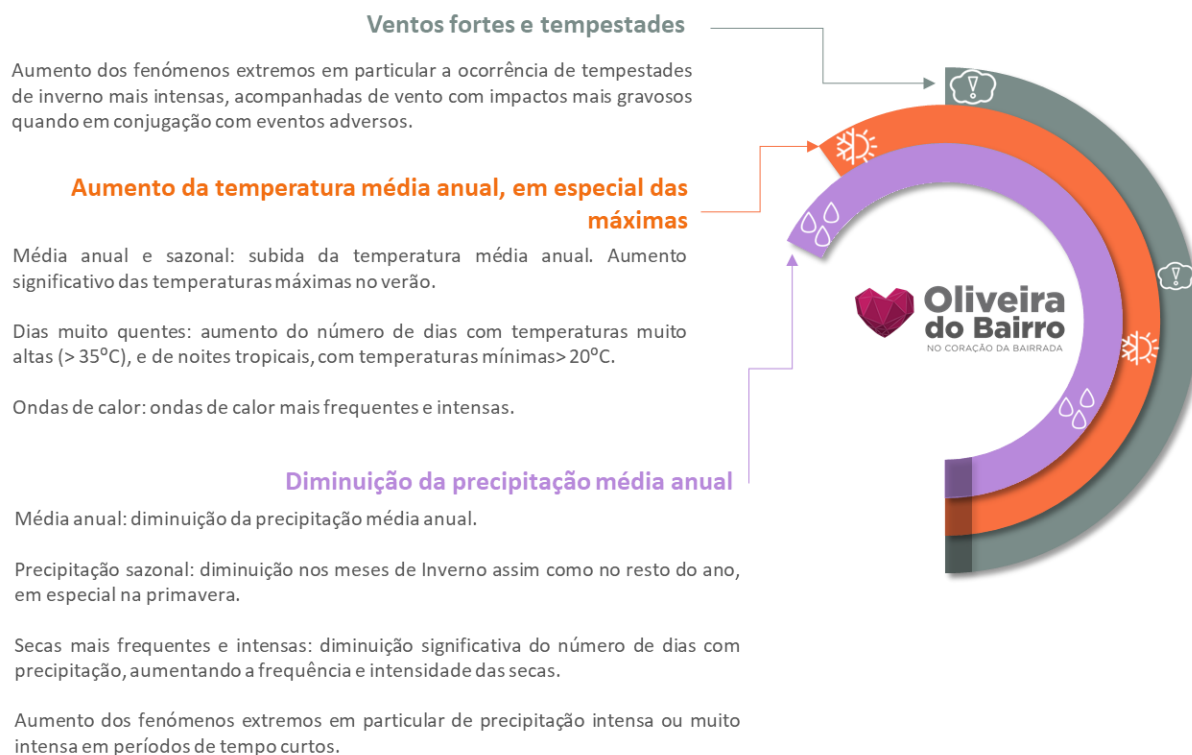


Figura 121 - Ficha Climática – resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Concelho de Oliveira do Bairro.



8

Caracterização e análise de risco

8.1. Vulnerabilidades atuais

Após identificados os setores prioritários e os indicadores fundamentais para melhor caracterizar a vulnerabilidade de Oliveira do Bairro, 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, a segurança do abastecimento energético, entre outros abaixo descritos.

8.1.1. *Uso do solo*

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

Na figura seguinte são ilustrados os principais usos e ocupações do solo no Concelho de Oliveira do Bairro.

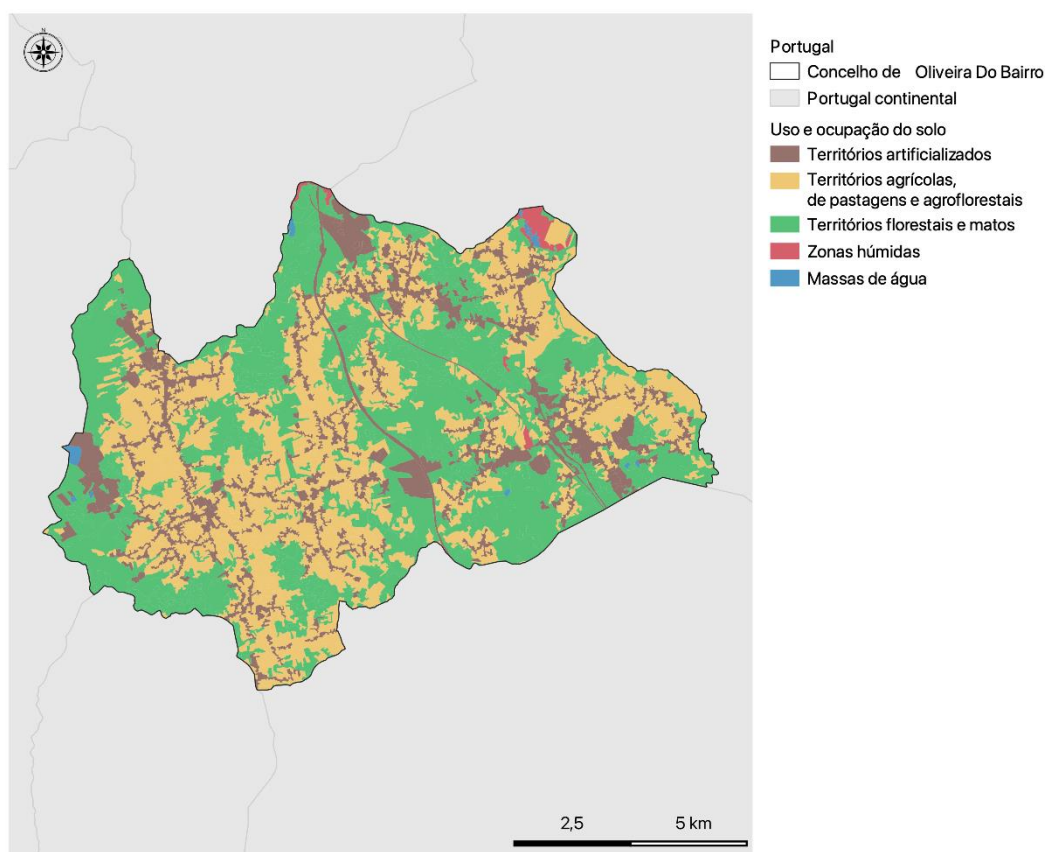


Figura 122 - Uso e ocupação do solo⁵²

Ao nível do uso e ocupação do solo, no Concelho de Oliveira do Bairro destaca-se a predominância de territórios agrícolas, de pastagens e agroflorestais, assim como, áreas florestais e matos. Verifica-se,

⁵² Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

ainda, a presença de áreas artificializadas nas quatro freguesias. Nas freguesias de Oiã e na U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa verifica-se a presença de corpos de água bastante significativos e relevantes.

A faixa de proteção do Biótopo Corine da Pateira de Fermentelos estende-se até ao concelho de Oliveira do Bairro. O Biótopo Corine no concelho ocupa uma área de 12,1 Km² e localiza-se na margem esquerda do Rio Cértima - 62,8% dessa área situa-se na freguesia de Oiã o que equivale a 28,6% da área desta freguesia. Os restantes 37,2% de área de Biótopo Corine localizam-se na freguesia de Oliveira do Bairro equivalendo a 19,4% da área desta freguesia.⁵³

São áreas de elevada sensibilidade às Alterações Climáticas, cuja preservação deve ser priorizada pelo elevado valor ecológico, económico e social que apresentam.

Oliveira do Bairro está integrado no PROF - Centro Litoral, em vigor desde 2006 e enquadrado nas sub-regiões Gândaras Norte e Entre Vouga e Mondego, juntamente com outros concelhos; a sua representação espacial corresponde a 5% da sub-região de Gândaras Norte e 3% na sub-região Entre Vouga e Mondego.

Segundo este instrumento, a subzona Gândaras Norte tem um elevado potencial para floresta destinada à produção de material lenhoso com elevado valor de mercado, podendo, ao mesmo tempo, proporcionar um enquadramento paisagístico com possibilidade de se desenvolverem atividades de recreio e lazer, propiciando uma melhor qualidade de vida às populações residentes. A esta sub-região está ainda inerente a proteção do litoral e do solo. A subzona de Entre Vouga e Mondego caracteriza-se por um elevado potencial para a produção lenhosa, bem como para a silvo pastorícia, caça, e pesca em águas interiores.⁵³

⁵³ Fonte: Agenda 21 Local de Oliveira do Bairro - Relatório de Diagnóstico Seletivo, 2007

Na figura 123 são apresentadas as principais localizações de instalações e infraestruturas, nomeadamente dos principais equipamentos públicos e privados, no território de Oliveira do Bairro.

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

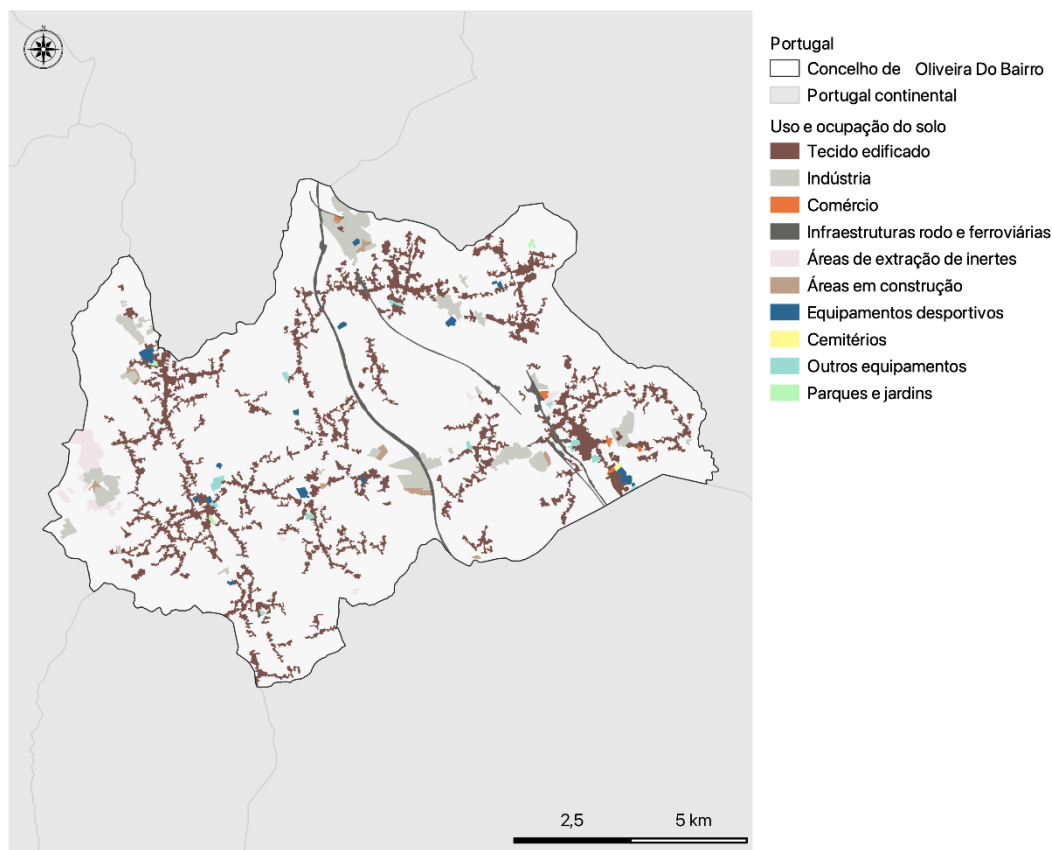


Figura 123 - Territórios artificializados⁵⁴

Da análise da figura anterior verifica-se que em Oliveira do Bairro se destaca o tecido edificado, disperso por todo o território. Podem observar-se também diversas zonas industriais.

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

⁵⁴ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

cultivo em muitas regiões, verificando-se que as datas de floração e colheita dos cereais ocorrem mais cedo.

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

Na figura 124 são apresentados os territórios agrícolas de Oliveira do Bairro.

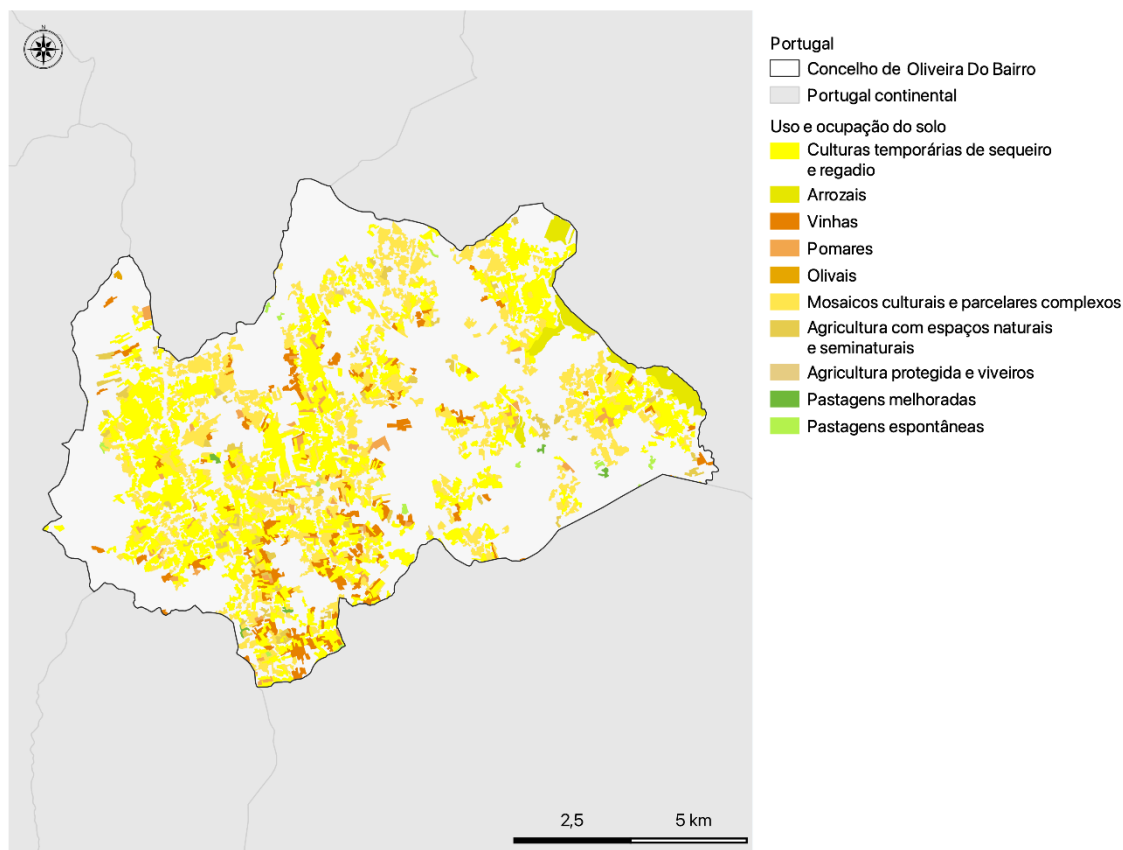


Figura 124 - Territórios agrícolas⁵⁵

Na figura 124 é possível identificar a predominância de culturas temporárias de sequeiro e regadio⁵⁶ e dos mosaicos culturais e parcelares complexos.

Considerando a extensão dos territórios agrícolas (cerca de 37% da área total do Concelho), Oliveira do Bairro apresenta uma alta vulnerabilidade às Alterações Climáticas, nomeadamente aos fenómenos de seca, tempestades e perturbações nas 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

⁵⁵ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

⁵⁶ Caracterizam-se por um ciclo vegetativo que não excede um ano e que não são ressemeadas com intervalos superiores a cinco anos, quer utilizem ou não rega artificial.

florestais – incluindo o aumento da desertificação – o aumento dos riscos de incêndios florestais e da suscetibilidade a agentes bióticos (espécies invasoras, pragas e doenças).

Na figura 125 é apresentado o mapa relativo às principais áreas florestais de Oliveira do Bairro.

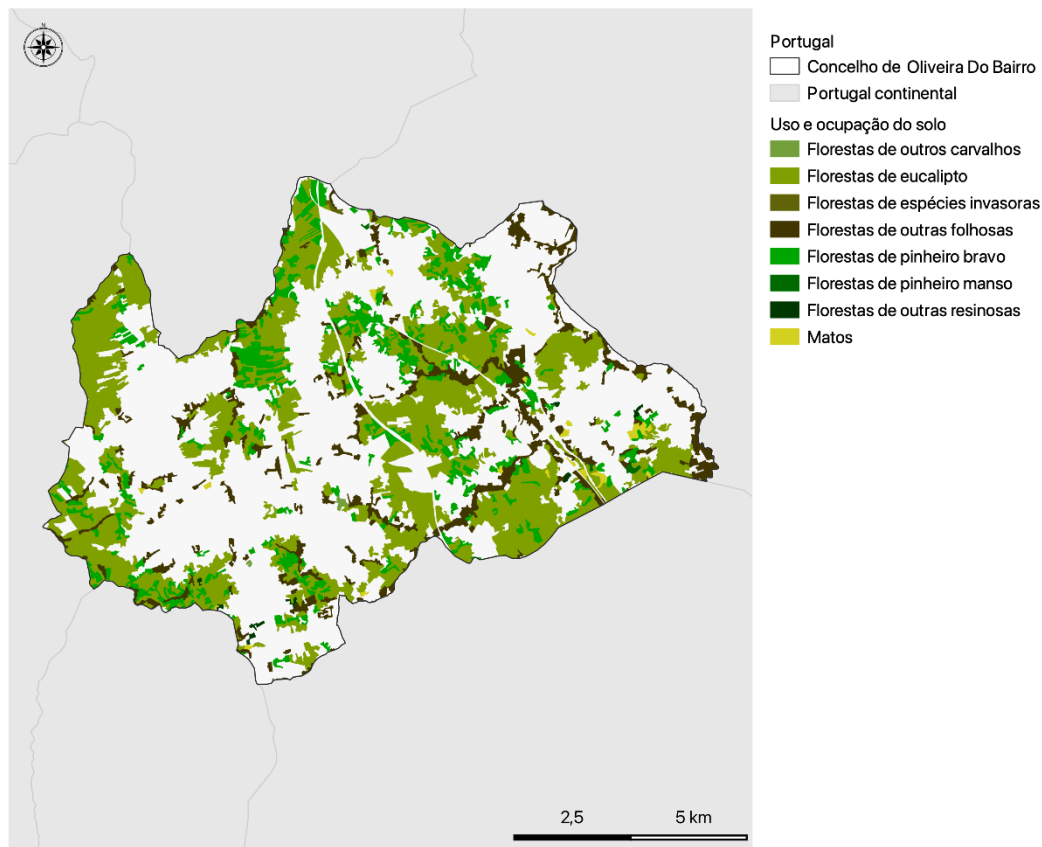


Figura 125 - Territórios florestais⁵⁷

Da análise da figura anterior destaca-se uma predominância de áreas de florestas de eucalipto (cerca de 64% dos territórios florestais), seguindo-se as florestas de pinheiro bravo (18%) e de outras folhosas (16%), dispersas ao longo do território.

Considerando a elevada área de floresta e que as espécies florestais predominantes (eucalipto e pinheiro bravo) apresentam elevada inflamabilidade/combustibilidade, Oliveira do Bairro revela uma elevada vulnerabilidade à ocorrência de incêndios florestais.

⁵⁷ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 126 são apresentadas as zonas húmidas de Oliveira do Bairro.

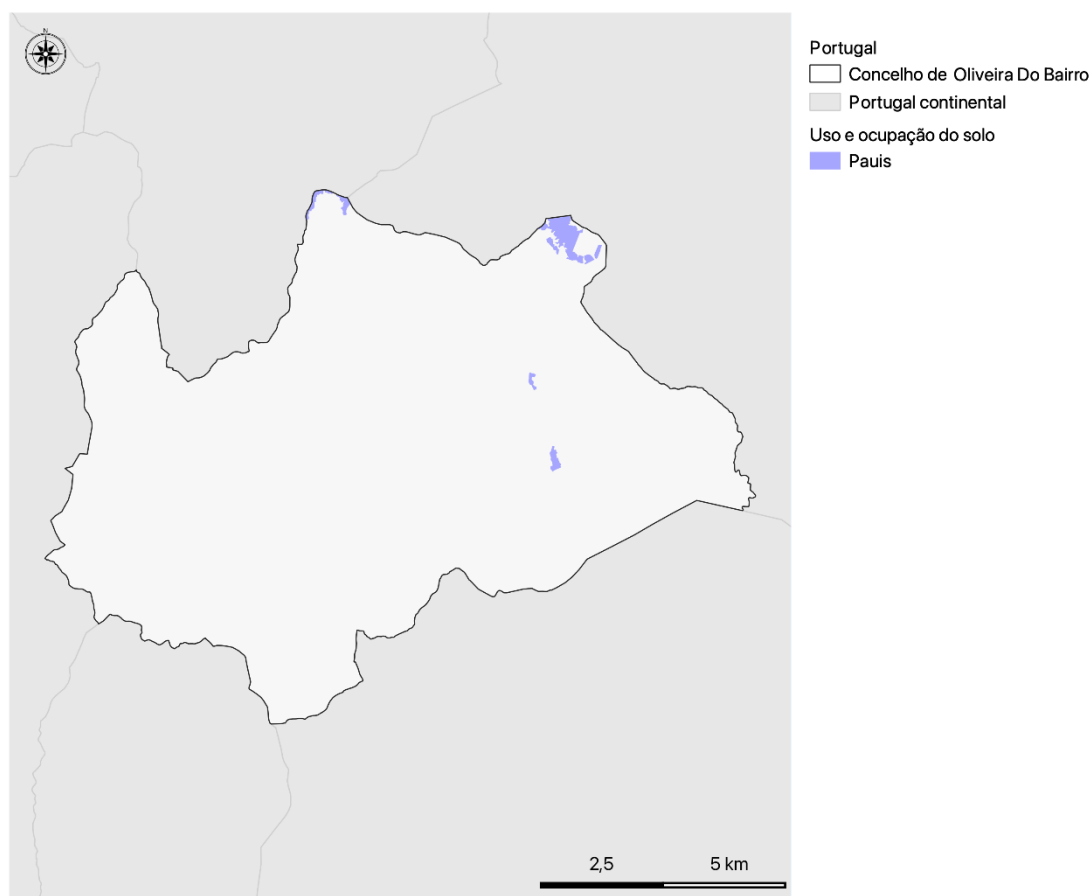


Figura 126 - Zonas húmidas⁵⁸

Da análise da figura anterior, observa-se a existência de zonas húmidas no Concelho, nomeadamente Pauis, nas freguesias de Oiã e de Oliveira do Bairro.

⁵⁸ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 127 são apresentadas as massas de água de Oliveira do Bairro.

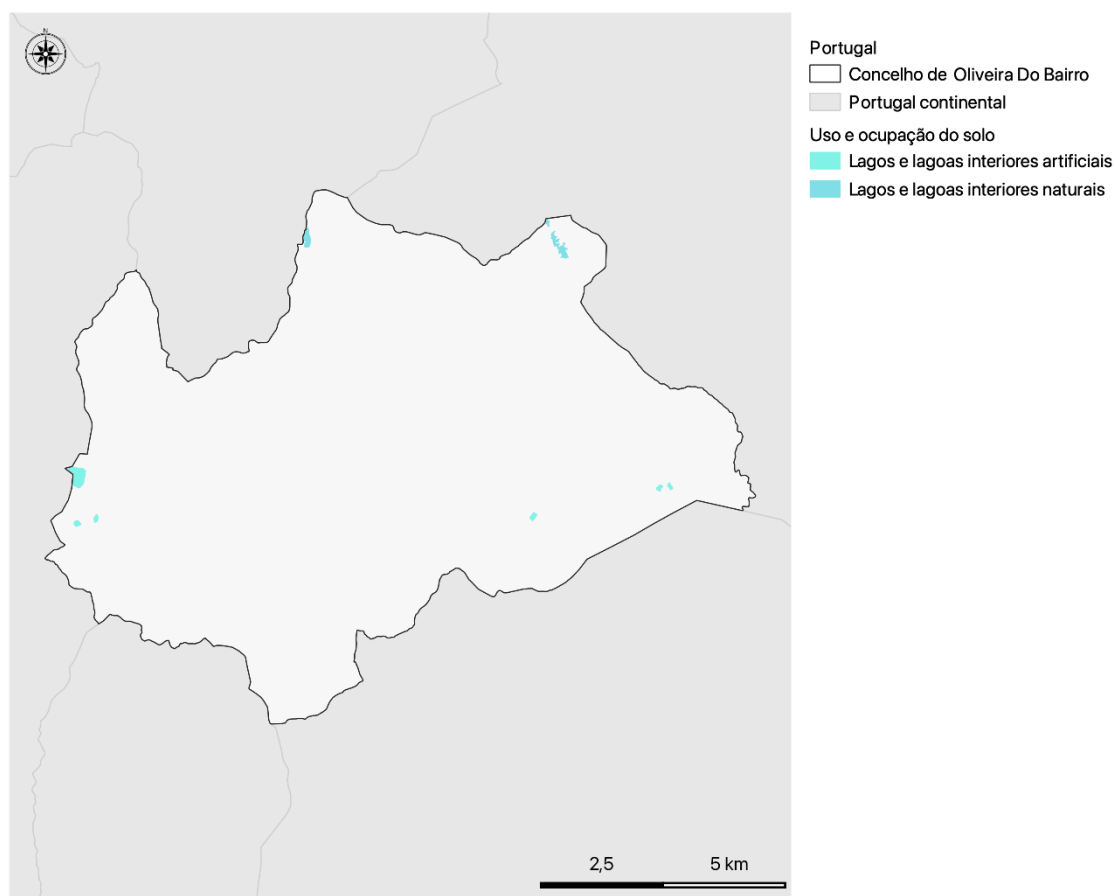


Figura 127 - Massas de água⁵⁹

Analisando o mapa acima, destacam-se os lagos e lagoas interiores artificiais (70% das massas de água).

Conforme mencionado anteriormente, o Concelho de Oliveira do Bairro está inserido na bacia hidrográfica do rio Vouga e caracteriza-se pela presença dos Rios Cértima e Levira e pela Pateira de Fermentelos (maior lagoa natural da Península Ibérica).

⁵⁹ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

8.1.2. População

Com as Alterações Climáticas é expectável a ocorrência de eventos com impacto 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, a fisiologia, 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 elevadas emissões 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 128 encontra-se representada a população residente em Oliveira do Bairro, por freguesias e por faixa etária.

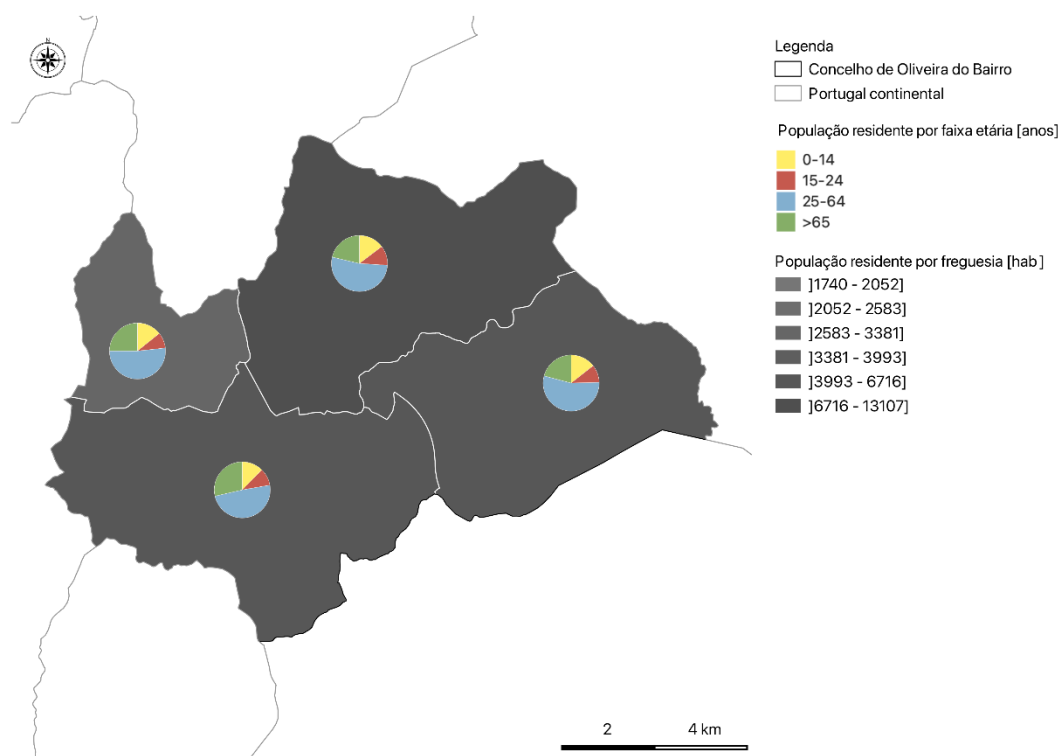


Figura 128 - População residente por freguesia e por faixa etária⁶⁰

⁶⁰ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

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

As freguesias de Oíã e de Oliveira do Bairro têm maior número de habitantes - 34% e 28% do total de habitantes do concelho, respetivamente.

Conforme referido anteriormente verifica-se que o Concelho de Oliveira do Bairro tem uma densidade populacional (264,91 habitantes/km²), superior à densidade populacional média do País (112,15 habitantes/km²).

Na figura 129 e figura 130 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.

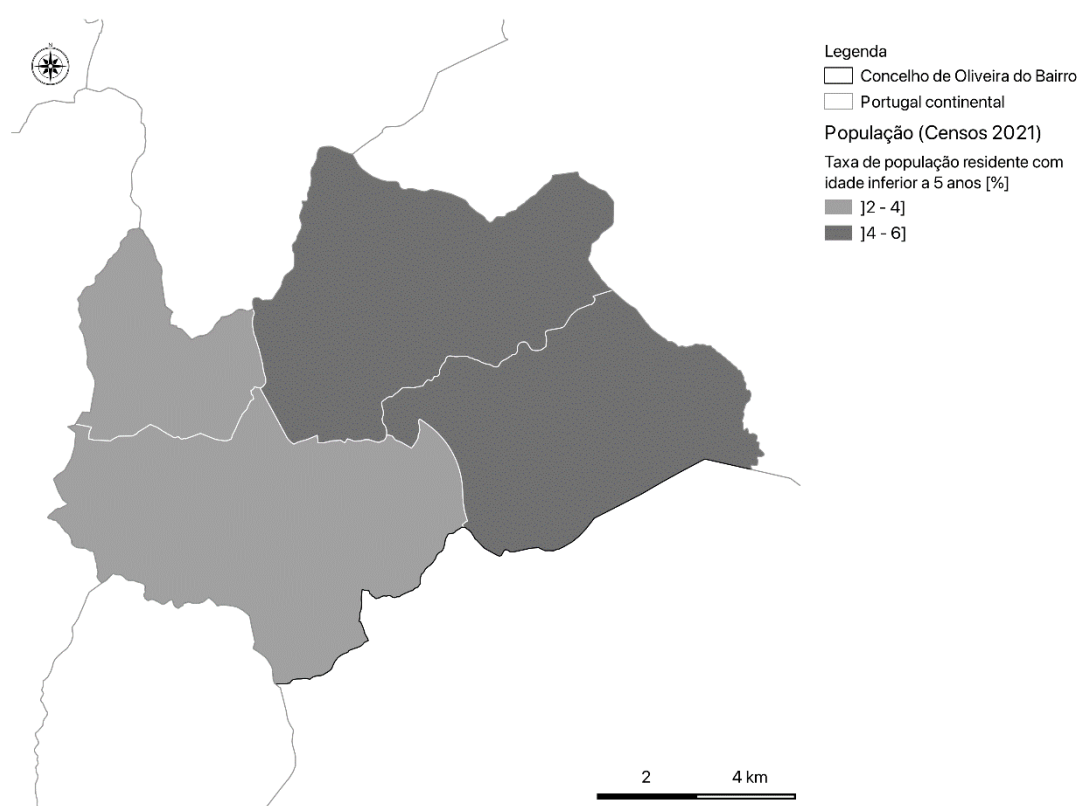


Figura 129 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos⁶¹

Pela análise da figura 129 verifica-se que a taxa de população residente com idade inferior a 5 anos é mais elevada nas freguesias de Oíã e de Oliveira do Bairro com cerca de 4 – 6 % da população compreendida nesta faixa etária.

⁶¹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

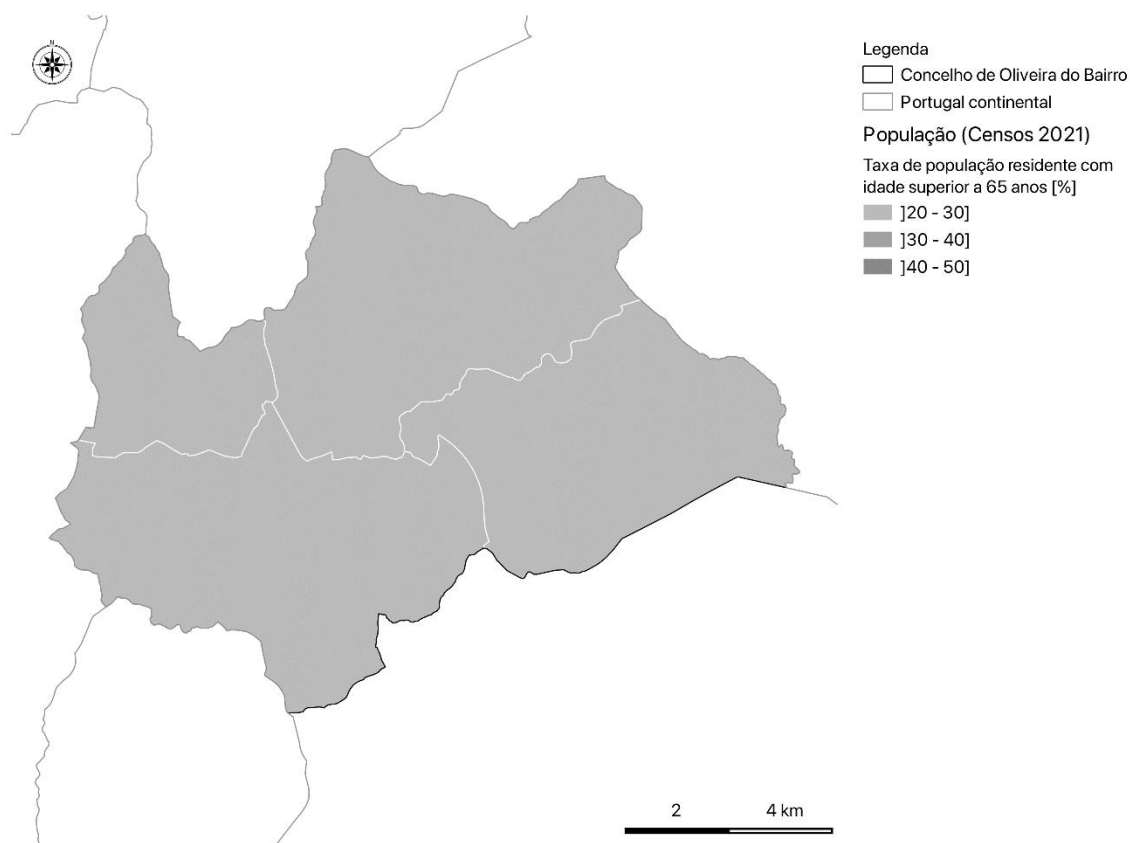


Figura 130 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos⁶²

Analisando a figura 130 verifica-se a taxa de população residente com idade superior a 65 anos varia entre 20 a 30%, sendo mais elevada na U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa. Desta forma, esta freguesia apresenta uma maior vulnerabilidade na medida em que apresenta uma taxa de população com mais de 65 anos superior às restantes freguesias.

⁶² Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Na figura 131 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.

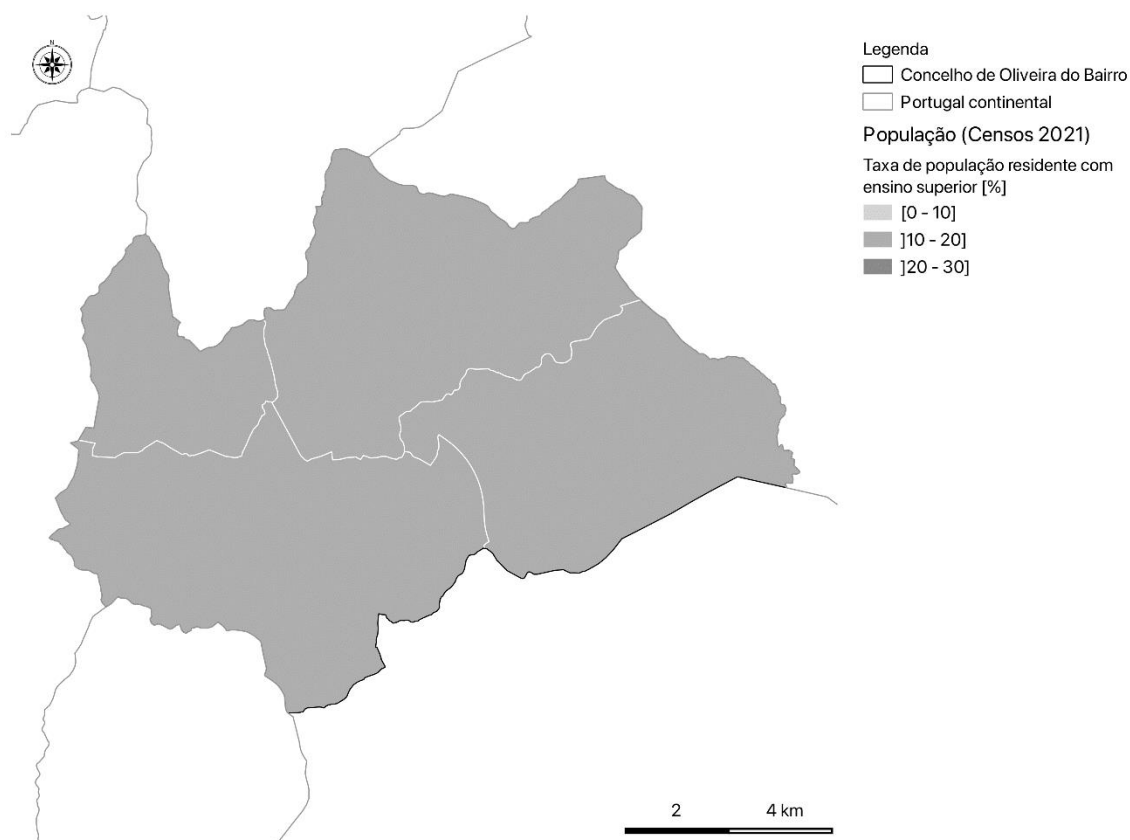


Figura 131 - Taxa de população residente com ensino superior⁶³

Todas as freguesias revelam uma taxa de população residente com ensino superior entre 10 e 20%.

⁶³ 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.

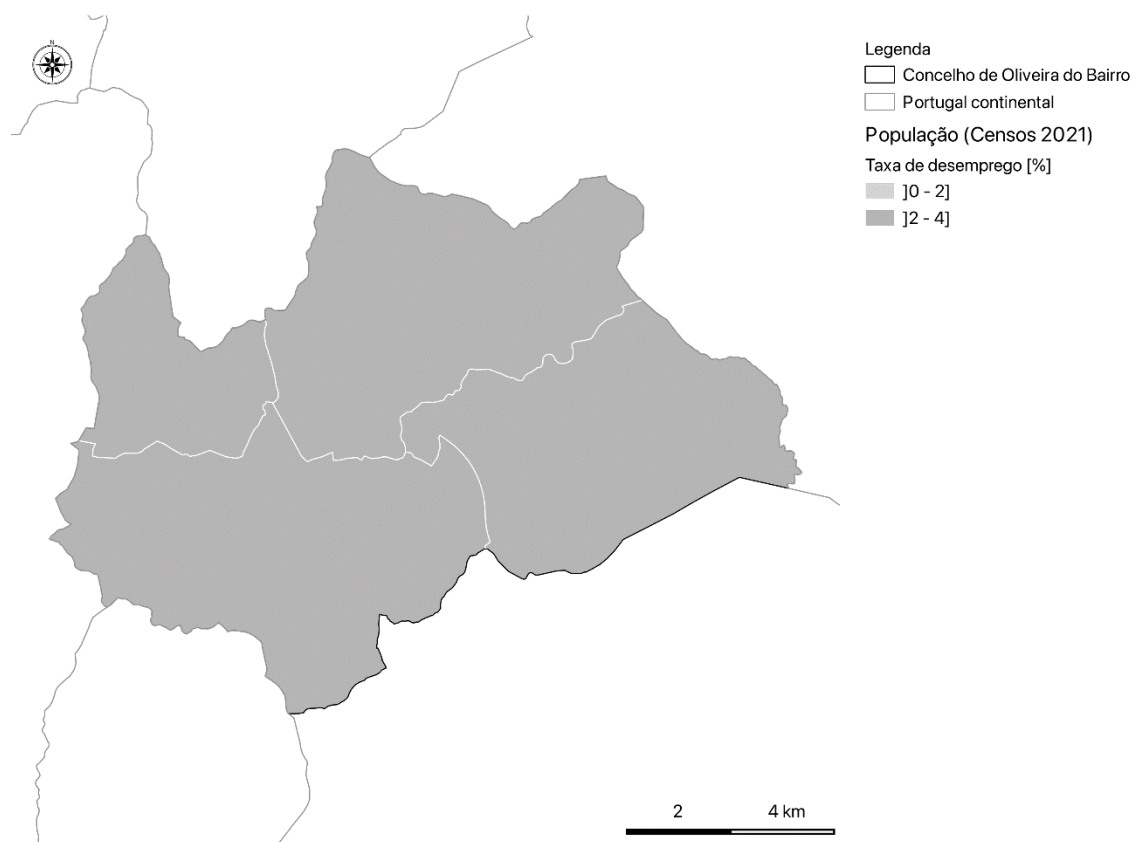


Figura 132 - Taxa de desemprego⁶⁴

Na figura 132 verifica-se que a taxa de desemprego é de 2 - 4% em todas as freguesias do território.

A freguesia de Oliveira do Bairro apresenta a maior taxa de desemprego, seguindo-se a freguesia da Palhaça.

⁶⁴ 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 133 representa a taxa de alojamentos anteriores a 1960.

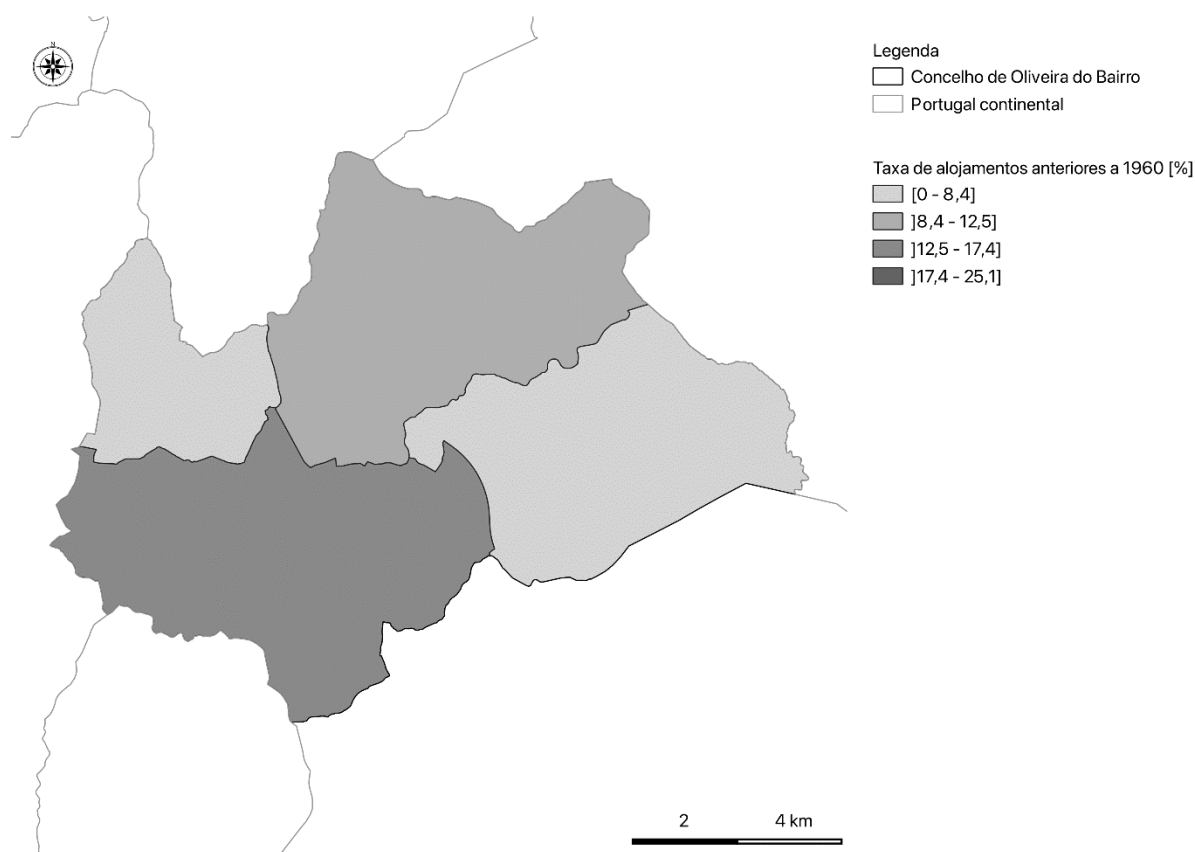


Figura 133 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960⁶⁵

⁶⁵ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Analisando a figura 133 conclui-se que, considerando a idade dos alojamentos, a U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa apresenta maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas, uma vez que apresenta uma taxa de alojamentos anteriores a 1960 mais elevada (12,5%-17,4%). Nos alojamentos, construídos antes de 1960 é, regra geral, mais premente a necessidade de implementação de medidas de adaptação às Alterações Climáticas.

A figura 134 representa a taxa de edifícios anteriores a 1960.



Figura 134 - Taxa de edifícios anteriores a 1960⁶⁶

Analisando o mapa apresentado, verifica-se que a U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa é a freguesia do Concelho de Oliveira do Bairro com maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas, relativamente à idade dos edifícios, na medida em que existe uma maior taxa de edifícios anteriores a 1960 - entre 19,2 e 25,3%.

⁶⁶ 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.

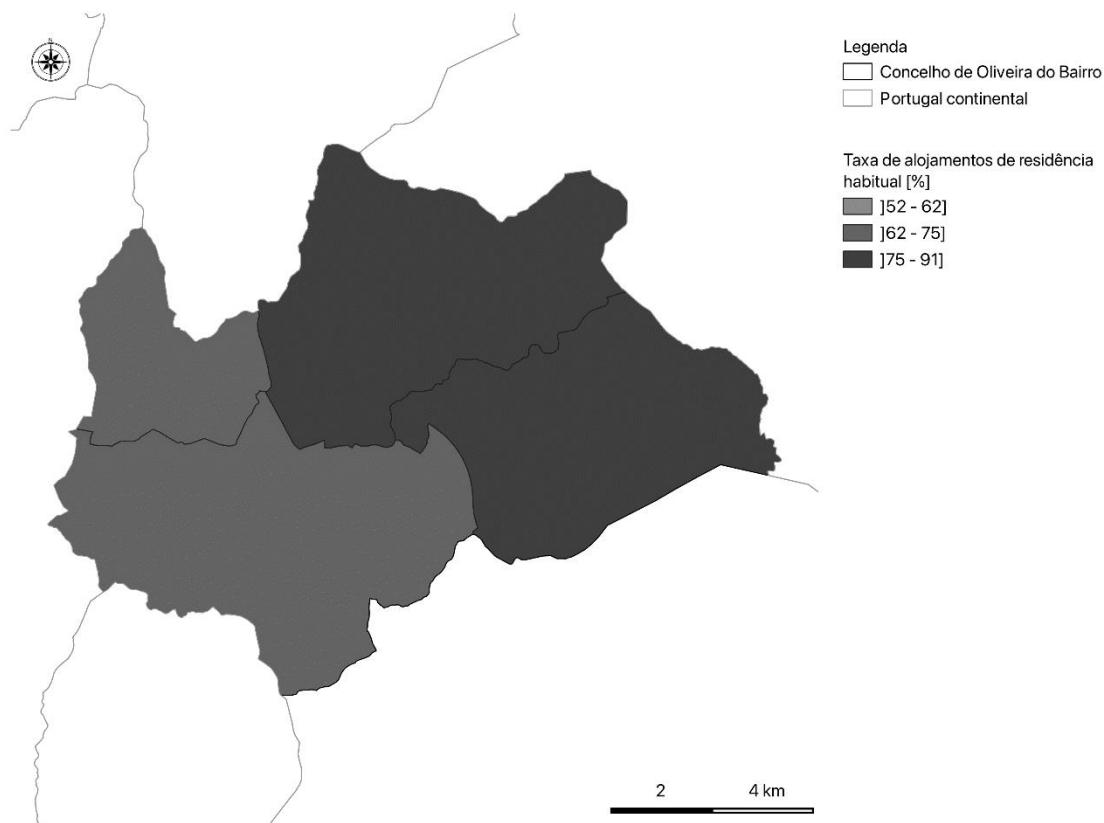


Figura 135 - Taxa de alojamentos de residência habitual⁶⁷

A análise da figura permite-nos concluir que Oliveira do Bairro apresenta uma taxa de alojamentos de residência habitual entre 62 e 91%, verificando-se assim um número moderado de alojamentos de férias ou similares nas freguesias do Concelho.

As freguesias de Oia e de Oliveira do Bairro apresentam uma maior taxa de alojamentos de residência habitual (79% e 78%, respetivamente). Por sua vez, é na U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa que este indicador regista um valor menor (entre 62 e 75%).

⁶⁷ 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 como conforto térmico das habitações como medidas de isolamento, substituição de envidraçados, entre outras.

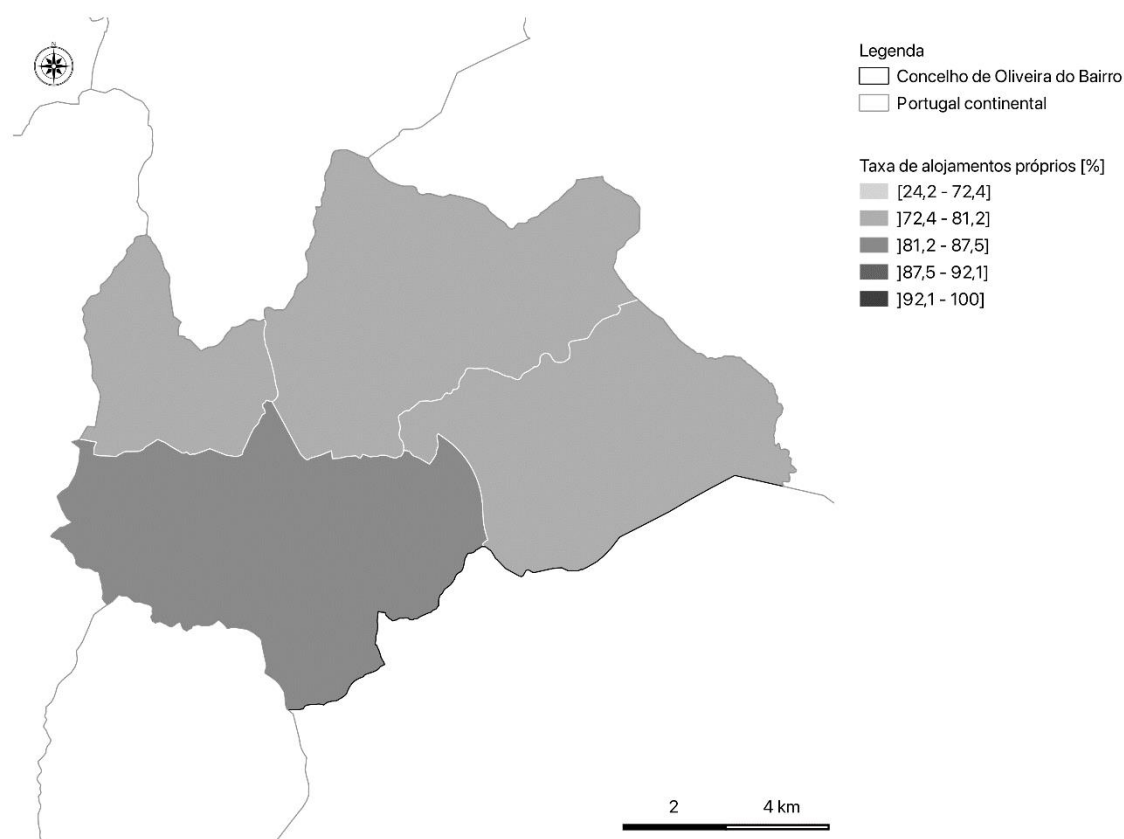


Figura 136 – Taxa de população residente em alojamentos próprios⁶⁸

A U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa apresenta uma taxa de alojamento próprio mais elevada, entre 81,2% e 87,5%.

⁶⁸ 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 bem adaptados, aquando da ocorrência de ondas de frio.

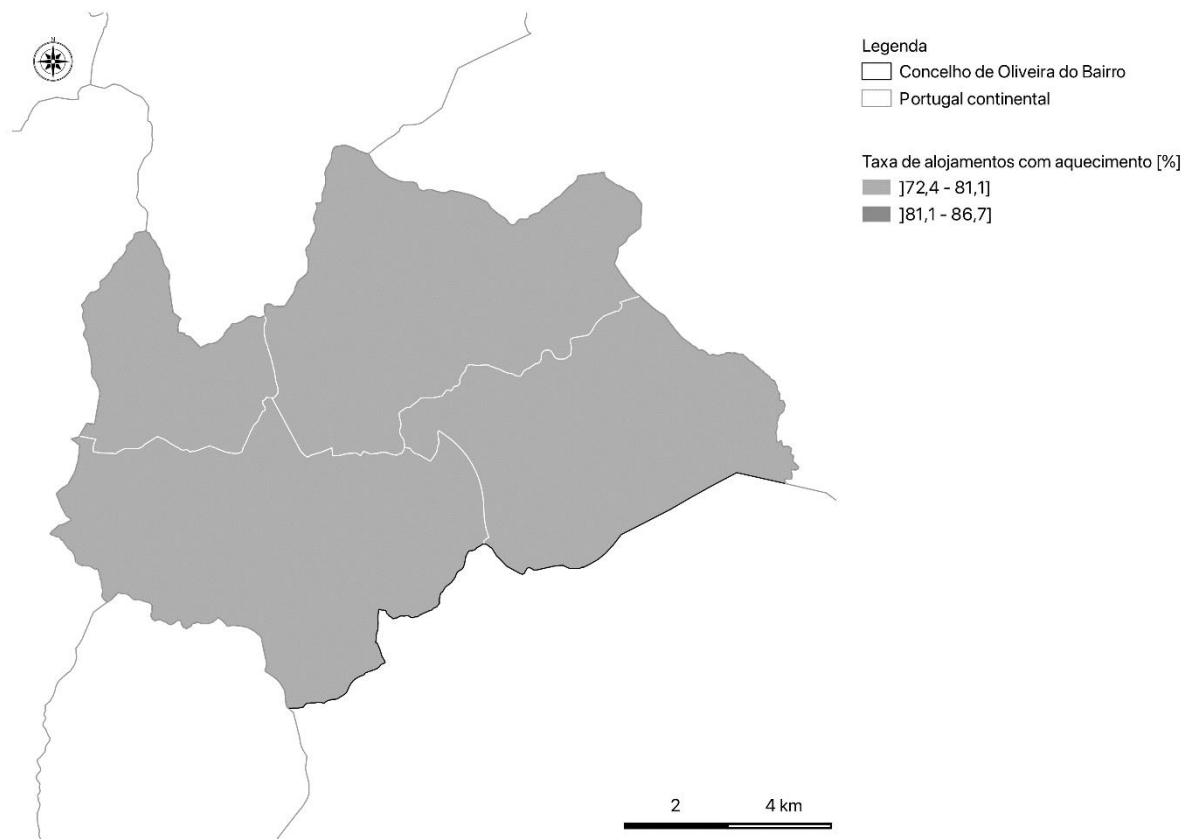


Figura 137 – Taxa de alojamentos com aquecimento⁶⁹

Da análise da figura anterior, e conforme mencionado anteriormente, destaca-se uma incidência de alojamentos com equipamentos de aquecimento superior a 72,4%. De acordo com a figura 13, destaca-se a utilização de lareira aberta (30%).

⁶⁹ 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 melhor adaptados. É expectável que a médio/longo prazo a taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado aumente, sendo atualmente este tipo de equipamentos caracterizado por elevados níveis de eficiência energética.

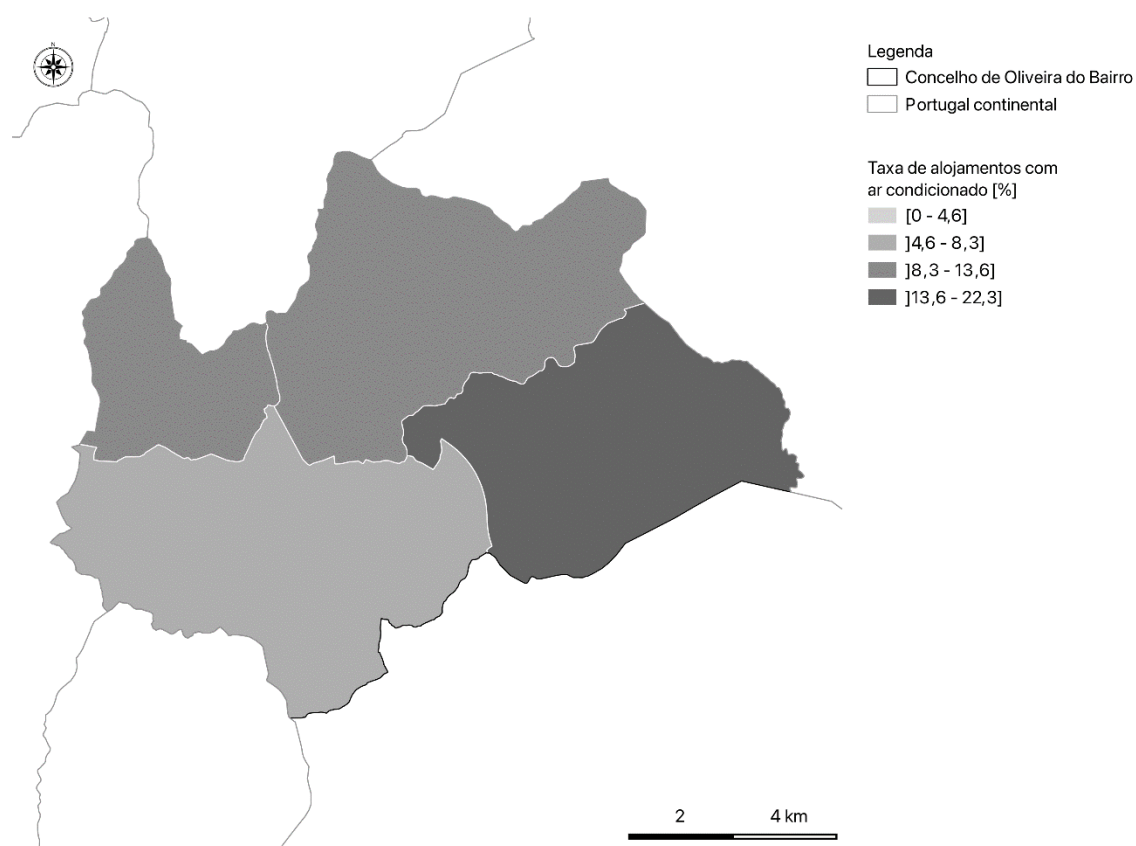


Figura 138 - Taxa de alojamentos com ar condicionado⁷⁰

De acordo com a figura 138 destaca-se a freguesia Oliveira do Bairro com uma taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado mais elevada, entre 13,6% e 22,3%, seguindo-se as freguesias de Oiã e da Palhaça com uma taxa entre 8,3% e 13,6%.

A U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa tem uma taxa de alojamentos com ar condicionado inferior a 8,3%, com uma maior vulnerabilidade ao expectável aumento de temperatura e ocorrência de ondas de calor.

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

⁷⁰ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

com novas condições ambientais pode ser influenciada por diversos fatores. A capacidade adaptativa é condicionada por variáveis socioeconómicas e demográficas (vulnerabilidade social)⁷¹ 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 139 é representada a vulnerabilidade social relativa da população de Oliveira do Bairro.

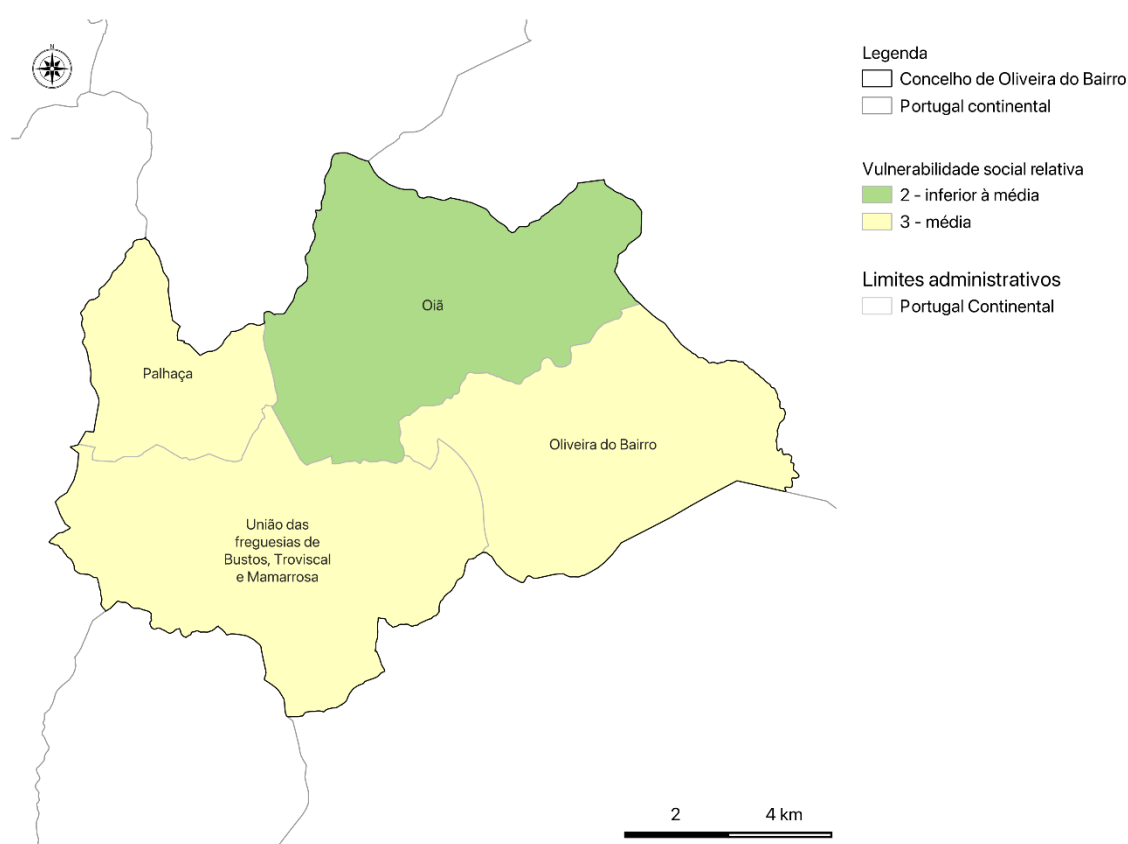


Figura 139 – Vulnerabilidade social relativa da população

Na figura 139 verifica-se que a freguesia de Oia apresenta uma vulnerabilidade relativa inferior à média e as restantes freguesias de Oliveira do Bairro apresentam uma vulnerabilidade relativa média, para o indicador em análise.

⁷¹ 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 seguinte é representada a vulnerabilidade habitacional relativa em Oliveira do Bairro.

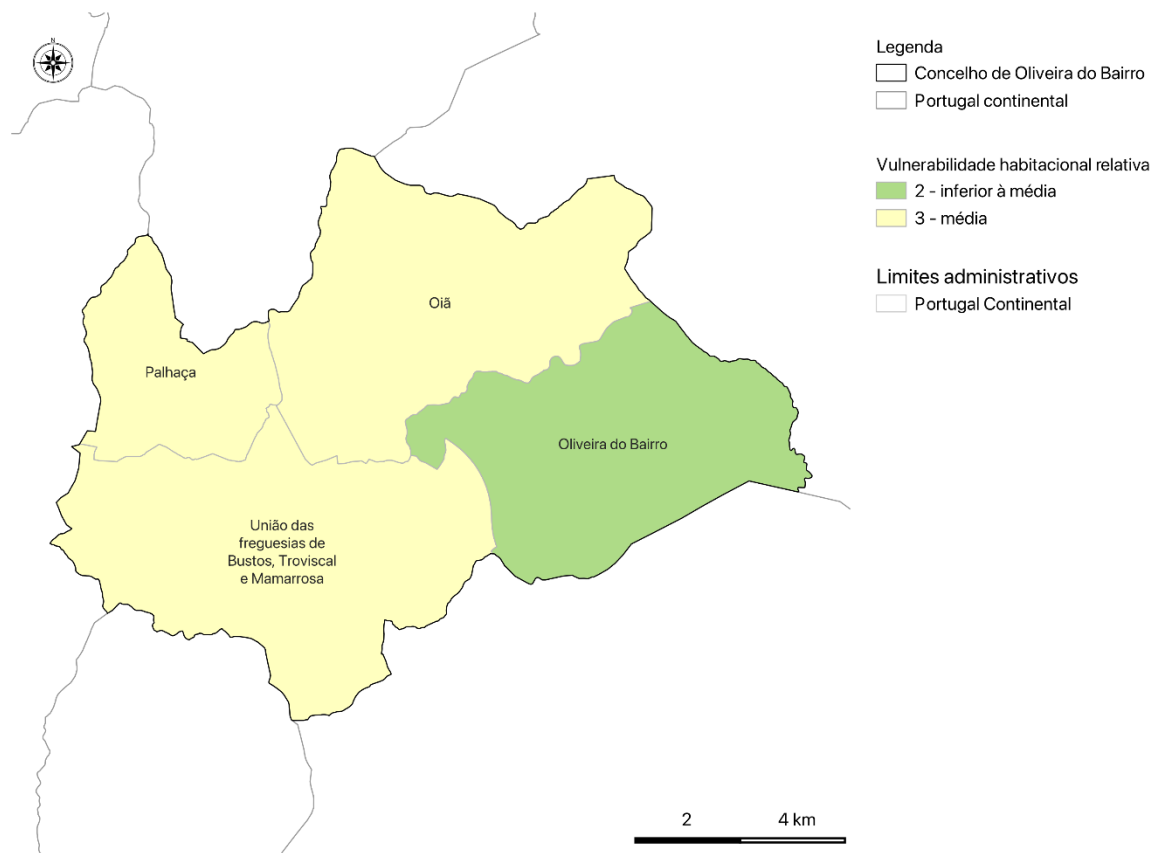


Figura 140 – Vulnerabilidade habitacional relativa da população

Analisando a figura 140, verifica-se uma vulnerabilidade habitacional relativa média para as freguesias de Oiã, Palhaça e U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa.

A figura apresentada ilustra, ainda, uma vulnerabilidade habitacional relativa inferior à média na freguesia de Oliveira do Bairro.

Na figura 141 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao calor.

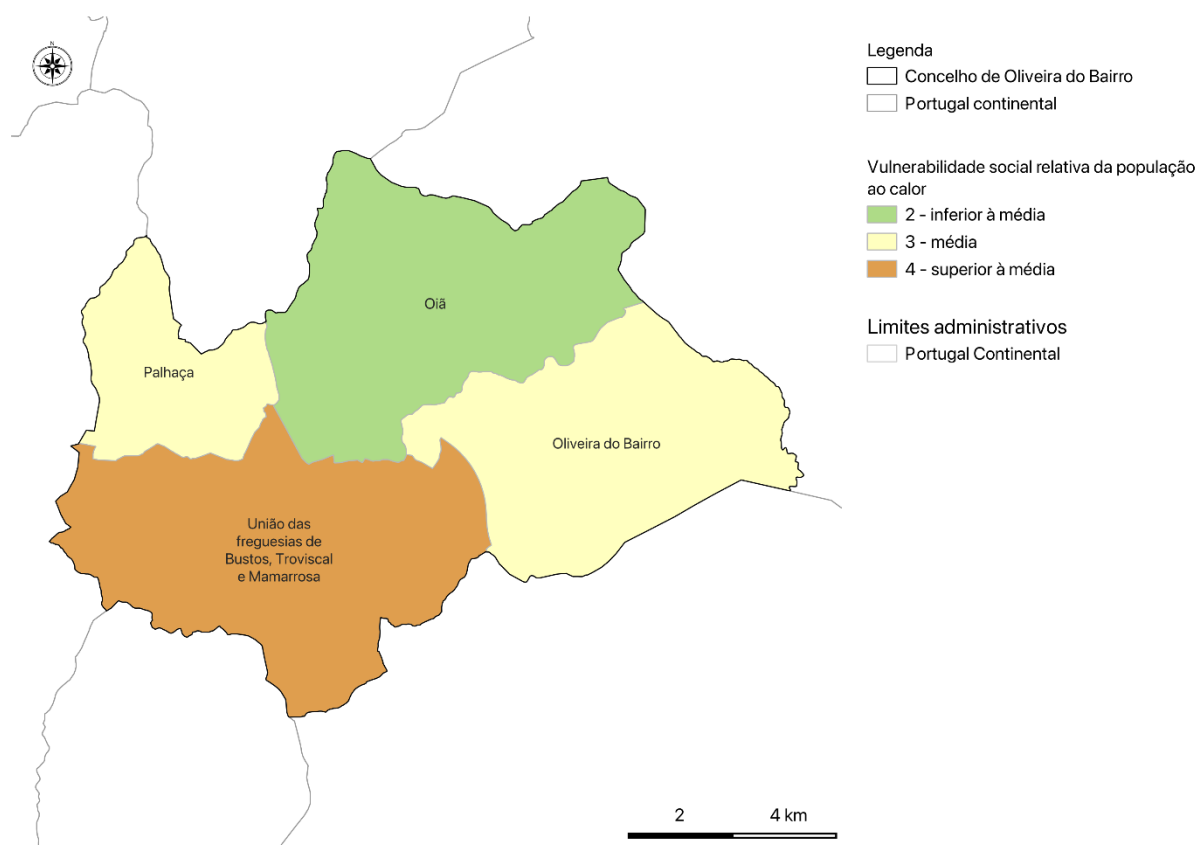


Figura 141 – Vulnerabilidade relativa da população ao calor

De acordo com a figura 141, a U.F. de Bustos, Troviscal e Mamarrosa 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.

A freguesia de Oiã apresenta uma vulnerabilidade inferior à média para este indicador, sendo que as restantes freguesias apresentam uma vulnerabilidade social média.

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

Na figura 142 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao frio.

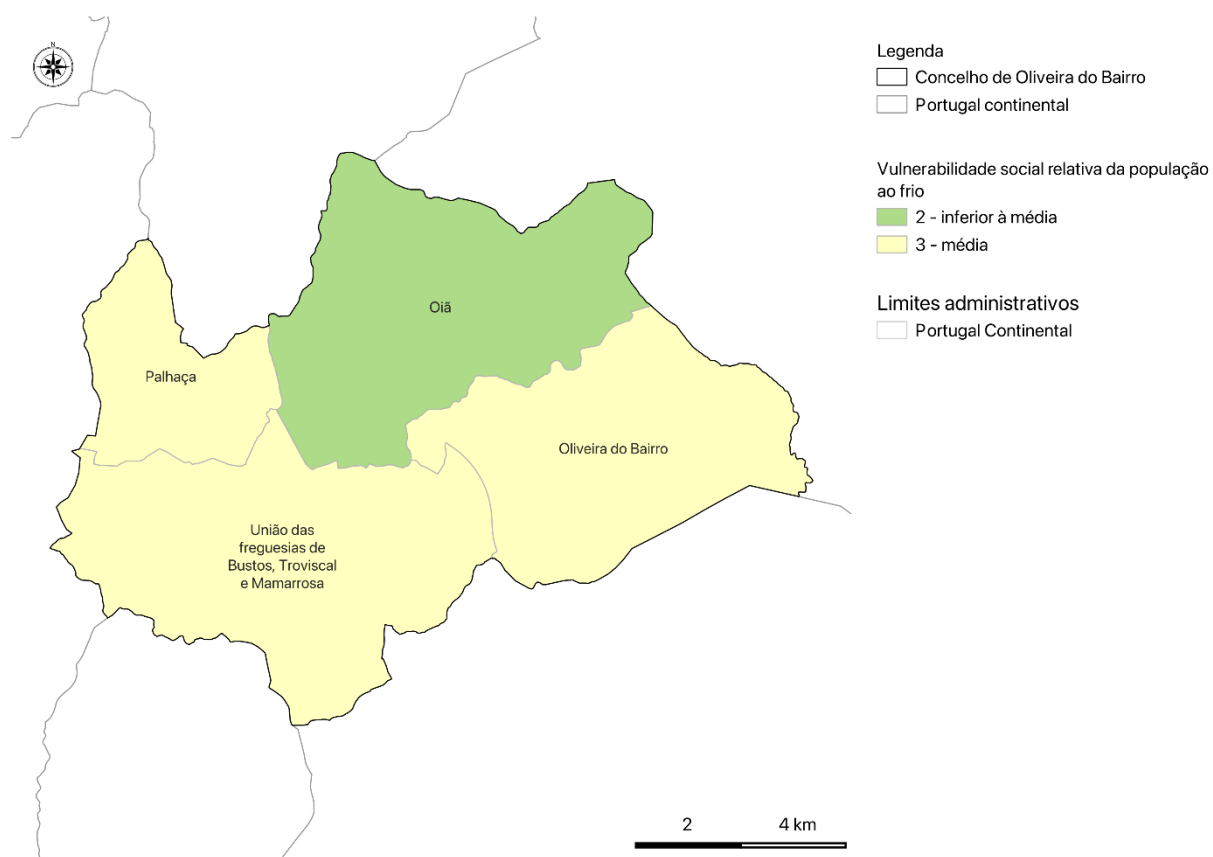


Figura 142 – Vulnerabilidade relativa da população ao frio

De acordo com a figura anterior, destaca-se a freguesia de Oiã com uma vulnerabilidade relativa ao frio inferior à média concelhia.

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 143.

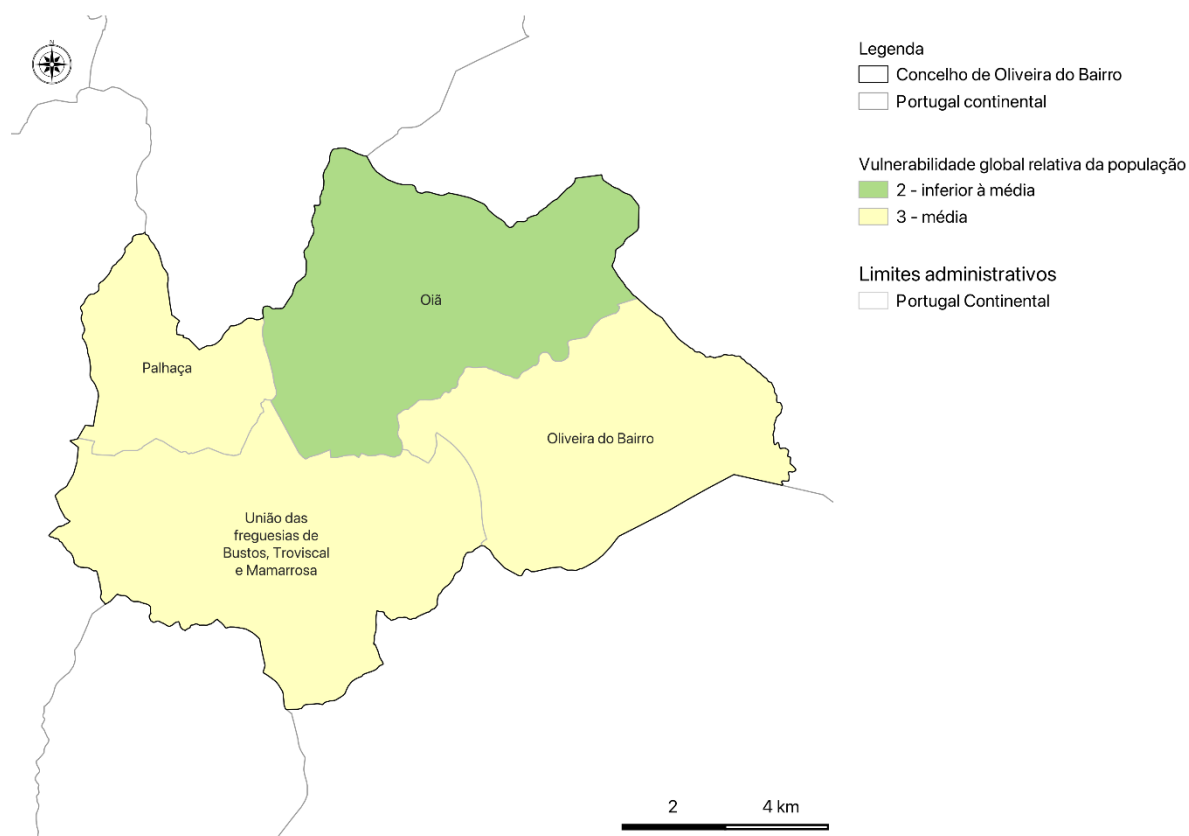


Figura 143 – Vulnerabilidade global relativa da população

De acordo com a figura 143, a freguesia de Oiã apresenta uma vulnerabilidade global relativa inferior à média concelhia.

As restantes freguesias apresentam uma vulnerabilidade global relativa média.

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 144 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.

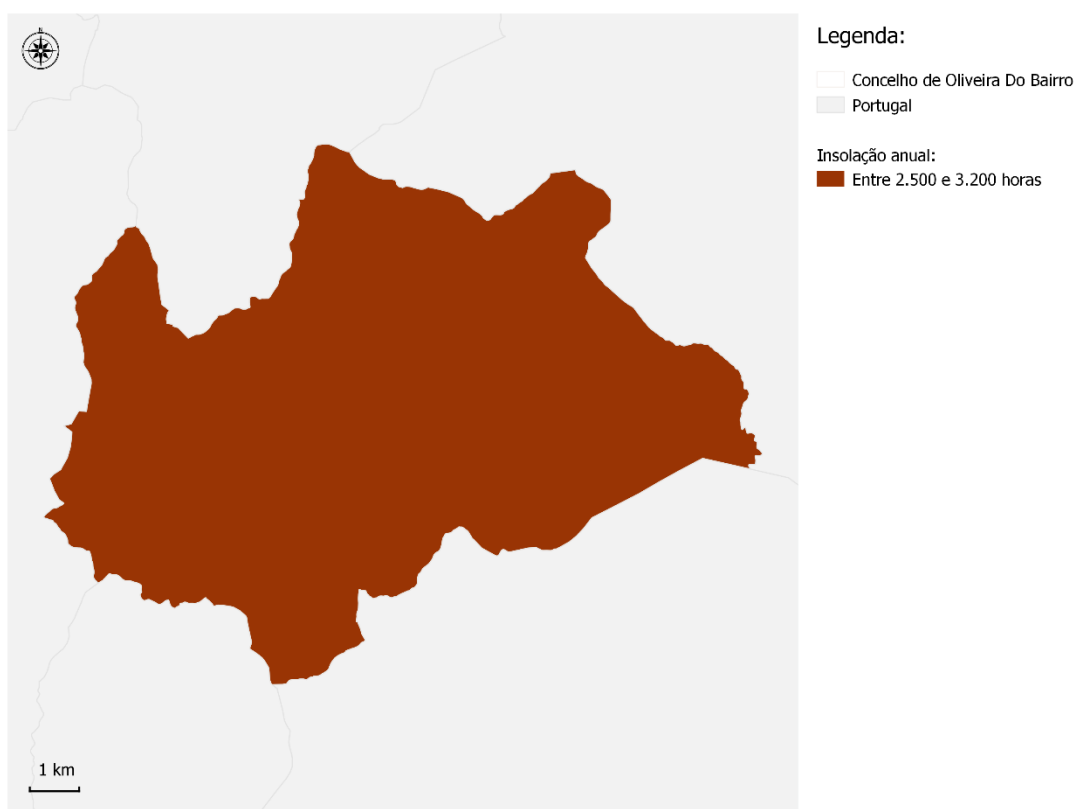


Figura 144 - Insolação no Município de Oliveira do Bairro⁷²

A figura acima evidencia uma elevada insolação, entre 2.500 e 3.200 horas de sol descoberto, acima do horizonte. Oliveira do Bairro apresenta um elevado potencial de aproveitamento energético de energia solar, apresentando em todo o seu território o número máximo de horas de sol descoberto registado em Portugal Continental.

⁷² Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

Na figura 145 encontra-se representada a radiação global anual.

A radiação representa a potência de radiação solar incidente numa superfície, por unidade de área, e é dada, neste caso, 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.

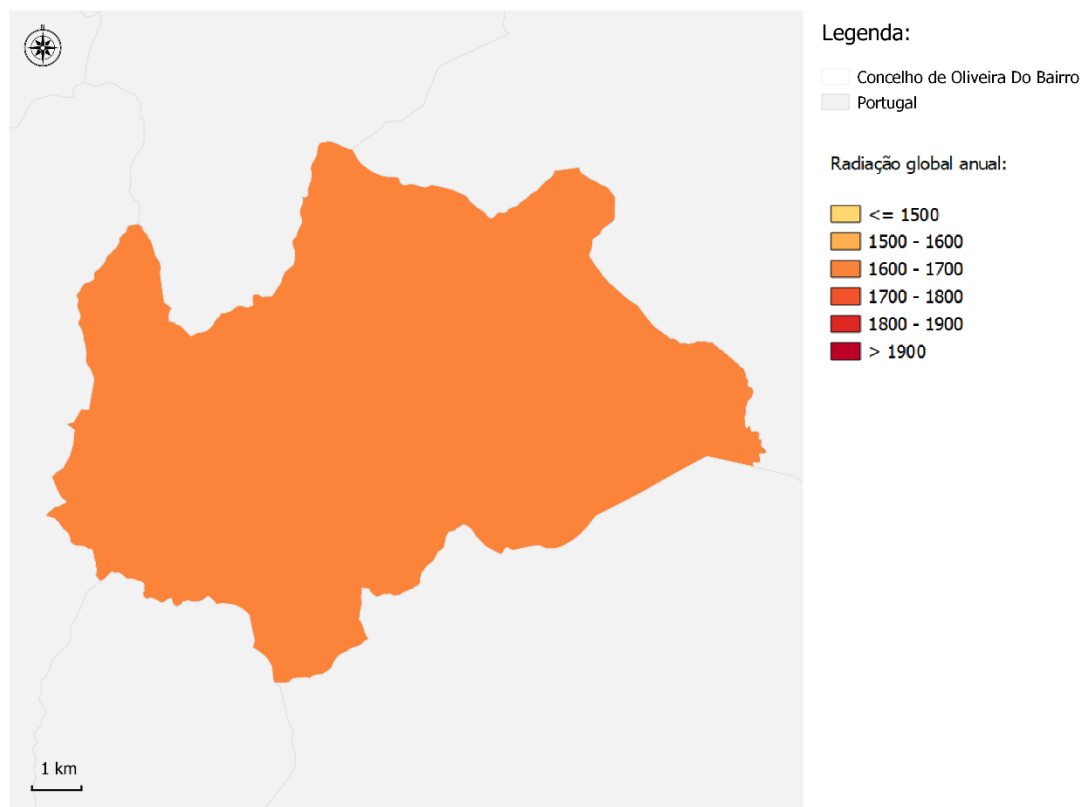


Figura 145 - Radiação global anual no Município de Oliveira do Bairro⁷³

A figura anterior revela uma elevada radiação global anual - cerca de 1.600 - 1.700 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.

⁷³ Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

8.2. Matriz de risco

Após identificação dos principais eventos climáticos que afetam o Concelho de Oliveira do Bairro, 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).

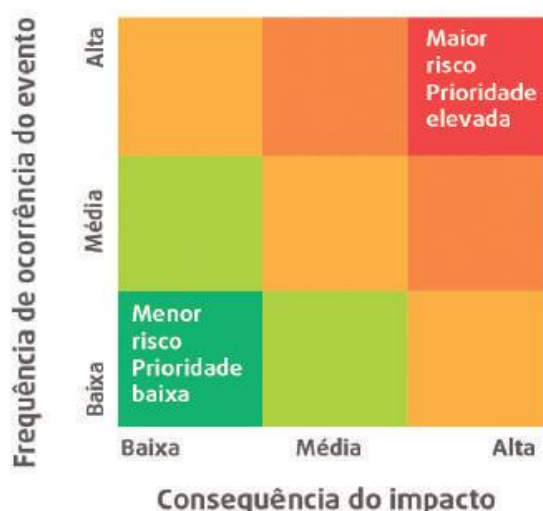


Figura 146 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco

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 Oliveira do Bairro, 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** – Altas temperaturas/onda de calor
- **B** – Seca e fogos florestais
- **C** – Precipitação intensa
- **D** – Vaga de frio

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.

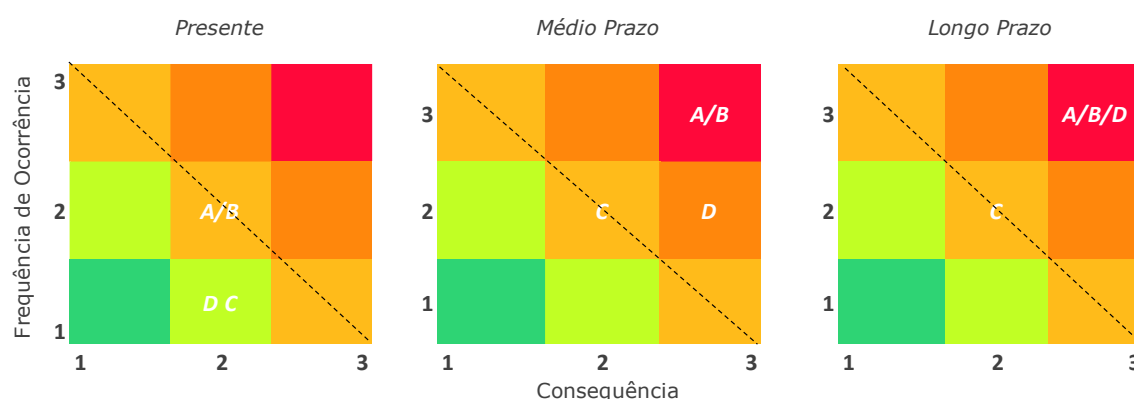


Figura 147 - Matriz de risco de Oliveira do Bairro

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.

8.3. Risco e Sensibilidade Climática

A sensibilidade climática é definida como "o nível em que um sistema é afetado, negativamente ou beneficamente, 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.

8.3.1. *Agricultura, florestas e biodiversidade*

A agricultura é uma atividade diretamente afetada pelo clima, sendo de esperar efeitos muito significativos resultantes das Alterações Climáticas. O aumento da temperatura e das concentrações de CO₂ e a diminuição da precipitação e 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 e à maior variabilidade climática, a alteração dos sistemas fitossanitários e de sanidade 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.

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 impactos 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.

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.

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.

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 medidas de adaptação relacionadas com as florestas devem ter em consideração o aumento da área arborizada, 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 sensibilidade climática para o setor da agricultura, florestas e pesca decorre, fundamentalmente, dos potenciais impactos 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 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).

A localização dos espaços agroflorestais em áreas sensíveis aos estímulos climáticos - designadamente incêndios rurais/florestais, erosão hídrica do solo e tempestades de vento – constituem situações mais problemáticas associadas às Alterações Climáticas no setor da agricultura, florestas e recursos hídricos.

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 10 - Matriz de sensibilidade do setor da agricultura, florestas e 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				
Ventos fortes				

8.3.2. Turismo e economia

O turismo é uma atividade muito relevante e cuja atratividade se encontra fortemente dependente das condições meteorológicas com influência direta na tomada de decisão dos turistas.

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

As implicações das Alterações Climáticas sobre o turismo são complexas, podendo ser prejudiciais para o subsetor 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. 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 precipitação excessiva, tempestades ou vento forte, como de situações que decorrem das mudanças climáticas graduais, menos evidentes, provocando alterações na amplitude dos ciclos de humidade ou da temperatura, por exemplo, com reflexos no património histórico e cultural, designadamente o edificado.

A localização das atividades comerciais e de serviços em meio urbano e de zonas comerciais e de espaços empresariais em áreas sensíveis aos riscos climáticos (designadamente inundações e cheias rápidas) são as situações mais problemáticas associadas às Alterações Climáticas no subsetor do comércio e serviços.

As Alterações Climáticas têm influência nos setores da indústria, comércio e serviços. Relativamente ao setor da indústria verificam-se vulnerabilidades ao nível do aprovisionamento de matérias primas e na localização geográfica das unidades/complexos industriais. Os setores do comércio e serviços também são suscetíveis aos efeitos das alterações climáticas nomeadamente porque tipicamente se localizam em zonas sensíveis, podendo isto implicar restrições no acesso dos cidadãos a determinados bens e serviços.

O aumento dos custos de produção de bens e serviços e o aumento dos custos com seguros apresentam-se como fatores que podem ter implicações negativas no tecido socioeconómico.

Devem ser ainda considerados os eventuais custos das ações de resposta aos eventos extremos, assim como, alterações e perturbações na utilização de serviços, equipamentos e infraestruturas.

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

Tabela 11 - 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				
Ventos fortes				

8.3.3. Governação, saúde e 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).

Os efeitos esperados na saúde humana encontram-se relacionados com os fatores de alteração da distribuição geográfica e 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, 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 sentir a diferentes níveis, nomeadamente através de efeitos diretos, indiretos e sociais.

Os impactos diretos são os resultantes da exposição aos elementos meteorológicos que afetam diretamente a saúde e a segurança 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.

Reforça-se que os outros riscos climáticos identificados poderão também apresentar um impacto negativo para a saúde e segurança de pessoas e bens. No entanto, considera-se que este impacto se traduzirá por um efeito menos significativo que os eventos térmicos extremos.

A matriz de sensibilidade abaixo sistematiza a análise da sensibilidade do setor da Governação, saúde e segurança de pessoas e bens aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor.

Tabela 12 - Matriz de sensibilidade do setor da Governação, saúde e 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				
Ventos fortes				

8.3.4. Energia e transportes

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 de importantes infraestruturas como as de transporte ou de energia. A segurança dos cidadãos pode também ser afetada e 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.

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 energia e transportes.

Tabela 13 - Matriz de sensibilidade do setor energia e transportes.

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		⚡		
Ventos fortes			⚡	

8.3.5. Ordenamento de território e infraestruturas

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).

Neste âmbito torna-se relevante minimizar estes impactes, através da identificação de medidas preventivas e planeamento de ações de emergência que permitam manter em operação os serviços dos transportes de pessoas e de mercadorias, telecomunicações e outros, na medida em que são essenciais para operações de socorro.

O concelho é servido por uma rede de infraestruturas de transporte que podem ser sensíveis quando expostas a diversos riscos climáticos.

Desde logo, a existência de zonas com risco de incêndio faz com que as diversas infraestruturas viárias revelem alguma sensibilidade.

Tabela 14 - Matriz de sensibilidade do setor dos Ordenamento de 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				
Ventos fortes				

8.3.6. 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.

Por outro lado, a ocorrência de fenómenos de precipitação extrema é cada vez mais frequente e severa. Estes fenómenos determinam a ocorrência de cheias, quer em contexto urbano, quer fluvial.

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

Tabela 15 - 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		💧		
Ventos fortes	💧			

8.4. Nível de risco

8.4.1. Agricultura, florestas e biodiversidade

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
- Alteração na escala sazonal da precipitação
- Temperaturas elevadas / ondas de calor
- Alteração na escala sazonal da temperatura
- Ventos fortes

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 16 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da agricultura, florestas e biodiversidade

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Seca				↑
Redução da precipitação				↑
Alteração na escala sazonal da precipitação				↑
Temperaturas elevadas / ondas de calor				↑
Alteração na escala sazonal da temperatura				↑
Ventos fortes				↑

Legenda:



- ↑ Aumento do Risco
- Manutenção do Risco
- ↓ Diminuição do Risco

8.4.2. 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
- Alteração na escala sazonal da precipitação;
- Temperaturas elevadas / ondas de calor
- Alteração na escala sazonal da temperatura

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 17 - 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				↑
Alteração na escala sazonal da precipitação				↑
Temperaturas elevadas / ondas de calor				↑
Alteração na escala sazonal da temperatura				↑

Legenda:



Baixo

Moderado

Alto

↑ Aumento do Risco

→ Manutenção do Risco

↓ Diminuição do Risco

8.4.3. Governação, saúde e segurança de pessoas e bens

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 riscos de secas e de temperaturas elevadas / ondas de calor, redução da precipitação, precipitação excessiva e ventos fortes.

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 18 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da governação, saúde e segurança de pessoas e bens

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Seca				↑
Redução da precipitação				↑
Temperaturas elevadas / ondas de calor				↑
Ventos fortes				↑
Precipitação excessiva (cheias/inundações) devido a fenómenos extremos				↑

Legenda:



- ↑ Aumento do Risco
- Manutenção do Risco
- ↓ Diminuição do Risco

8.4.4. Energia e transportes

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 19 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da energia

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 (eventos extremos)				↑
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

8.4.5. Ordenamento de território e infraestruturas

Considerando a previsão de aumento da frequência de ocorrência e o agravamento das consequências de cada impacto, analisado no capítulo dos impactos e vulnerabilidades futuras, hierarquicamente os riscos prioritários no âmbito do setor da dos transportes e infraestruturas são:

- Seca
- Redução da precipitação
- Temperaturas elevadas / ondas de calor
- Precipitação excessiva (cheias/inundações) devido a fenómenos extremos

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários

Tabela 20 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor dos transportes e infraestruturas

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Seca				↑
Redução da precipitação				↑
Temperaturas elevadas / ondas de calor				↑
Ventos fortes				↑

Legenda:



Baixo

Moderado

Alto

↑ Aumento do Risco

→ Manutenção do Risco

↓ Diminuição do Risco

8.5. 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 relacionados com:



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, populações mais isoladas, 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;
- 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, populações mais isoladas, indivíduos com mobilidade condicionada ou fisicamente dependentes) continuarão a ser aquelas que apresentam maior vulnerabilidade.



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 e diminuição das condições propícias à atividade piscatória;
- Danos no setor agrícola.

Tendo em conta a análise efetuada e as vulnerabilidades identificadas reforça-se, no entanto, a importância do debate sobre os impactos futuros, nomeadamente no que respeita às consequências ou oportunidades que as mudanças no clima podem trazer.

8.6. 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 evidente a necessidade de implementar medidas de mitigação e adaptação para minimizar os impactos destes eventos.

No Concelho de Oliveira do Bairro os eventos extremos mais frequentes são incêndios e inundações.

Na figura 148 verifica-se que 2017 foi o ano com maior área ardida, seguindo-se os anos de 2016 e 2011.

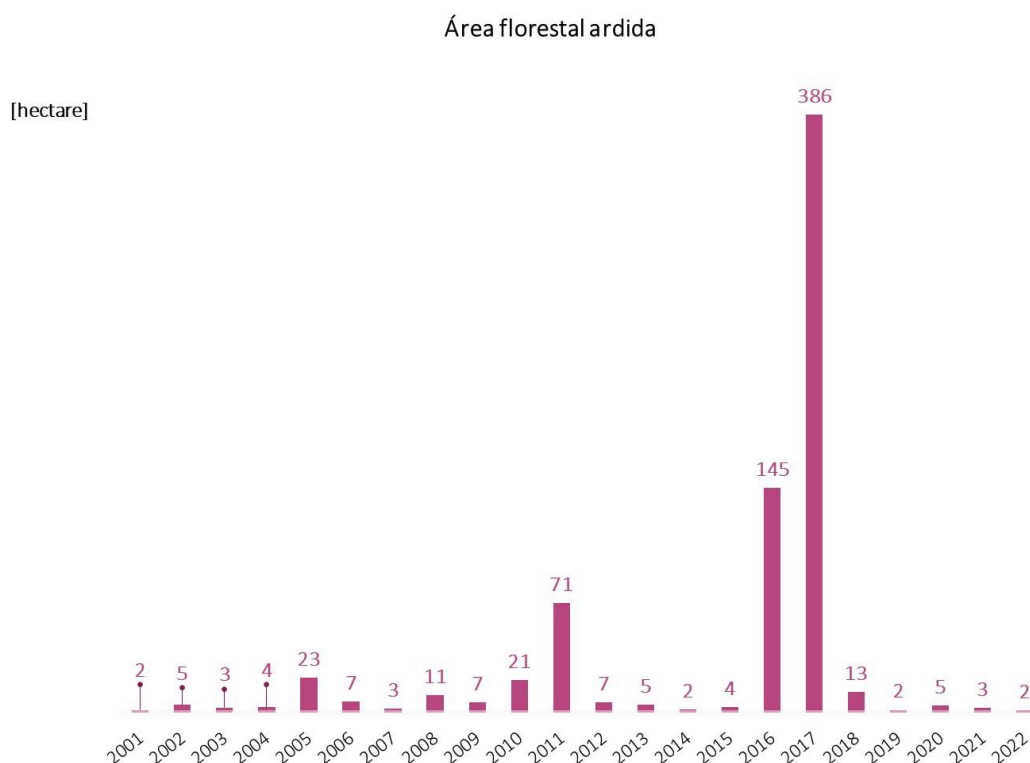


Figura 148 - Área florestal ardida no Concelho de Oliveira do Bairro de 2001 a 2022⁷⁴

⁷⁴ Fonte: adaptado de INE, 2001 - 2022

No ano 2021 ocorreram 22 fogos rurais, com uma área ardida total de 3 hectares.

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

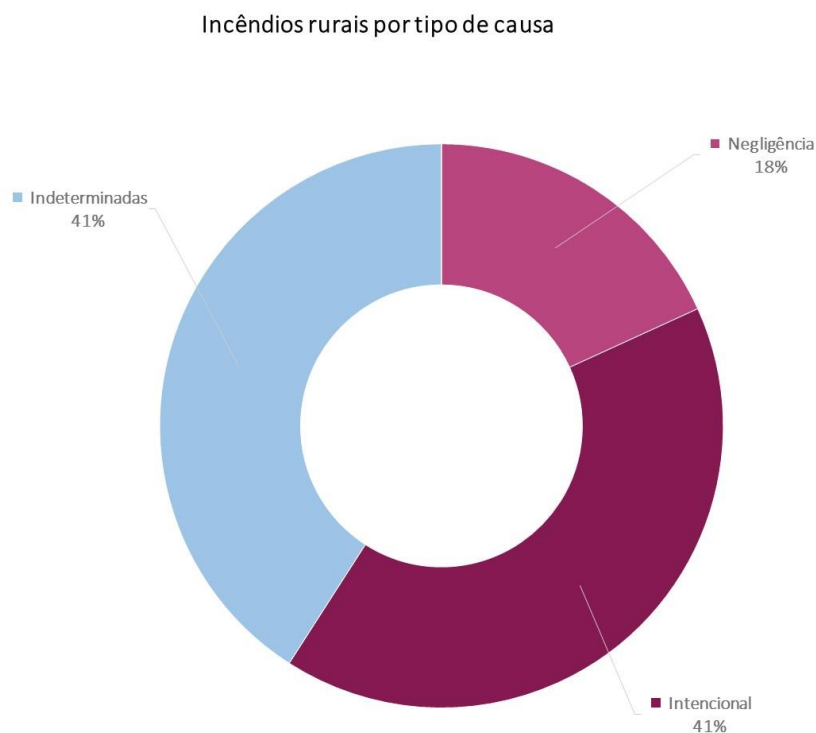


Figura 149 - Incêndios rurais por tipo de causa em Oliveira do Bairro, 2021⁷⁵

Pela análise da figura 149 verifica-se que a principal causa dos incêndios ocorridos em 2021 são indeterminadas ou dizem respeito a incêndios rurais deflagrados de forma intencional (ambos com 41%), seguindo-se os incêndios causados por negligência (18%).

Abaixo são identificados alguns exemplos de fenómenos extremos ocorridos no Concelho de Oliveira do Bairro:

- Em fevereiro de 2016, o mau tempo que se fez sentir causou diversos estragos no Concelho, tendo sido registadas duas inundações;

⁷⁵ Fonte: INE, censos 2021



Figura 150 - Inundação em Oliveira do Bairro

- Em setembro de 2018 deflagrou numa área de povoamento florestal, em Oiã, um incêndio florestal, tendo o seu combate sido dificultado pelo vento forte;
- Em outubro de 2019 ocorreu um incêndio florestal, provocado por uma queima de sobranes. O incêndio consumiu uma área de 600 metros quadrados de mato, não tendo colocado pessoas em perigo;
- Em dezembro de 2019, a inundação das vias junto à estação da Pampilhosa, levou ao corte da circulação entre Oliveira do Bairro e Mogofores, concelho de Anadia.
- Em fevereiro de 2021 a chuva e vento fortes causaram diversas ocorrências na região, a maior parte relacionadas com inundações de vias e estruturas e queda de árvores e de estruturas (nenhuma com gravidade);



Figura 151 - Inundação de vias em Oliveira do Bairro

- Em agosto de 2021 deflagrou um incêndio intencional, numa área rural no concelho de Oliveira do Bairro que consumiu mais de 1.000 m² de espaço florestal.



Figura 152 - Combate a incêndio Florestal no Concelho de Oliveira do Bairro

- Em novembro de 2022 a chuva intensa fez com que o Rio Cértima galgasse as margens, deixando os campos inundados, não interrompendo, no entanto, a ligação entre Repolão e Barrô.



9

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 de serviços e residenciais

Tabela 1 – Medidas de mitigação do setor Edifícios de serviços e residenciais

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
ESR1	Certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais	Certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais e de empresas municipais e implementação de soluções sustentabilidade energética (sistemas AVAC, iluminação, envolvente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros)	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	2025 - 2035
ESR2	Certificação energética de habitação social	Certificação energética de edifícios de habitação social e implementação de soluções sustentabilidade energética (sistemas AVAC, iluminação, envolvente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros)	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	2024 - 2029
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, ...)	Definição do prioridades de intervenção Organização de ações de sensibilização e educação Criação de protocolos com entidades locais 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 (<i>Net Zero Energy Building</i>)	2024 - 2030
ESR4	LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	Implementação de iluminação LED nas infraestruturas de IP do Concelho	Substituição gradual de equipamentos de iluminação ineficiente em edifícios e infraestruturas municipais e de empresas municipais, para iluminação 100% LED, conforme o plano de intervenções estabelecido	2024 - 2030

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
ESR5	Promoção da eletrificação	Promoção da eletrificação de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e infraestruturas municipais	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	2024 - 2050
ESR6	Sistema de gestão energia	Implementação de um sistema de monitorização e análise integrada dos consumos energéticos de edifícios e infraestruturas municipais	Aquisição do monitorização e análise integrada dos consumos energéticos de edifícios e infraestruturas municipais Realização de sessões de formação internas, a realizar pelo fornecedor do sistema, abrangendo todos os potenciais utilizadores	2024
ESR7	Compras públicas sustentáveis	Implementação de um modelo de compras públicas sustentáveis	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	2025 - 2030
ESR8	Sensibilização e educação para a mitigação das alterações climáticas	Organização de ações de sensibilização para a população vocacionadas para a mitigação das alterações climáticas	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	2024 - 2030
ESR9	Construção sustentável	Estabelecimento de incentivo financeiro municipal ao setor da construção para a concretização de níveis superiores de construção	Atualização de regulamentos municipais visando a introdução de incentivos financeiros municipais ao setor da construção para a concretização de níveis superiores de construção Disseminação de incentivos criados	2025 - 2030
ESR10	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética em	Promoção da reabilitação urbana visando o aumento da eficiência energética nos edifícios residenciais e de serviços	Promoção de ações de reabilitação urbana através da redução de taxas para obras construção e reabilitação com aumento da eficiência energética nos edifícios, por exemplo Revitalização de áreas urbanas mais vulneráveis, contribuindo para a integração e inclusão social	2025 - 2040

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
edifícios residenciais e de serviços				
ESR11	Planeamento e gestão sustentáveis	Elaboração de um guia de boas práticas de planeamento e gestão sustentáveis	Elaboração de um guia de boas práticas Realização de ações de formação, sensibilização e educação para os trabalhadores de serviços municipais Disseminação e publicação online do guia de boas práticas de planeamento e gestão sustentáveis	2025 - 2028
ESR12	Combate à pobreza energética no setor residencial	Implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética no setor residencial	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 o acompanhamento técnico das mesmas, realização de auditorias energéticas e apoio ao acesso a financiamento Realização de ações de informação e sensibilização e educação destinadas à para a população em geral de promoção da reabilitação urbana	2024 - 2026
ESR13	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	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	2025 - 2050
ESR14	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais	Elaboração de estudo e integração de sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais, incluindo a criação de Comunidades de Energia Renovável em edifícios municipais	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	2025 - 2050

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
ESR15	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para edifícios de serviços e residenciais	Disseminação de oportunidades de financiamento para edifícios de serviços e residenciais	Implementação de um programa de disseminação de oportunidades de financiamento e suporte à elaboração de candidaturas para o setor de serviços e residencial	2024 - 2050
ESR16	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica nos setores de serviços e residencial	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica nos setores de serviços e residencial	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica nos setores de serviços e residencial (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050

9.1.2. Transportes e mobilidade

Tabela 2 – Medidas de mitigação do setor Transportes e mobilidade

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
TM1	Frota municipal sustentável	Renovação gradual da frota municipal por viaturas elétricas	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	2024 - 2040
TM2	Frota de recolha de resíduos e limpeza urbana sustentável	Continuação da introdução de veículos de baixas ou zero emissões na limpeza urbana, nomeadamente viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde	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	2024 - 2035
TM3	Frota de recolha de transportes públicos sustentável	Promoção da renovação gradual da frota de veículos de transporte público urbano por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde	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	2024 - 2040
TM4	Transportes privados sustentáveis	Incentivo à aquisição de veículos elétricos através de ações de informação e sensibilização destinadas ao setor privado	Realização de ações de formação, sensibilização e educação destinadas à para a população em geral Disseminação de oportunidades de financiamento	2024 - 2050
TM5	Reforço da rede de carregamento de veículos elétricos	Reforço da rede pontos de carregamento de veículos elétricos	Reforço da 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	2024 - 2030

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
TM6	Postos de abastecimento a hidrogénio verde	Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde	Implementação de pontos de abastecimento de veículos a hidrogénio verde, em cooperação com investidores privados Realização de ações de informação e de sensibilização	2025 - 2030
TM7	Mobilidade multimodal	Elaboração e implementação de estudo de otimização dos transportes públicos e promoção da mobilidade multimodal	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	2025 - 2030
TM8	Transporte logístico sustentável	Elaboração e implementação de estudo de otimização do transporte logístico	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	2025 - 2030
TM9	Diminuição das necessidades de deslocações	Elaboração e implementação de plano municipal para a Mobilidade Sustentável	Promoção do teletrabalho em serviços municipais Elaboração de estudos 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	2028 - 2050
TM10	Otimização da mobilidade profissional e pendular	Promoção de um sistema de mobilidade partilhada para funcionários municipais e zonas industriais	Promoção de um sistema de <i>carpooling</i> para trabalhadores do Município e zonas industriais (ou outros estabelecimentos empresariais) no município	2025 - 2027
TM11	Reforço da rede de mobilidade ciclável	Expansão da rede de ciclovias	Ampliação da rede ciclável Melhoria das condições de segurança e requalificação de percursos cicláveis existentes, se aplicável	2023 - 2030
TM12	Parqueamento para bicicletas	Implementação de postos de estacionamento de bicicletas	Levantamento de necessidades de postos de estacionamento de bicicletas em locais estratégicos (equipamentos públicos, zonas comerciais, centros culturais, centros urbanos, entre outros) Implementação de postos de estacionamento de bicicletas	2023 - 2030

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
TM13	Bicicletas públicas partilhadas	Criação de rede de bicicletas elétricas municipais partilhadas	Levantamento de localizações a abranger pela rede de bicicletas elétricas municipais partilhadas Implementação do serviço de bicicletas elétricas municipais partilhadas	2023 - 2030
TM14	Formação, sensibilização e educação para a mobilidade sustentável	Implementação de um programa de informação e sensibilização para a utilização do transporte público e para a mobilidade ativa e suave	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 Divulgação de boas práticas de mobilidade	2024 - 2030
TM15	Promoção da investigação e inovação para a Mobilidade Sustentável	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes (ação transversal a todos os setores)	Criação de protocolos com entidades científicas	2024 - 2050

9.1.3. Indústria, incluindo gases fluorados

Tabela 3 – Medidas de mitigação do setor Indústria, incluindo gases fluorados

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
IGF1	Comunidades de Energia Renovável no setor industrial	Implementação de um programa de apoio à criação de Comunidades de Energia no setor industrial	Organização de sessões de informação para a criação de Comunidades de Energia no setor industrial Disponibilização de orientações técnicas de suporte à implementação de CER	2025 - 2050
IGF2	Sistemas fotovoltaicos no setor industrial	Promoção da instalação de sistemas fotovoltaicos, através de incentivos municipais, por exemplo	Organização de sessões de informação para a criação de Comunidades de Energia no setor industrial Criação de incentivos municipais para a implementação e sistemas fotovoltaicos no setor industrial	2025 - 2050
IGF3	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	Implementação de um programa de apoio à economia circular no setor industrial	Desenvolvimento de ações de informação e de partilha de boas práticas para a economia circular na indústria	2025 - 2035
IGF4	Otimização do desempenho profissional na indústria	Organização de ações de informação e sensibilização para a transição energética no setor industrial	Organização de ações de informação e sensibilização para a redução de combustíveis fósseis, eletrificação dos processos, eficiência energética e produção de energia renovável e redução do consumo de gases fluorados	2025 - 2035
IGF5	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor industrial	Implementação de um programa de disseminação de oportunidades de financiamento e suporte à elaboração de candidaturas para o setor industrial (ação transversal a todos os setores)	Organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias Disseminação de oportunidades de financiamento Disponibilização de orientações técnicas de suporte à elaboração de candidaturas	2024 - 2050
IGF6	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial (ação transversal a todos os setores)	Criação de protocolos com entidades científicas	2024 - 2050

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
carbónica no setor industrial				
IGF7	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	Promoção de um programa de desenvolvimento de competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	Criação de protocolos com entidades científicas/educativas	2024 - 2050
IGF8	Reabilitação urbana para a sustentabilidade climática nas zonas industriais	Promoção da reabilitação urbana visando o aumento da sustentabilidade climática nas zonas industriais	Elaboração de um diagnóstico aos edifícios industriais, visando a caracterização da situação atual, identificação de fatores locais para a pobreza energética e grupos vulneráveis Elaboração de um plano de ação para melhoria da pobreza energética na zona industrial, a curto, médio e longo prazo	2025 - 2050
IGF9	Novas soluções de armazenamento de energia	Promover a implementação de novas soluções de armazenamento de energia (baterias e hidrogénio) em zonas industriais	Elaboração de estudos para avaliação de novas soluções de armazenamento de energia (baterias e hidrogénio) em zonas industriais	2025 - 2040

9.1.4. Resíduos e águas residuais

Tabela 4 – Medidas de mitigação do setor Resíduos e águas residuais

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
RAR1	Sistemas inteligentes de rega automática	Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos (Referência Projeto Piloto Sistema de rega sustentável)	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	2025 - 2030
RAR2	Informação e sensibilização para a eficiência hídrica	Organização de ações de informação e sensibilização para a eficiência hídrica no setor municipal e privado	Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação Criação de incentivos na regulamentação municipal para edifícios de serviços, residenciais e indústria com classes de certificação energética e hídrica elevadas, assim como para aproveitamento de águas cinzentas	2024 - 2050
RAR3	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	Realização de auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais e implementação de soluções sustentabilidade hídrica	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	2025 - 2035
RAR4	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 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.	2025 - 2050

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
RAR5	Modelo tarifário <i>PAYT/SAYT</i>	Elaboração de estudo para implementação de modelo tarifário <i>PAYT/SAYT</i>	Elaboração de estudo para viabilidade de utilização de um sistema alternativo de taxa de resíduos, baseado em princípios <i>PAYT/SAYT</i> Implementação de soluções técnicas de suporte à implementação do modelo tarifário <i>PAYT/SAYT</i> 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	2025 - 2030
RAR6	Formação, sensibilização e educação para a redução de resíduos e deposição seletiva	Implementação de um programa de redução de resíduos e promoção da separação de resíduos recicláveis incluindo biorresíduos	Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a prevenção da produção de resíduos e aumento da separação de resíduos recicláveis, incluindo biorresíduos de acordo com o Plano de educação ambiental em curso	2024 - 2030
RAR7	Otimização de circuitos de recolha de resíduos	Implementação de sistema de otimização de circuitos de recolha de resíduos	Implementação de sistema de otimização de circuitos de recolha de resíduos abrangendo as fileiras sob gestão municipal Realização de sessões de formação internas, a realizar pelo fornecedor do Sistema, abrangendo todos os potenciais utilizadores	2024 - 2030
RAR8	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor resíduos e águas residuais	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor resíduos e águas residuais (ação transversal a todos os setores)	Criação de protocolos com entidades científicas	2024 - 2050
RAR9	Combate ao desperdício alimentar	Implementação de um programa de combate ao desperdício alimentar	Organização de ações de sensibilização e educação para o combate ao desperdício alimentar Elaboração/disponibilização de um Guia de Doação de Alimentos em condições de segurança Criação de protocolos com entidades locais para o combate ao desperdício alimentar	2024 - 2050

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
RAR10	Promoção da circularidade de resíduos e equipamentos	Implementação de um programa de recolha e partilha de resíduos, reutilização e incentivo à reparação de equipamentos	Implementação de um programa de recolha, partilha e reutilização de resíduos e incentivo à reparação Identificação de pontos de entrega/recolha Organização de mercados de troca, <i>repair</i> café, entre outros Criação de protocolos com entidades locais	2025 - 2030

9.1.5. Agricultura

Tabela 5 – Medidas de mitigação do setor Agricultura

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
AGR1	Formação, sensibilização e educação para práticas agrícolas sustentáveis	Organização de sessões de informação, sensibilização para práticas agrícolas sustentáveis	Desenvolvimento de ações de sensibilização para práticas agrícolas sustentáveis (agricultura biológica, de conservação e de precisão, por exemplo)	2023 - 2050
AGR2	Valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas	Implementação de um programa de valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas	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	2025 - 2035
AGR3	Produção animal sustentável	Promoção da minimização dos impactos das Alterações Climáticas na produção animal	Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação Promoção de eventos de partilha de boas práticas em cooperação com entidades locais	2024 - 2030
AGR4	Consumo de produtos agrícolas locais	Implementação de um programa de promoção do consumo de produtos agrícolas locais e derivados	Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação Cooperação com entidades locais visando à 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	2025 - 2030
AGR5	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor da agricultura	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor da agricultura (ação transversal a todos os setores)	Criação de protocolos com entidades científicas	2025 - 2050

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
AGR6	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor agrícola	Implementação de um programa de disseminação de oportunidades de financiamento e suporte à elaboração de candidaturas para o setor agrícola (ação transversal a todos os setores)	Organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias Suporte à captação de investimento privado Disseminação de oportunidades de financiamento Disponibilização de apoio técnico de suporte à elaboração de candidaturas	2024 - 2050

9.1.6. LULUFC

Tabela 6 – Medidas de mitigação do setor Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
UAS1	Criação de novos espaços verdes	Elaboração de estudo para a criação de novos espaços verdes arborizados e plantação de árvores em espaços urbanos	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	2024 - 2040
UAS2	Informação e sensibilização para a gestão florestal sustentável	Continuação da organização de sessões de informação e sensibilização para a gestão florestal sustentável e incentivo a novas plantações de árvores	Definição do público alvo Preparação de elementos de suporte à comunicação Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação Distribuição de árvores para plantação à comunidade local em eventos municipais e/ou dias temáticos	2024 - 2030
UAS3	Valorização do território com potencial florestal	Implementação de um programa de valorização do território com potencial florestal	Disponibilização de informação sobre boas práticas florestais Criação de um programa de gestão florestal de áreas abandonadas Cooperação com entidades locais Organização de ações de sensibilização e educação	2025 - 2035
UAS4	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	Identificação de localizações estratégicas para monitorização de florestais no território concelhio Aquisição e implementação de sistemas de monitorização e alerta Criação e formação de equipas de monitorização e alerta de incêndios florestais, envolvendo a comunidade local	2025 - 2050
UAS5	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor florestal	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor florestal (ação transversal a todos os setores)	Criação de protocolos com entidades científicas	2024 - 2050

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução
UAS6	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor florestal	Implementação de um programa de disseminação de oportunidades de financiamento e suporte à elaboração de candidaturas para o setor florestal (ação transversal a todos os setores)	Organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias Suporte à captação de investimento privado Disseminação de oportunidades de financiamento Disponibilização de apoio técnico de suporte à elaboração de candidaturas	2024 - 2050

9.2. Medidas de adaptação

9.2.1. Avaliação Multicritério

No decurso dos trabalhos desenvolvidos e após a realização da reunião de *stakeholders* locais foi identificado um conjunto de opções de adaptação de resposta aos impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos identificados. Estas opções foram identificadas e posteriormente avaliadas e discutidas com os *stakeholders* locais e priorizadas por estes.

A reunião com os *stakeholders* permite elaborar um levantamento de potenciais opções de adaptação às Alterações Climáticas com o intuito de formar uma base de trabalho para posterior avaliação das opções a serem incluídas no presente plano.

O processo de seleção das opções estratégicas para o território, consiste na identificação, caracterização e adaptação às características locais das medidas, tendo em conta iniciativas ou projetos que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros), a que o Concelho já se encontra, ou possa vir a ser, exposto.

Após identificadas, as opções de adaptação foram avaliadas através de análise multicritério com o intuito de selecionar as opções prioritárias. Cada opção de adaptação identificada foi avaliada numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta), relativamente aos critérios selecionados (figura 153).

A avaliação dos objetivos estratégicos de ação climática converge das análises realizadas no contexto das componentes de mitigação e adaptação, envolvendo a apreciação das medidas com base nos critérios de seleção estabelecidos. O principal objetivo desta priorização consiste em 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 desta avaliação resultam numa listagem de medidas consideradas como prioritárias e que refletem a ponderação global de todos os elementos recolhidos sendo, relevante o envolvimento dos agentes chave locais.

Em anexo é apresentada a análise multicritério realizada para cada medida de adaptação abordada.

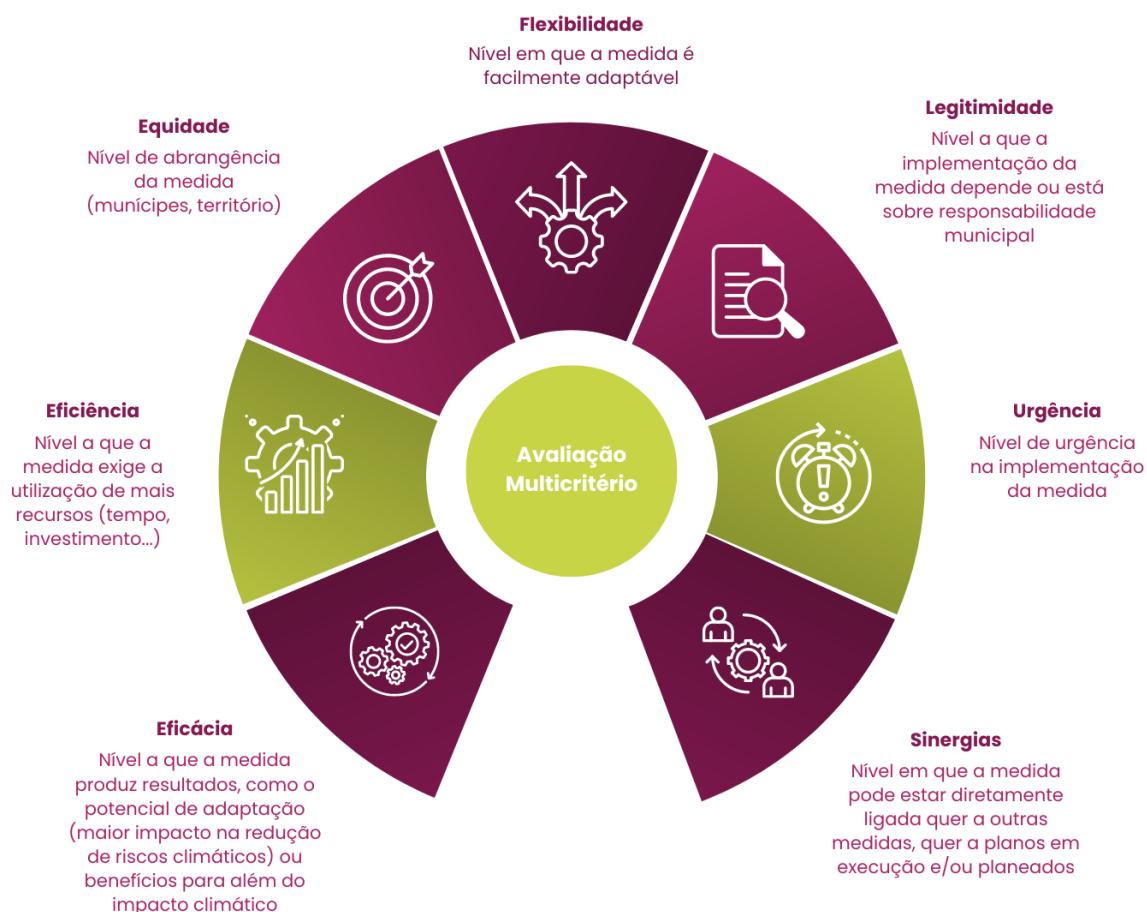


Figura 153 - Critérios de Avaliação Multicritério.

9.2.2. Medidas prioritárias

Foram consideradas, após análise multicritério, nove medidas como prioritárias para o Município de Oliveira do Bairro, nomeadamente:

- Promoção do uso eficiente da água e consequente redução de desperdícios;
- Melhoria do planeamento na eficácia da resposta;
- Acompanhamento e monitorização do plano de Bacia Hidrográfica;
- Promoção de boas práticas agrícolas e de técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o *stock* de carbono no solo;
- Programas educacionais contínuos de sensibilização quanto aos comportamentos de risco;
- Adequada seleção das árvores em meio urbano;
- Sensibilização, educação e capacitação da população e dos serviços;
- Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis).

9.2.2.1. Agricultura, florestas e biodiversidade*Tabela 7 – Medidas de adaptação do setor Agricultura, florestas e biodiversidade*

ID	Medida de adaptação	Ações	Período de execução
AFB14	Promoção de boas práticas agrícolas e de técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o <i>stock</i> de carbono no solo	Promoção de técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo Incentivo à redução da utilização de fertilizantes azotados de síntese Incentivo à redução da utilização de herbicidas e pesticidas Implementação de boas práticas de gestão de coberto do solo Promoção da utilização de sistemas agrícola alternativos Promoção do controlo e erradicação de espécies invasoras; Promoção da utilização de sementes de variedades autóctones, a nível agrícola Promoção de ações de formação e sensibilização	2024 - 2050

9.2.2.2. Turismo e economia

Tabela 8 – Medidas de adaptação do setor Turismo e economia

ID	Medida de adaptação	Ações	Período de execução
TE12	Sensibilização, educação e capacitação da população e dos serviços ⁷⁶	Desenvolvimento de ações de comunicação, divulgação e sensibilização e estratégias de adaptação em edifícios Desenvolvimento de ações de capacitação de técnicos e decisores políticos na avaliação de vulnerabilidades às Alterações Climáticas Criação de guias com informação	2024 - 2050

⁷⁶ Medida transversal ao setor da energia e dos transportes

9.2.2.3. Governação, saúde e segurança das pessoas e bens*Tabela 9 – Medidas de adaptação do setor Governação, saúde e segurança das pessoas e bens*

ID	Medida de adaptação	Ações	Período de execução
GSS21	Programas educacionais contínuos de sensibilização quanto aos comportamentos de risco	Organização de ações de sensibilização e educação quanto aos comportamentos de risco	2024 - 2050
GSS24	Adequada seleção das árvores em meio urbano	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 nativas autóctones em espaços urbanos Ampliação e/ou criação de novos espaços verdes arborizados e plantação adicional de árvores nativas autóctones em espaços urbanos para promover a resiliência dos ecossistemas.	2024 - 2050
GSS34	Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis) ⁷⁷	Disponibilização de informação em tempo real em portais de informação ao público, tais como, apps para dispositivos móveis, <i>smart mupies</i> , etc	2024 - 2050

⁷⁷ Medida transversal ao setor da energia e dos transportes

9.2.2.4. Energia e transportes*Tabela 10 – Medidas de adaptação do setor Energia e transportes*

ID	Medida de adaptação	Ações	Período de execução
ET16	Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis) ⁷⁸	Disponibilização de informação em tempo real em portais de informação ao público, tais como, apps para dispositivos móveis, <i>smart mupies</i> , etc	2024 - 2050
ET17	Sensibilização, educação e capacitação da população e serviços ⁷⁹	Desenvolvimento de ações de sensibilização, educação e capacitação da população e serviços	2024 - 2050

⁷⁸ Medida transversal ao setor da Governação, saúde e segurança das pessoas e bens

⁷⁹ Medida transversal ao setor do Turismo e economia

9.2.2.5. Recursos hídricos*Tabela 11 – Medidas de adaptação do setor Recursos hídricos*

ID	Medida de adaptação	Ações	Período de execução
RH2	Promoção do uso eficiente da água e consequente redução de desperdícios	Criação de sistemas de retenção de águas pluviais para uso municipal Levantamento, junto da APA, das licenças de extração de água do rio para rega por particulares Utilização de águas residuais urbanas tratadas Reutilização ou uso de água de qualidade inferior nos sistemas prediais Utilização de dispositivos eficientes em edifícios públicos e privados Realização de auditorias de eficiência hídrica em edifícios públicos Aproveitamento das águas pluviais em edifícios Adequação da gestão da rega e das espécies plantadas em jardins públicos e similares Monitorização com a realização de inspeções e vistorias prediais/rede Correção de anomalias identificadas em redes prediais Solicitação de correções de anomalias na rede de águas residuais à entidade gestora	2024 - 2050
RH17	Melhoria do planeamento na eficácia da resposta	Implementação de medidas de planeamento de emergência para cheias e inundações	2024 - 2050
RH19	Acompanhamento e monitorização do plano de Bacia Hidrográfica	Criação de um sistema de acompanhamento, monitorização e avaliação do plano de Bacia Hidrográfica	2024 - 2050



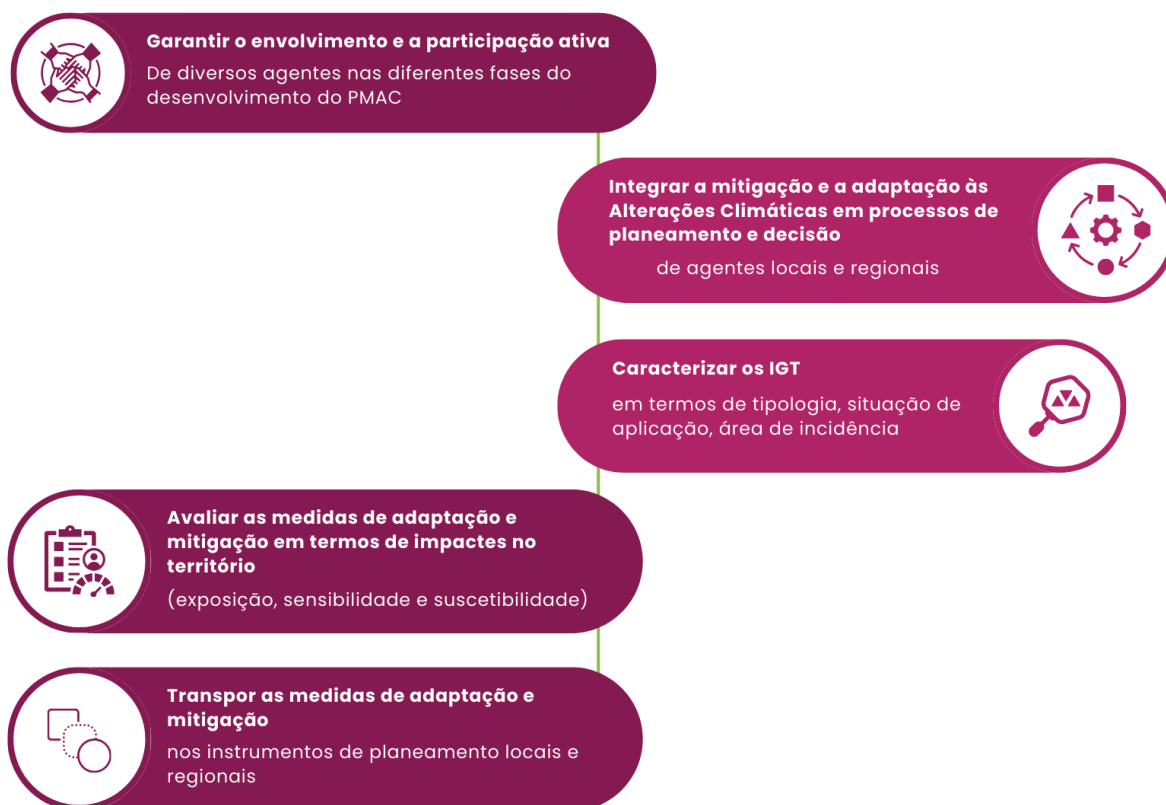
10

Integração do
PMAC nos IGT

É a nível do Ordenamento do Território que muitas das decisões com impacto na capacidade de mitigação e adaptação do território e da sociedade aos efeitos das Alterações Climáticas podem ser tomadas. Os IGT desempenham, desta forma, 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 integradas no planeamento urbano e territorial, contribuindo para um futuro mais resiliente e sustentável.

A articulação do PMAC com os Instrumentos de Gestão Territorial reforça a estratégia climática de Oliveira do Bairro. Como tal, o PMAC vai usar como base os planos de âmbito municipal e supramunicipal relevantes para o estabelecimento de medidas de mitigação e adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de uma integração nos IGT do Município de Oliveira do Bairro. Deste modo, o PMAC de Oliveira do Bairro pretende dar resposta aos novos requisitos normativos e legais estabelecidos pela Lei de Bases do Clima, no contexto da política climática e implementação de metas setoriais relevantes.

No âmbito da integração do PMAC nos IGT devem asseguradas as seguintes etapas:



A existência de diferentes níveis de exposição e de sensibilidade territorial às Alterações Climáticas, assim como de diferente potencial 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, 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 em termos de impactes 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.

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 conhecimento, 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 Oliveira do Bairro requer 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. Sempre que possível, deve procurar-se alavancar os investimentos do setor privado.

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. Fontes de financiamento - Programas europeus

11.1.1. *Horizonte Europa*

O *Horizonte Europa*, com um orçamento de 97,6 mil milhões de euros para investir entre 2021 e 2027, é o maior programa de financiamento de investigação e inovação.

Este programa de financiamento assenta em três pilares, designadamente:

- **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 *Horizonte Europa* pretende reforçar e gerar novos e maiores conhecimentos, promover a excelência científica, o crescimento, o comércio, a sociedade e o ambiente.

11.1.2. *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 às seguintes áreas temáticas:

- 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.

11.1.3. *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.

11.1.4. 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.

11.1.5. European Urban Initiative

A *European Urban Initiative* é um instrumento essencial para apoiar as cidades de todas as dimensões, reforçar as capacidades e os conhecimentos, apoiar a inovação e desenvolver soluções inovadoras transferíveis e moduláveis para os desafios urbanos relevantes para a UE. A iniciativa pretende criar e oferecer oportunidades e um ambiente para a implementação de estratégias urbanas arrojadas. Estes projetos testam novas soluções, técnicas e modelos de planeamento, reforçando capacidades e partilhando conhecimentos em matéria de desenvolvimento urbano sustentável.

11.1.6. 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.

11.1.7. 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.

11.1.8. 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.

11.1.9. EEA Grants

Através do Acordo do Espaço Económico Europeu (EEE), assinado na cidade do Porto em maio de 1992, a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega, são parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia. Como forma de promover um contínuo e equilibrado reforço das relações económicas e comerciais, as partes do Acordo do Espaço Económico Europeu estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants, através do qual a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega apoiam financeiramente os Estados membros da União Europeia com maiores desvios da média europeia do Produto Interno Bruto (PIB) per capita. Portugal inclui-se neste conjunto de Estados.

11.1.10. 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.

11.2. Fontes de financiamento - Programas nacionais

11.2.1. *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.

11.2.2. *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.

11.2.3. *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.

11.3. 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 44).

Tabela 21 - Informação sumária das fontes de financiamento

Programa de financiamento	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
<i>Horizonte Europa</i>	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
<i>LIFE Ambiente e Ação Climática</i>	5,432 milhões de euros	2021 - 2027	CINEA Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas Direção Geral de Energia e Geologia	Sim
<i>Interreg SUDOE - Programa Operacional Transnacional Sudoeste;</i>	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	Sim
<i>Interreg Europe - Programa Operacional Interregional</i>	379 milhões de euros	2021 - 2027	Conselho Regional de <i>Hauts-de-France</i> , França. Agência para o Desenvolvimento e Coesão	Sim
<i>European Urban Initiative</i>	450 milhões de euros	2021 - 2027	Conselho Regional de <i>Hauts-de-France</i> , França	Sim
URBACT	79,679 milhões de euros	2021 - 2027	França Direção-Geral do Território	Sim
<i>European Energy Efficiency Fund (EEEF)</i>	Não aplicável	Não definido	<i>DWS Investment S.A</i> Comissão Europeia	Análise face a projeto específico

Programa de financiamento	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
			<i>The Deutsche Bundesstiftung Umwelt</i> <i>Cassa Depositi e Prestiti SpA</i> Banco Europeu do Investimento	
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> . A <i>call</i> que encerra em junho 2023 detém 4,2 milhões de euros, sendo previsto para a Europa do Sul um global de 1,44 milhões de euros	2020 - 2024	Enquadrado num projeto <i>LIFE</i>	Não
EEA Grants	Programa em definição	Programa em definição	Secretaria - Geral do Ambiente e Ação Climática	Análise face a projeto específico
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	1194 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 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:** estão 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 e a subida do nível do mar - ou agudos – se estão associados a acontecimentos, tais como o aumento da gravidade de fenómenos extremos, como incêndios florestais, furacões e vagas de calor.
- **Riscos de transição:** 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 podem afetar a economia em cascata e provocar perturbações financeiras significativas.

12.1. Impactes macroeconómicos

Os impactes macroeconómicos das Alterações Climáticas afetam frequentemente as instituições financeiras sob a forma de risco de crédito e de mercado entre clientes ou ativos.

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, reduzindo assim o valor do capital próprio das empresas. 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 das casas ou afetar a capacidade de pagar uma hipoteca.

Os Estados não estão imunes a estes riscos: 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 22 - 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; – 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 em certas regiões e setores.	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.	O implementar de um imposto sobre o carbono pode ter um impacto a curto prazo na inflação.
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 interromper 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

⁸⁰ Fonte: adaptado de *Economic Impacts of Costs of Inaction*, 2022

Variável Económica	Impactes dos potenciais Riscos físicos	Impactes dos potenciais Riscos de transição
<i>Receita e dívida pública</i>	O aumento da gravidade e frequência dos eventos climáticos pode resultar em danos que levam a um aumento nos gastos do setor público	-
<i>Investimento</i>	A incerteza dos eventos climáticos pode reduzir a confiança dos investidores As regiões e setores vulneráveis ao aumento da temperatura e a eventos climáticos severos podem tornar-se desfavoráveis para os investidores.	As mudanças nas preferências dos consumidores, as políticas climáticas e os desenvolvimentos tecnológicos influenciarão os níveis de investimento A implementação de impostos mais elevados e o aumento dos custos podem reduzir os investimentos.

É urgente promover a implementação 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 ainda realçada pelo facto de Portugal estar indicado como um dos países da Europa que apresentam maiores vulnerabilidades e menores oportunidades associadas às Alterações Climáticas. Consequentemente, os custos da não-ação 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 para Portugal um valor de 6,7 mil milhões de euros de perdas económicas acumuladas no período de 1980-2013 resultantes de eventos climáticos extremos⁸¹.

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 nomeadamente Alterações Climáticas, pressões migratórias, pandemias e desequilíbrios demográficos. As Alterações Climáticas são um desafio que se tem apresentado com uma intensidade crescente.

À medida que o clima se altera 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. Por forma a enfrentar estes desafios, é essencial promover uma maior resiliência na sociedade, preparando-a para gerir os desafios climáticos. É fundamental prever os riscos climáticos e as mudanças necessárias para estruturar uma resposta, promovendo a sustentabilidade.

A mitigação e a adaptação às Alterações Climáticas pressupõem entender, planear e implementar formas inovadoras de reduzir os impactos associados às alterações do clima, melhorando a preparação para enfrentar eventos extremos. Mitigar as Alterações Climáticas não é suficiente, é necessário adaptar e aumentar a resiliência face aos impactos atuais e esperados.

A resiliência pode ser definida como a capacidade de resistir e lidar com desafios climáticos, e passar por transições de uma sustentável e justa. Construir uma sociedade mais resiliente requer fortalecer os 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. A transição resiliente exige políticas que facilitem a transição para um caminho melhor e mais sustentável do ponto de vista social, económico e ambiental.

13.2. Transição justa

Promover a transição justa é uma questão base no contexto das Alterações Climáticas. Enfrentar a crise climática não é apenas reduzir emissões de carbono, é também proteger as populações na aceleração para uma transição verde, enquadrada pelas ambiciosas metas europeias e nacionais, nomeada mas não exclusivamente as associadas à neutralidade carbónica preconizada para 2050. Promover a transição significa priorizar o bem-estar das pessoas e comunidades mais expostas às alterações climáticas e com menos capacidades de lidar com as mesmas. Do lado da mitigação, significa garantir que soluções climáticas, apoiem e não prejudiquem as comunidades já em situações vulneráveis.

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

A transição para uma sociedade mais resiliente e sustentável pode também dar origem a desafios sociais substanciais para determinados grupos populacionais. Os impactos da transição são 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 também trará a criação de novos empregos de qualidade em setores como a produção de energia sustentável e transportes sustentáveis.

Para garantir que ***ninguém fica para trás*** e que a transição climática decorre de uma forma justa, são necessárias políticas e ações que promovam a qualidade de vida e contribuam para uma maior justiça climática mas também 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 encorajados 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;
- 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. Quaisquer potenciais perdas devem ser compensadas de uma forma justa. 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 precisos para adaptar. Discriminam-se em seguida aspetos 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 para estes possam aceder a novas oportunidades profissionais;
- 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 de preços de energia.
- Promover a criação de fundos de investimento locais, fundos rotativos, *crowd-funding* para incentivar o envolvimento dos cidadãos na transição energética.
- Sensibilizar a população para a transição.



14

Implementação
e governância

14.1. Estruturas de governança

A governança corresponde às estruturas e processos que são definidos para assegurar responsabilidade, transparência, capacidade de resposta, estabilidade, equidade e inclusão, empoderamento 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 entre si e participam em questões públicas. Este capítulo apresenta a estratégia governativa do Município de Oliveira do Bairro para a implementação das políticas necessárias para alcançar os objetivos de mitigação e adaptação das Alterações Climáticas.

O Município de Oliveira do Bairro 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 de Ação, que contribuirão simultaneamente para reduzir as emissões e aumentar a resiliência.

Propõe-se a constituição de um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) do PMAC, com o objetivo de acompanhar e a monitorizar a implementação deste Plano, 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 Conselho Local de Acompanhamento, associados às diversas áreas de trabalho envolvidas é, portanto, de particular importância.

14.1.1. Conselho Local de Acompanhamento

A criação de um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) contribui para a promoção, o acompanhamento e a monitorização de Adaptação Local, no sentido de uma governança adaptativa mais eficiente, participada e duradoura.

Pretende-se uma estrutura flexível e inclusiva, de carácter consultivo e base voluntária, que reúna um conjunto de atores-chave representativos da sociedade civil e instituições, empenhados no processo de implementação do PMAC. A criação do CLA compete à Câmara Municipal, que deverá presidi-lo. Sendo uma estrutura abrangente de acompanhamento e apoio à decisão ao longo da implementação do PMAC, capaz de mobilizar a comunidade local através do empenho e compromisso das diferentes partes que o compõem, recomenda-se que inclua diversos interlocutores públicos e privados e da sociedade civil.

De forma a congregar uma pluralidade de perspetivas e domínios setoriais, sugere-se o convite às seguintes entidades, para além do Município de Oliveira do Bairro:

- Juntas de Freguesia;
- APA – ARH;

- Outras entidades da Administração Regional (Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro – DRAP Centro, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas - ICNF, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro – CCDR);
- Proteção Civil (regional / local);
- Guarda Nacional Republicana (GNR);
- Bombeiros;
- Agentes económicos;
- Associações empresariais e socioprofissionais;
- Organizações da Sociedade Civil;
- Entidades do Sistema Científico e Tecnológico;
- Agrupamentos de Escolas;
- Personalidades locais de reconhecido mérito.

Pretende-se que, no decorrer do processo de implementação do PMAC, o Conselho Local de Acompanhamento promova:

- o diálogo, sinergias colaborativas e a mediação entre os diferentes agentes, instituições e instrumentos de políticas públicas;
- a identificação de lacunas de informação;
- a capitalização de sinergias à escala local e regional;
- a capacitação dos agentes locais e da população em geral;
- orientações, estudos e soluções úteis, dando particular atenção aos grupos mais vulneráveis.

Este conselho deverá reunir com regularidade, sendo a sua composição, missão, atribuições, regime de funcionamento e horizonte temporal a definir pelo Município de Oliveira do Bairro. O conselho poderá dinamizar ou propor 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.

15.1. Processo de monitorização

O processo de monitorização deve ser coordenado pelo Conselho Local de Acompanhamento, com base em metas e objetivos definidos anualmente e ajustados a eventuais reformulações de prioridades de intervenção.

No contexto da monitorização do PMAC, a equipa do CLA deverá:

- identificar de ações já implementadas ou em implementação e identificar eventuais não conformidades na implementação, comparativamente ao definido no PMAC;
- analisar informação de caracterização de ações já implementadas ou em implementação;
- avaliar a adequação das ações à realidade local;
- divulgação os progressos alcançados;
- promover a apresentação de um relatório de monitorização a cada dois anos.

Propõe-se que seja realizado, a cada dois anos, por uma entidade externa ao Município, um relatório de monitorização 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 Plano de Ação para Adaptação às Alterações Climáticas.

15.1.1. Indicadores de monitorização

O recurso a indicadores de monitorização permite avaliar o progresso e o desempenho da implementação do Plano Municipal de Ação Climática do Município de Oliveira do Bairro e identificar eventuais situações com potencial de melhoria. Os indicadores de monitorização propostos foram distinguidos por setor e por medida. O primeiro conjunto de indicadores, por setor, é respeitante à avaliação e à monitorização setorial da implementação do Plano Municipal de Ação Climática, permitindo caracterizar o progresso efetuado ao nível da intervenção em cada setor. O segundo conjunto de indicadores, por medida, visa quantificar resultados obtidos de cada medida de adaptação e o respetivo estado de implementação, visando verificar os progressos alcançados.

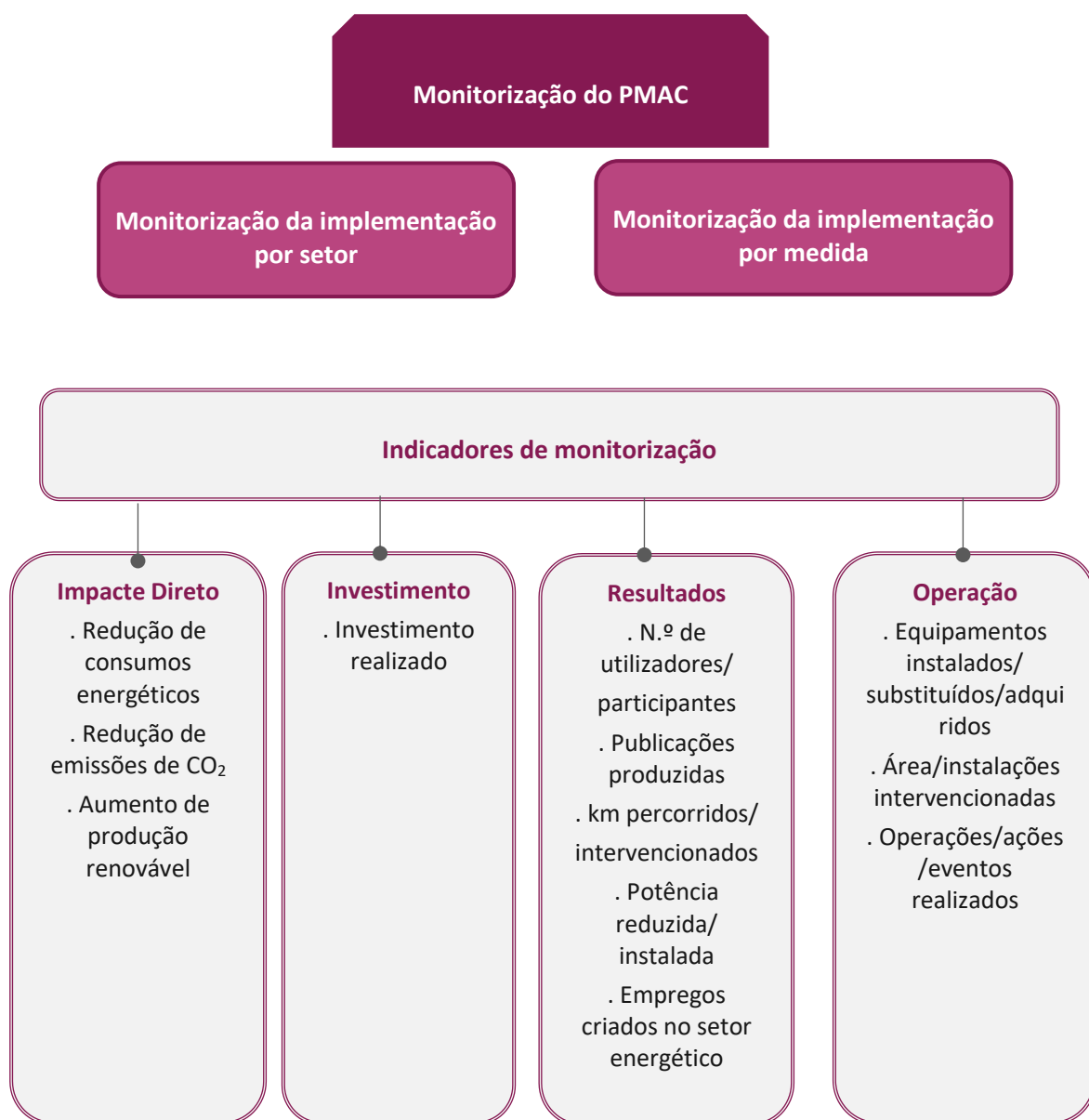


Figura 154 - Tipologia de indicadores de monitorização do PMAC do Município Oliveira do Bairro.

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 23 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida de mitigação e respetivo período de monitorização.

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de monitorização
ESR1	Certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Edifícios certificados [n.º]
ESR2	Certificação energética de habitação social	2024 - 2029	Investimento realizado [€] Edifícios certificados [n.º]
ESR3	Construção sustentável em edifícios e infraestruturas municipais	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
ESR4	LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Luminárias abrangidas [n.º]
ESR5	Promoção da eletrificação	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
ESR6	Sistema de gestão energia	2024	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
ESR7	Compras públicas sustentáveis	2025 - 2030	Equipamentos renovados (n.º)
ESR8	Sensibilização e educação para a mitigação das alterações climáticas	2024 - 2030	Investimento realizado [€] População abrangida [n.º]
ESR9	Construção sustentável	2025 - 2030	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
ESR10	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética em edifícios residenciais e de serviços	2025 - 2040	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
ESR11	Planeamento e gestão sustentáveis	2025 - 2028	Investimento realizado [€] Guias desenvolvidos [n.º]

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de monitorização
ESR12	Combate à pobreza energética no setor residencial	2024 - 2026	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] População abrangida [n.º]
ESR13	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios de serviços e residencial	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
ESR14	Sistemas solares fotovoltaicos em edifícios municipais	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
ESR15	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para edifícios de serviços e residenciais	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
ESR16	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica nos setores de serviços e residencial	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Comunidade de energia criadas [n.º]
TM1	Frota municipal sustentável	2024 - 2040	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]
TM2	Frota de recolha de resíduos e limpeza urbana sustentável	2024 - 2035	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]
TM3	Frota de recolha de transportes públicos sustentável	2024 - 2040	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]
TM4	Transportes privados sustentáveis	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM5	Reforço da rede de carregamento de veículos elétricos	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Pontos de carregamento instalados [n.º]
TM6	Postos de abastecimento a hidrogénio verde	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Pontos de carregamento instalados [n.º]

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de monitorização
TM7	Mobilidade multimodal	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM8	Transporte logístico sustentável	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM9	Diminuição das necessidades de deslocações	2028 - 2050	Planos desenvolvidos [n.º] Duração das deslocações internas [min]
TM10	Otimização da mobilidade profissional e pendular	2025 - 2027	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] População abrangida [n.º]
TM11	Reforço da rede de mobilidade ciclável	2023 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Extensão da ciclovias [km]
TM12	Parqueamento para bicicletas	2023 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM13	Bicicletas públicas partilhadas	2023 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
TM14	Formação, sensibilização e educação para a mobilidade sustentável	2024 - 2030	Investimento realizado [€] População abrangida [n.º]
TM15	Promoção da investigação e inovação para a Mobilidade Sustentável	2024 - 2050	Investimento realizado [€] População abrangida [n.º]
IGF1	Comunidades de Energia Renovável no setor industrial	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
IGF2	Sistemas fotovoltaicos no setor industrial	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
IGF3	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Entidades industriais participantes [n.º]
IGF4	Otimização do desempenho profissional na indústria	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Entidades industriais participantes [n.º]

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de monitorização
IGF5	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor industrial	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º]
IGF6	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Entidades industriais envolvidas [n.º]
IGF7	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º]
IGF8	Reabilitação urbana para a sustentabilidade climática nas zonas industriais	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º]
IGF9	Novas soluções de armazenamento de energia	2025 - 2040	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º] Novas soluções de armazenamento de energia instaladas [n.º]
RAR1	Sistemas inteligentes de rega automática	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos de água [m ³ /ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Área de rega abrangida [m ²]
RAR2	Informação e sensibilização para a eficiência hídrica	2024 - 2050	Investimento realizado [€] População/entidades abrangidas [n.º]
RAR3	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Edifícios abrangidos [n.º]
RAR4	Aproveitamento de águas pluviais, águas cinzentas e águas residuais tratadas	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos de água [m ³ /ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] População/entidades abrangidas [n.º] Área abrangida [m ²]
RAR5	Modelo tarifário PAYT/SAYT	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]
RAR6	Formação, sensibilização e educação para a redução de resíduos e deposição seletiva	2024 - 2030	Investimento realizado [€] População abrangida
RAR7	Otimização de circuitos de recolha de resíduos	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de monitorização
RAR8	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor resíduos e águas residuais	2024 - 2050	Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Protocolos criados [n.º] Estudos científicos desenvolvidos [n.º]
RAR9	Combate ao desperdício alimentar	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º]
RAR10	Promoção da circularidade de resíduos e equipamentos	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de resíduos [kg/ano] Redução de resíduos volumosos e REEE encaminhados para tratamento [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º]
AGR1	Formação, sensibilização e educação para práticas agrícolas sustentáveis	2023 - 2050	Investimento realizado [€] População/entidades abrangidas [n.º]
AGR2	Valorização do território com potencial agrícola e promoção de pastagens biodiversas	2025 - 2035	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º] Entidades agrícolas envolvidas [n.º] Área valorizada [ha]
AGR3	Produção animal sustentável	2024 - 2030	Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º] Estudos científicos desenvolvidos [n.º]
AGR4	Consumo de produtos agrícolas locais	2025 - 2030	Investimento realizado [€] População/entidades abrangidas [n.º]
AGR5	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor da agricultura	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Entidades abrangidas [n.º]
AGR6	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor agrícola	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano] Entidades do setor agrícola envolvidas [n.º]
UAS1	Criação de novos espaços verdes	2024 - 2040	Investimento realizado [€] Emissões de CO ₂ sequestradas [kgCO ₂ /ano] Áreas verdes criadas/intervencionadas [m2] Árvores plantadas [m2]
UAS2	Informação e sensibilização para a gestão florestal sustentável	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Emissões de CO ₂ sequestradas [kgCO ₂ /ano] Áreas verdes criadas/intervencionadas [m2] Árvores plantadas [m2] População/entidades abrangidas [n.º]

ID	Medida de Mitigação	Período de execução	Indicadores de monitorização
UAS3	Valorização do território com potencial florestal	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Emissões de CO ₂ sequestradas [kgCO ₂ /ano] Áreas verdes criadas/intervencionadas [m ²] Árvores plantadas [m2] População/entidades abrangidas [n.º]
UAS4	Reforço do combate aos incêndios	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Área florestal abrangida[m ²] Área florestal ardida - redução[m ²]
UAS5	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor florestal	2024 - 2050	Protocolos criados [n.º] Estudos científicos desenvolvidos [n.º]
UAS6	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor florestal	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Entidades do setor florestal envolvidas [n.º]

15.1.1.2. Adaptação

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores de monitorização definidos para cada medida adaptação (prioritárias) e respetivo período de monitorização.

Tabela 24 - Indicadores de monitorização definidos para cada medida de adaptação e respetivo período de monitorização.

ID	Medida de adaptação	Período de execução	Indicadores de monitorização
AFB14	Promoção de boas práticas agrícolas e de técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo	2024 - 2050	População abrangida (Nº) Número de campanhas (Nº)
TE12	Sensibilização, educação e capacitação da população e dos serviços	2024 - 2050	População abrangida (Nº) Número de campanhas (Nº)
GSS21	Programas educacionais contínuos de sensibilização quanto aos comportamentos de risco	2024 - 2050	População abrangida (Nº) Número de campanhas (Nº)
GSS24	Seleção adequada de árvores em meio urbano	2024 - 2050	Áreas verdes criadas/intervencionadas (Km²) Árvores plantadas (Nº)
GSS34	Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis)	2024 - 2050	População abrangida (Nº) Consumo de energia <i>per capita</i> Emissões de CO ₂ <i>per capita</i>
RH2	Promoção do uso eficiente da água e consequente redução de desperdícios	2024 - 2050	População abrangida (Nº) Número de intervenções (Nº) Custos de intervenção (€) Taxa de redução de consumo (%) Taxa de diminuição de perdas (%)
RH17	Melhoria do planeamento na eficácia da resposta	2024 - 2050	Número de intervenções (Nº)
RH19	Acompanhamento e monitorização do plano de Bacia Hidrográfica	2024 - 2050	Custos de intervenção (€) Área abrangida (Km²) População abrangida (Nº) Número de zonas críticas identificadas (Nº)



16

Processo de articulação e participação pública

16.1. Envolvimento dos atores locais

O Município de Oliveira do Bairro tem vindo a estabelecer parcerias nas áreas da sustentabilidade energética e climática, 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;
- 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;
- Proprietários e gestores de terrenos;
- 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 Oliveira do Bairro irá desenvolver ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais. O Município de Oliveira do Bairro dará, ainda, atenção à população escolar, reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na sensibilização da sociedade.

A adaptação às alterações climáticas reforça a necessidade de alteração do paradigma de gestão territorial, sendo fundamental o envolvimento dos cidadãos, proporcionando a identificação de prioridades, tendo em conta as especificidades do território.

16.1.1. Plano de envolvimento de stakeholders

A utilização de canais de comunicação adequados e ajustados às distintas 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 155 - Matriz de stakeholders com potencial de envolvimento por tipologia.

Esta matriz (figura 155) 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.



17
Nota final

As Alterações Climáticas são uma realidade independente da existência de esforços e medidas de mitigação implementadas, a nível global e local. Num cenário onde se verifica um aumento gradual da temperatura com um agravamento significativo das anomalias até, pelo menos, meio do século, o Município de Oliveira do Bairro atribui extrema importância e prioridade à conjugação de esforços nas respostas a esta realidade, nos diferentes setores.

Oliveira do Bairro será inequivocamente condicionada pelos novos padrões climáticos que se projetam. O Município pretende prosseguir o seu esforço de integração e implementação de iniciativas que contribuam para dar resposta às necessidades atuais e futuras.

Através do PMAC de Oliveira do Bairro o Município transpõe para a sua Estratégia Municipal para a Adaptação às Alterações Climáticas de Oliveira do Bairro 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.

O PMAC de Oliveira do Bairro 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 Plano Municipal de Ação Climática promove uma transição para a sustentabilidade climática progressiva e sistémica, abrangendo a totalidade do território e promovendo o envolvimento da comunidade. Pretende-se fomentar a participação da comunidade e potenciar a inovação, a competitividade e a inovação no território concelhio, para o desenvolvimento e a implementação de ações de melhoria da sustentabilidade climática eficazes, eficientes e implementadas de forma transparente.

O investimento municipal em adaptação e mitigação das Alterações Climáticas acompanhará o enquadramento nacional e europeu, que apoia globalmente a intervenção nestes domínios.

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, aumentando a capacidade do Município atrair 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>

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Disponível em <https://www.ods.pt/ods/>

Pacto de Autarcas para o Clima e Energia - Disponível em <https://eu-mayors.ec.europa.eu/pt/>

Pacto Ecológico Europeu - Disponível em https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt

Portugal 2020 - Disponível em <https://portugal2020.pt>

POSEUR - Disponível em <https://poseur.portugal2020.pt>

Plano Diretor Municipal de Oliveira do Bairro.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Oliveira do Bairro, 2021-2030.

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Município de Oliveira do Bairro

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

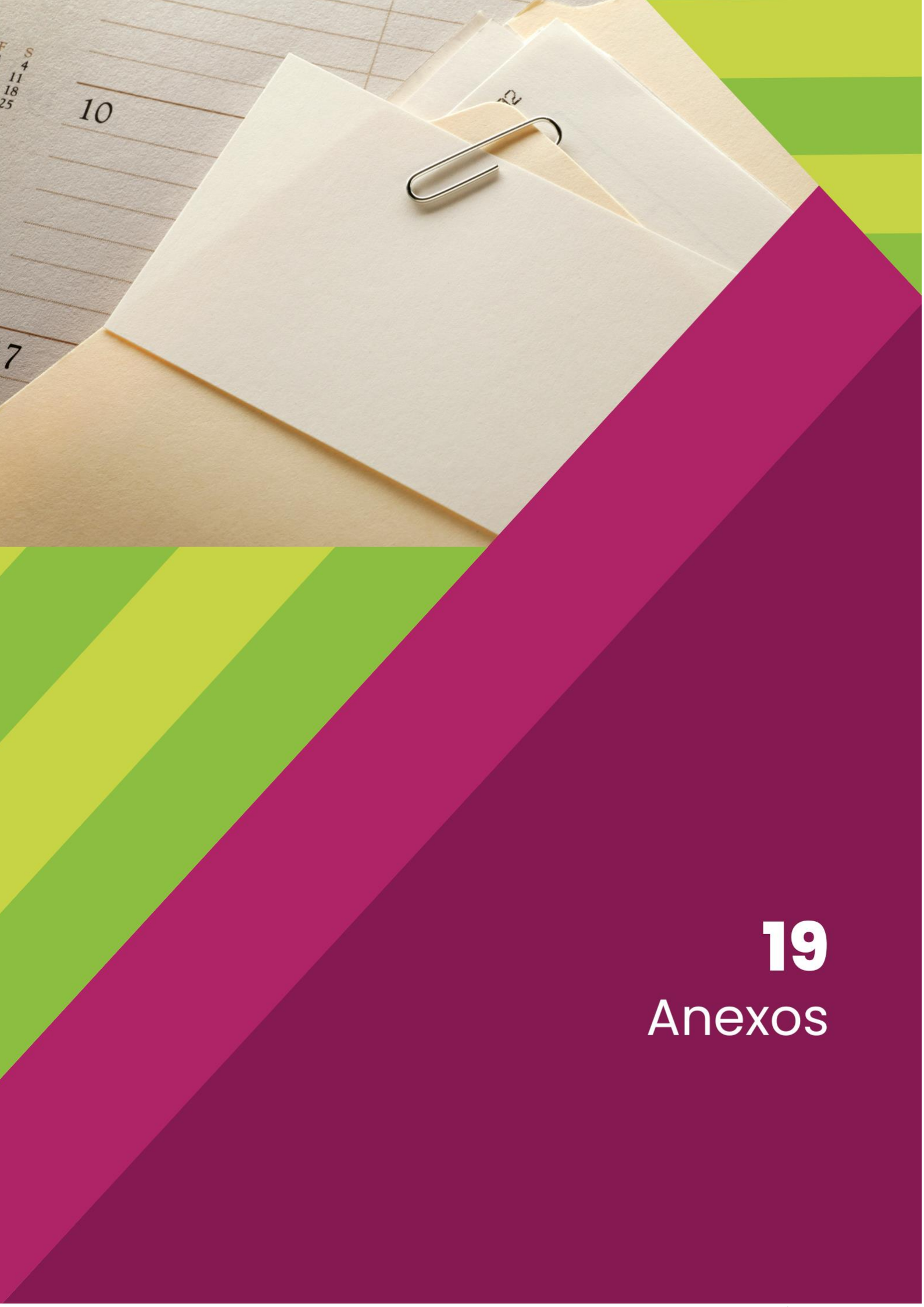
18.1.1. Outra informação

Câmara Municipal de Oliveira do Bairro - Disponível em <https://www.cm-olb.pt/>

INE - Disponível em www.ine.pt

Pacto de Autarcas para o Clima e a Energia - Disponível em <https://eu-mayors.ec.europa.eu/>

Portugal 2030 - Disponível em <https://portugal2030.pt/>



19

Anexos

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 GEE na atmosfera "a um nível que evitaria interferência antrópica perigosa no sistema climático".

19.1.2. *Comércio Europeu de Licenças de Emissão (2005)*⁸²

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)*⁸³

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

⁸³ Fonte: Pacto de Autarcas para o Clima e Energia

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)⁸⁴

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 visa um "crescimento inteligente, sustentável e inclusivo", com uma maior coordenação das políticas nacionais e europeias. Um dos principais objetivos definidos foi reduzir as emissões de GEE em, pelo menos, 20% em relação aos níveis de 1990, ou 30% se as condições forem 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)⁸⁵

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.

⁸⁴ Fonte: Portugal 2020

⁸⁵ Fonte: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

19.1.6. Acordo de Paris (2016) ⁸⁶

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 para 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)⁸⁷

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 ambiciosos: 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) ⁸⁸

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)⁸⁶

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.

⁸⁶ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

⁸⁷ Fonte: Pacto Ecológico Europeu

⁸⁸ Fonte: Acordo Cidade Verde

A Estratégia tem quatro objetivos principais: tornar a adaptação mais inteligente, rápida e sistêmica e intensificar a ação internacional de adaptação às mudanças climáticas.

19.1.10. Relatórios do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas⁸⁹

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.

⁸⁹ Fonte: *The Intergovernmental Panel on Climate Change* - Disponível em <https://www.ipcc.ch/>

19.2. Ações nacionais

19.2.1. *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (2010)* ⁹⁰

Em 2010, Portugal aprovou a sua Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA), com a primeira fase a decorrer entre 2010 e 2013. A partir da experiência adquirida, promoveu a revisão da ENAA, colmatando as lacunas e capitalizando os pontos fortes e oportunidades identificados. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho aprova a ENAA 2020, enquadrando-a no *Quadro Estratégico para a Política Climática*, o qual estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

A visão ENAA 2020 é: “*Um país adaptado aos efeitos das Alterações Climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*”.

Este é um instrumento que promove a identificação de um conjunto de linhas de ação e de medidas de adaptação a aplicar, designadamente através de instrumentos de carácter setorial, tendo em conta que a adaptação às Alterações Climáticas é um desafio transversal, que requer o envolvimento de um vasto conjunto de setores e uma abordagem integrada.

19.2.2. *Estratégia Nacional para a Energia (2010)* ⁹¹

As opções de política energética assumidas na Estratégia Nacional para a Energia - ENE 2020 assumem - se como um fator de crescimento de economia, de promoção da concorrência nos mercados da energia, de criação de valor e de emprego qualificado em setores com elevada incorporação tecnológica. Pretende-se manter Portugal na linha da frente no que se refere à componente tecnológica das energias renováveis, potenciando a produção e exportação de soluções com elevado valor acrescentado, que permitam ainda diminuir a dependência energética do exterior e reduzir as emissões de GEE. A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) tem como objetivos:

- Reduzir a dependência energética do País face ao exterior para 74% em 2020, atingindo o objetivo de 31% da energia final, contribuindo para os objetivos comunitários;
- Garantir o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às Alterações Climáticas, permitindo que em 2020, 60% da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis;
- Criar riqueza e consolidar um cluster energético no setor das energias renováveis e da eficiência energética, criando mais 121.000 postos de trabalho e proporcionando exportações equivalentes a 400 M€;
- Promover o desenvolvimento sustentável criando condições para reduzir adicionalmente, no horizonte de 2020, 20 milhões de toneladas de emissões de CO₂eq, garantindo de forma clara

⁹⁰ Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/estrategia-nacional-de-adaptacao-alteracoes-climaticas>

⁹¹ Fonte: Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril

o cumprimento das metas de redução de emissões assumidas por Portugal no quadro europeu e criando condições para a recolha de benefícios diretos e indiretos no mercado de emissões que serão reinvestidos na promoção das energias renováveis e da eficiência energética.

19.2.3. Roteiro Nacional de Baixo Carbono (2012)⁹²

O Roteiro Nacional de Baixo Carbono foi publicado em 2012 e o seu objetivo principal é estudar a viabilidade técnica e económica de trajetórias de redução das emissões de GEE em Portugal até 2050, conducentes a uma economia competitiva e de baixo carbono.

O Roteiro conclui que é possível alcançar uma redução de emissões de 50% a 60% até 2050, face aos níveis de 1990. O estudo também conclui que todos os setores de atividade têm o potencial de reduzir as emissões, em particular o setor da energia.

19.2.4. Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (2010, 2015)⁹³

O Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) centrava-se na vertente de mitigação da política climática estabelecendo orientações e metas para a transição para uma economia de baixo carbono dos sectores não enquadrados no Comércio Europeu de Licenças de Emissão, nomeadamente serviços, residencial, transportes, agricultura e resíduos.

O PNAC 2020/2030 foi revogado a 1 de janeiro de 2021, pelo PNEC 2030.

19.2.5. Sistema Nacional para Políticas e Medidas (2016)

O Sistema Nacional para Políticas e Medidas é um sistema de implementação obrigatória, essencial à avaliação do progresso alcançado em matéria de política climática e de reporte, através dos quais se demonstra o cumprimento das obrigações a nível da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas e comunitárias.

Este sistema inclui as disposições institucionais, jurídicas e processuais aplicáveis para avaliar as políticas e elaborar as projeções de emissões de GEE em resposta aos requisitos previstos no Regulamento (EU) n.º 525/2013, de 21 de maio relativo à criação de um mecanismo de monitorização e de comunicação de informações sobre 28 emissões de GEE e de comunicação a nível nacional e da União de outras informações relevantes no que se refere às Alterações Climáticas.

19.2.6. Plano de Ação para a Economia Circular (2017)⁹⁴

O Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 190 -A/2017, é um modelo estratégico de crescimento e de investimento assente na

⁹² Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/roteiro-nacional-de-baixo-carbono-2050>

⁹³ Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/antecedentes-pnac>

⁹⁴ Fonte: POSEUR, disponível em <https://poseur.portugal2020.pt/pt/media/noticias/plano-de-ação-para-a-economia-circular/>

eficiência e valorização dos recursos e na minimização dos impactos ambientais. Este é um documento que surge à luz dos compromissos internacionais de Portugal, como o Acordo de Paris, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a própria União Europeia.

19.2.7. Roteiro Para a Neutralidade Carbónica 2050 (2019)⁹⁵

Portugal comprometeu-se internacionalmente com o objetivo de redução das suas emissões de GEE por forma a que o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera (ex., pela floresta) seja nulo em 2050.

O objetivo principal do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 é a identificação e análise das implicações associadas a trajetórias alternativas, tecnicamente exequíveis, economicamente viáveis e socialmente aceites, e que permitam alcançar o objetivo de neutralidade carbónica da economia Portuguesa em 2050.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) identifica os principais vetores de descarbonização em todos os setores da economia, as opções de políticas e medidas e a trajetória de redução de emissões para atingir este fim, em diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómico. Todos os setores deverão contribuir para a redução de emissões, aumentando a eficiência e a inovação, promovendo melhorias.

19.2.8. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) (2019)⁹⁶

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) complementa e sistematiza a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020), tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação.

Este programa elege oito linhas de atuação direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactos e vulnerabilidades identificadas para Portugal.

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto.

19.2.9. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas - ENAA 2020 (2020)⁹⁷

A ENAA 2020 estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes setores aos efeitos das Alterações Climáticas: agricultura, biodiversidade, economia,

⁹⁵ Fonte: RNC2050 - Estratégia de longo prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia portuguesa em 2050 - Disponível em <https://descarbonizar2050.apambiente.pt/>

⁹⁶ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/programa-de-acao-para-adaptacao-alteracoes-climaticas-p-3ac>

⁹⁷ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/estrategia-nacional-de-adaptacao-alteracoes-climaticas>

energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras.

Assim, esta estratégia tem como objetivos melhorar o nível de conhecimento sobre as Alterações Climáticas e promover a integração da sua adaptação nas políticas setoriais e instrumentos de planeamento territorial.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho aprova a ENAAC 2020.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho 2020 prorroga até 31 de dezembro de 2025 a ENAAC2020 através da aprovação do PNEC 2030.

19.2.10. Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030 (2020)⁹⁸

O PNEC 2030 é o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, rumo a um futuro neutro em carbono e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, o qual prevê que todos os estados-membros elaborem e apresentem à Comissão Europeia os seus planos integrados em matéria de energia e de clima.

O PNEC 2030 estabelece metas nacionais ambiciosas, para o horizonte 2030, de redução de emissões de GEE (45% a 55%, em relação a 2005), de incorporação de energias renováveis (47%) e de eficiência energética (35%), interligações (15%), segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do RNC2050 e para o cumprimento das metas definidas.

Este plano estabelece metas setoriais de redução de emissões de GEE, por referência às emissões registadas em 2005:

- 70 % no setor dos serviços;
- 35 % no setor residencial;
- 40 % no setor dos transportes;
- 11 % no setor da agricultura;
- 30 % no setor dos resíduos e águas residuais.

19.2.11. Plano de Poupança de Energia 2022 -2023⁹⁹

No contexto do conflito armado na Ucrânia e das respetivas implicações no sistema energético europeu, a Comissão emitiu, a 18 de maio de 2022, uma Comunicação ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões através da qual apresentou o Plano *REPowerEU*.

⁹⁸ Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/plano-nacional-de-energia-e-clima-pnec>

⁹⁹ Fonte: Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2022

Este plano tem como principais prioridades a poupança energética, a aceleração da transição para as energias renováveis, a diversificação do aprovisionamento energético e a combinação inteligente de investimentos e reformas.

No mesmo contexto foi também aprovado o Regulamento (UE) 2022/1369 do Conselho, de 5 de agosto de 2022, relativo a medidas coordenadas de redução da procura de gás.

19.2.12. Roteiro Nacional para a Adaptação 2100¹⁰⁰

O Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA2100) visa definir orientações sobre adaptação às Alterações Climáticas para o planeamento territorial e setorial.

A elaboração do RNA2100 iniciou em 2020, sob coordenação da APA, prevendo-se que termine em 2023. No âmbito da execução do RNA2100 é efetuada a avaliação da vulnerabilidade de Portugal às Alterações Climáticas, assim como a estimativa dos custos dos setores económicos na adaptação aos impactos esperados das Alterações Climáticas em 2100.

19.3. Ações regionais e locais

19.3.1. Agenda 21 Local

A Agenda 21 Local, é um documento orientador dos governos, das organizações internacionais e da sociedade civil, para o desenvolvimento sustentável, visando conciliar a proteção do ambiente com o desenvolvimento económico e a coesão social. Com base num Diagnóstico para a Sustentabilidade, estabelece metas a serem alcançadas nas áreas de proteção ambiental, desenvolvimento socioeconómico e coesão social, a serem desenvolvidas por atores locais em parceria com os cidadãos e sociedade civil.

19.3.2. Programa Eco escolas

O Eco Escolas é um programa internacional da “Foundation for Environmental Education”, desenvolvido em Portugal desde 1996 pela ABAE. Esta iniciativa pretende encorajar ações e reconhecer o trabalho de qualidade desenvolvido pela escola, no âmbito da Educação Ambiental (EA) para a Sustentabilidade.

Oliveira do Bairro foi galardoado com a Bandeira Verde e com o certificado da ABAE (Associação Bandeira Azul da Europa), pelo terceiro ano consecutivo, pelo trabalho desenvolvido em benefício do ambiente e da sustentabilidade.

Além da Bandeira Verde, a Escola Básica Dr. Acácio de Azevedo foi, ainda, contemplada com um prémio de Menção Honrosa pela participação na atividade criativa “Upcycling: constrói o teu brinquedo” promovendo a reutilização de REEE’s. Foi, igualmente, distinguida como a Escola Vencedora na

¹⁰⁰ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (APA) - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/roteiro-nacional-para-adaptacao-2100>

atividade “Cartaz” integrado no projeto “Uma gota de água e uma gota de óleo”, que visava a sensibilização sobre a reciclagem dos óleos alimentares usados.

19.3.3. Plano Diretor Municipal

O PDMOLB é um instrumento não só de referência para a elaboração dos demais planos municipais, mas também primordial para o desenvolvimento das intervenções setoriais da administração do Estado no território do município (atento ao princípio da coordenação das respetivas estratégias de ordenamento territorial).

Para o efeito e, tomando em consideração a necessária sustentabilidade das opções estratégicas propostas no mesmo, o plano acarreta de forma inequívoca, através da respetiva Avaliação Ambiental Estratégica, a sustentabilidade ambiental das soluções propostas e a incorporação dos valores ambientais nos momentos de decisão.

Em paralelo, identifica também, os critérios a aplicar na fundamentação da transformação do solo, atento à sustentabilidade e à valorização das áreas urbanas, no respeito pelos imperativos da economia do solo e dos demais recursos territoriais, sendo que, os solos pertencentes à Estrutura Ecológica Municipal, integram os recursos e valores naturais indispensáveis à utilização sustentável do território e constituem áreas, valores e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos solos rurais e urbanos.

A filosofia de intervenção subjacente a esta estrutura, adequa-se à preservação, conservação e proteção de áreas ecologicamente sensíveis numa ótica de relação equilibrada e sustentada com a vida das comunidades locais (conforme n.º 1 do artigo 18.º do regulamento do PDMOLB, Aviso n.º 9302/2022, de 9 de maio, da 2.ª Série do Diário da República n.º 89).

19.3.4. Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Oliveira do Bairro (PMEPC)

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Oliveira do Bairro, define as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a utilizar em situações de emergência que possam ocorrer ou ter influência na área do município¹⁰¹.

Este plano permitir enfrentar a generalidade das situações de emergência que se admitem em cada âmbito territorial e administrativo¹⁰¹.

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Oliveira do Bairro tem os seguintes objetivos gerais¹⁰¹:

- Providenciar, através de uma resposta concertada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe;
- Definir as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de Proteção Civil;

¹⁰¹ Plano Municipal de Emergência de Oliveira do Bairro - Parte I - Enquadramento Geral do Plano, 2014

- Definir a unidade de direção, coordenação e comando das ações a desenvolver;
- Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes;
- Inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um acidente grave ou catástrofe;
- Minimizar as perdas de vidas e bens, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer o mais rapidamente possível, as condições mínimas de normalidade;
- Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis num determinado território, sempre que a gravidade e dimensão das ocorrências o justifique;
- Habilitar as entidades envolvidas no plano a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de acidentes graves ou catástrofes;
- Promover a informação das populações através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, a adoção de uma cultura de autoproteção e o entrosamento na estrutura de resposta à emergência.

19.3.5. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Oliveira do Bairro é um instrumento operacional que abrange todos os espaços rurais do concelho de Oliveira do Bairro e inclui o planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades ao nível da prevenção, sensibilização, vigilância, deteção e supressão, intervindo estrategicamente ao nível da defesa da floresta contra incêndios.

Este plano tem como objetivo dotar o Concelho de Oliveira do Bairro de um instrumento de apoio nas questões da Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), nomeadamente, na gestão de infraestruturas, definição de zonas críticas, estabelecimento de prioridades de defesa, estabelecimento dos mecanismos e procedimentos de coordenação entre os vários intervenientes na DFCI¹⁰².

O Plano é composto por três cadernos, o Caderno I refere-se à caracterização do Concelho de Oliveira do Bairro e respetiva cartografia, à análise biofísica e socioeconómica sumária, nos aspetos com relevância para a determinação do risco de incêndio e à análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais. Este documento servirá de suporte para a definição das propostas de ação, metas e indicadores a apresentar no caderno II para cada um dos eixos estratégicos, bem como, à definição dos objetivos operacionais apresentados no caderno III.

19.3.6. Plano Operacional Municipal

A operacionalização do PMDFCI de Oliveira do Bairro, em particular para as ações de vigilância, deteção, fiscalização, primeira intervenção e combate, é concretizada através do Plano Operacional

¹⁰² Câmara Municipal de Oliveira do Bairro: <https://www.cm-olb.pt/>

Municipal (POM), que particulariza a execução destas ações de acordo com o previsto na carta de síntese e no programa operacional do PMDFCI, em que a sua atualização anual decorre da avaliação do desempenho do dispositivo DFCI¹⁰².

19.3.7. Plano Estratégico Educativo Municipal

A Educação, nas suas dimensões formal e não formal, é um domínio da vida social transversal a toda a população, pelo que idealmente nenhum cidadão se deveria abster de colaborar responsável e fundamentadamente na discussão das grandes linhas orientadoras, das prioridades a estabelecer por parte do poder local e dos meios a alocar para a sua concretização¹⁰².

O processo de construção do Plano Estratégico Educativo Municipal de Oliveira do Bairro (PEEMOB) insere-se nesta dinâmica de reforço das responsabilidades municipais na Educação, representando, ainda, uma inegável oportunidade para alargar os espaços de participação, em particular dos munícipes oliveirenses¹⁰².

Com o PEEMOB pretende-se identificar os eixos estratégicos a desenvolver no território nos próximos cinco anos, identificando áreas prioritárias de atuação, agentes a mobilizar, sempre em nome de uma utilização racional e justa dos recursos disponíveis. Contamos, para atingir este desiderato, com a participação responsável de todos: cidadãos do Município, em geral, membros das escolas e demais entidades educativas públicas e privadas, associações e estruturas locais de governo autárquico e outras¹⁰³.

19.3.8. Plano Regional de Ordenamento Florestal - Centro Litoral

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, que estabelecem normas específicas de utilização e exploração florestal dos seus espaços, com a finalidade de garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados¹⁰³.

19.3.9. Plano de Ação para a Energia Sustentável

O Município de Oliveira do Bairro aderiu, a 20 de junho de 2014, ao Pacto de Autarcas, assumindo o compromisso de reduzir as emissões de CO₂ no seu território, em pelo menos 20% até 2020, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas.

19.3.10. Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima

Em 2014, a Comissão Europeia lançou a iniciativa *Mayors Adapt*, com base nos mesmos princípios do Pacto de Autarcas, tendo esta iniciativa congénere se centrado na adaptação às alterações climáticas. A iniciativa *Mayors Adapt* convidou os municípios a demonstrar liderança na adaptação e apoiou-os no desenvolvimento e na implementação de estratégias de adaptação local.

¹⁰³ Câmara Municipal de Oliveira do Bairro: <https://www.cm-olb.pt/>

O Município de Oliveira do Bairro aderiu ao *Mayors Adapt*, comprometendo-se a aplicar medidas de adaptação locais, com o objetivo de responder às metas de redução de, pelo menos, 40% dos GEE até 2030. Posteriormente foi realizado o primeiro relatório de monitorização ao Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima.

19.3.11. Plano de Adaptação às Alterações Climáticas

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas foi apresentado e aprovado em Reunião de Câmara, realizada no dia 8 de novembro de 2018, e tem como objetivo a adoção de medidas de mitigação e adaptação necessárias, tendo em conta a análise de cenários climáticos de referência e respetivas projeções ao nível da temperatura, precipitação, vento e humidade relativa do ar.

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Oliveira do Bairro surge no âmbito da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020), instrumento que promove a identificação de um conjunto de linhas de ação e de medidas de adaptação a aplicar, designadamente, através de instrumentos de carácter setorial, tendo em conta que a adaptação às alterações climáticas é um desafio transversal, que requer o envolvimento de um vasto conjunto de setores e uma abordagem integrada.

19.4. Análise Multicritério

Apresentam-se, de seguida, os resultados finais da avaliação para cada uma das medidas distribuídas pelos setores.

Foram classificadas com nota final igual ou superior a 3,8 e logo classificadas como prioritárias as seguintes medidas de adaptação, conforme tabela abaixo.

Tabela 25 - Avaliação Multicritério

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
RH1	Criação de alternativas ao nível do fornecimento de água (ex.retenção de água pluvial) “Reciclagem doméstica da água de lavatório/chuveiro/etc.”	4,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00	3,00	2,22
RH2	Promoção do uso eficiente da água e consequente redução de desperdícios¹⁰⁵	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
RH3	Promoção do ordenamento florestal e a sua gestão	4,00	2,00	4,00	2,00	5,00	4,00	1,00	2,44
RH4	Promoção da plantação com espécies autóctones, mais adaptadas e menos combustíveis, criando a diversidade de espécies e mosaicos de gestão de combustível	4,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	2,00	2,56
RH5	Potenciar o cultivo de terrenos abandonados/incultos para a agricultura	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	2,78

¹⁰⁴ Os critérios identificados e pontuados em sede de reunião de *stakeholders*, realizada no âmbito do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas, foram alvo de ponderação devido ao debate em torno de dois aspetos adicionais, nomeadamente, no que se refere à mobilização de recursos e alinhamento com outras estratégias nacionais e europeias. Importa assim referir que a pontuação obtida resulta de média ponderada dos valores obtidos.

¹⁰⁵ Medida prioritária

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
	tradicional sem fertilizantes e síntese e fitofármacos de síntese								
RH6	Monitorização, modelação e sistemas e previsão e gestão de desastres	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	2,00	3,44
RH7	Criação de alternativas ao nível do fornecimento de água (ex.retenção de água pluvial)	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00
RH8	Melhorar o uso eficiente da água e reduzir desperdícios	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,78
RH9	Aumento das áreas verdes a zonas urbanas “com a maior diversidade de espécies autóctones”	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,11
RH10	Conservação e recuperação de habitats	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,89
RH11	Promover a limpeza e regularização das linhas de água	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,78
RH12	Recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água, nomeadamente os regadios agrícolas “para o uso eficiente da mesma”	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	3,44
RH13	Melhoramento das condições de escoamento em zonas críticas	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,78
RH14	Reduzir a vulnerabilidade das infraestruturas	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,89

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
RH15	Reabilitação de zonas junto a linhas de água	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	3,56
RH16	Condicionar a construção em zonas propícias a inundações, redução de zonas impermeáveis “criar bacias de retenção”	4,00	5,00	2,00	1,00	4,00	2,00	2,00	2,22
RH17	Melhoria do planeamento na eficácia da resposta¹⁰⁶	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
RH18	Melhoria de estruturas	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,78
RH19	Acompanhamento e monitorização do plano de Bacia Hidrográfica¹⁰⁶	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
RH20	Atualização do cadastro de exploração dos recursos hídricos “e monitorizar o uso da água (qualidade e consumos)”	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,78
RH21	Criação e melhoria da recolha e tratamento dos resíduos sólidos e poluentes líquidos “e a sua reutilização”	5,00	5,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00
RH22	Melhoria das estruturas da defesa e proteção	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	3,56
AFB1	Controlo de espécies invasoras	3,00	5,00	5,00	2,00	5,00	4,00	2,00	2,89
AFB2	Conservação e recuperação de habitats/zonas florestais de grande valor natural	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	5,00	2,11

¹⁰⁶ Medida prioritária

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
AFB3	Conservação de espécies locais	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,33
AFB4	Promover a plantação com espécies autóctones, mais adaptadas e menos combustíveis, criando a diversidade de espécies e mosaicos de gestão de combustível	5,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	2,00	2,89
AFB5	Promoção do ordenamento do território agrícola e florestal e da sua gestão	5,00	3,00	2,00	5,00	5,00	5,00	3,00	3,11
AFB6	Promoção do cumprimento da legislação	5,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,33
AFB7	Capacitação de agricultores e proprietários	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	1,00	5,00	3,22
AFB8	Aproveitamento da biomassa	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,22
AFB9	Reabilitação de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas	5,00	2,00	3,00	3,00	5,00	3,00	1,00	2,44
AFB10	Conservação/Criação de condições de escoamento em zonas críticas	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,33
AFB11	Ordenamento do território urbano junto às linhas de água	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,56
AFB12	Implementação de sistemas de tratamento baseados em digestão anaeróbica com valorização energética do biogás	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,22
AFB13	Implementação de sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,22

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
	adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição								
AFB14	Promoção de boas práticas agrícolas e de técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo¹⁰⁷	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
AFB15	Incentivo à redução da utilização de fertilizantes azotados	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	3,67
AFB16	Estabelecimento de incentivos às medidas de eficiência energética	5,00	5,00	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	3,56
AFB17	Promoção da utilização de produtos e base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	5,00	5,00	3,67
AFB18	Implementação de um sistema de informação sobre estrutura e titularidade da propriedade	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,78
OTI1	Educação e capacitação “da comunidade” em relação a situações de emergência face a ondas de calor	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	3,33

¹⁰⁷ Medida prioritária

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
OTI2	Fomento da criação de “manchas verdes” nas áreas urbanas, e criação de parques “contínuo verde”	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	5,00	2,00	3,11
OTI3	Criação de estruturas de sombreamento generalizado nos espaços públicos “com espécies arbóreas de baixa manutenção”	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	2,00	3,22
OTI4	Redução de zonas impermeáveis	4,00	5,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	2,89
OTI5	Promoção da limpeza e regularização das linhas de água	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,11
OTI6	Manutenção de vegetação adequada	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00
OTI7	Melhoramento das condições de escoamento em zonas críticas “criação de bacias e retenção”	5,00	5,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,89
OTI8	Identificação de zonas vulneráveis	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,78
OTI9	Promoção da eficiência das captações de água, do seu transporte e armazenamento, adoção de políticas que regulem a utilização deste recurso em situações de temperaturas extremas e de seca ou escassez de água	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	2,00	3,11
OTI10	Elaboração/atualização de cadastro florestal	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,11
OTI11	Valorização dos produtos da floresta	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,56

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
GSS1	Identificação dos grupos de risco	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00	4,00	5,00	3,44
GSS2	Criação de alternativas ao nível do fornecimento da água (ex.retenção de água pluvial)	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	5,00	3,00
GSS3	Promoção e melhoria do uso eficiente da água e consequente redução de desperdícios	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,22
GSS4	Criação de regras específicas para as zonas potenciais de cheias de inundação (licenciamento)	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,11
GSS5	Promoção da limpeza e regularização das linhas de água, aquedutos e bermas antes e após chuvas	5,00	4,00	5,00	3,00	5,00	5,00	2,00	3,22
GSS6	Reabilitação de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	2,00	3,44
GSS7	Recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água, nomeadamente os regadios agrícolas	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	5,00	2,00	3,11
GSS8	Melhoramento das condições de escoamento em zonas críticas	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	2,00	3,22
GSS9	Promoção de sistemas de reutilização de água	5,00	3,00	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	3,22

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
GSS10	Implementação de espaços verdes no interior e nas periferias dos espaços urbanos (zonas e corredores verdes)	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	2,00	3,44
GSS11	Criação de sombreamentos no exterior dos edifícios	5,00	5,00	3,00	5,00	3,00	5,00	2,00	3,11
GSS12	Criação de sistemas de rega alternativos	5,00	5,00	3,00	5,00	3,00	5,00	2,00	3,11
GSS13	Implementação de sistema de vigilância e controlo das doenças sensíveis aos efeitos do calor	5,00	5,00	3,00	5,00	3,00	5,00	2,00	3,11
GSS14	Desenvolvimento de sistema de monitorização de alérgenos presentes na atmosfera	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	3,67
GSS15	Implementação de rede de monitorização da qualidade do ar com modelo de previsão da poluição atmosférica que incorpore um sistema de alerta à população	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	3,67
GSS16	Melhoria das condições de climatização em lares e centros de dia, escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc. E monitorização/acompanhamento	5,00	5,00	3,00	3,00	4,00	5,00	2,00	3,00
GSS17	Desenvolvimento de índices de conforto bioclimático	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	3,67
GSS18	Extensão do plano de contingência da Direção Geral de Saúde – para 6 meses	4,00	5,00	5,00	1,00	2,00	5,00	5,00	3,00

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
GSS19	Reforço do sistema de cuidados de saúde primários para fazer face ao provável aumento de doenças cardiorrespiratórias, alérgicas e respiratórias associadas ao calor intenso	5,00	5,00	4,00	1,00	3,00	5,00	4,00	3,00
GSS20	Promoção do uso eficiente da água e consequente redução de desperdícios	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
GSS21	Programas educacionais contínuos de sensibilização quanto aos comportamentos de risco¹⁰⁸	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
GSS22	Cadastro e monitorização de equipamentos passíveis de “aerosolagem” (<i>legionella</i>)	5,00	5,00	3,00	2,00	5,00	5,00	5,00	3,33
GSS23	Monitorização do estado das árvores	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	3,44
GSS24	Adequada seleção das árvores em meio urbano¹⁰⁸	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
GSS25	Melhoria das condições de ventilação e climatização, com especial atenção ao parque escolar e estruturas de apoio aos idosos	5,00	5,00	4,00	3,00	5,00	4,00	3,00	3,22
GSS26	Promoção da certificação energética dos edifícios	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	3,33
GSS27	Regulamentação para a qualidade do ar	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	3,33

¹⁰⁸ Medida prioritária

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
GSS28	Promoção da monitorização ativa	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	5,00	5,00	3,56
GSS29	Sensibilização, educação e capacitação da população	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
GSS30	Implementação de iluminação eficiente	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	2,78
GSS31	Gestão de água e resíduos	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,11
GSS32	Implementação de projetos com utilização de energia solar	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	2,22
GSS33	Implementação de requisitos relativos às emissões de CO ₂ e consumo de energia no ciclo de vida dos veículos	4,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	5,00	2,44
GSS34	Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis) ¹⁰⁹	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
TE1	Promoção do uso eficiente da água e redução de desperdício	4,00	5,00	2,00	5,00	4,00	4,00	2,00	2,89

¹⁰⁹ Medida prioritária

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
TE2	Promoção do ordenamento do território e sua gestão	4,00	5,00	1,00	5,00	3,00	4,00	1,00	2,56
TE3	Criação de alternativas ao nível de fornecimento de água	2,00	5,00	1,00	5,00	3,00	1,00	4,00	2,33
TE4	Proteção da qualidade dos aquíferos e rios	4,00	5,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,11
TE5	Ordenamento territorial que promova a construção de espaços verdes e de sombreamentos nas cidades	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,56
TE6	Recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água, nomeadamente os regadios agrícolas	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	3,33
TE7	Promoção de sistemas de reutilização de água	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	3,33
TE8	Promoção da melhoria da oferta da rede de transportes	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00
TE9	Dinamização de iniciativas de mobilidade partilhada como o <i>car sharing</i> , <i>bikesharing</i> e <i>car pooling</i> e adequação da oferta de transportes à procura (linhas e serviços urbanos em minibus, serviços de transporte flexível em áreas/períodos de baixa utilização	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,78
TE10	Promoção de medidas de ecoeficiência	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,78

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
TE11	Promoção da sustentabilidade energética no espaço público e em sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	2,78
TE12	Sensibilização, educação e capacitação da população e dos serviços¹¹⁰	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89
ET1	Criação de alternativas ao nível de rotas, priorizando a mobilidade suave	2,00	4,00	2,00	5,00	3,00	3,00	2,00	2,33
ET2	Disseminação de informação e criação de incentivo fiscais para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência	5,00	5,00	3,00	2,00	4,00	4,00	2,00	2,78
ET3	Implementação de espaços verdes no interior e nas periferias dos espaços urbanos (zonas e corredores verdes)	2,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	2,78
ET4	Promoção da colocação de telhados verdes: disseminação de informação e regulamentação	4,00	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,44
ET5	Aumento do arrefecimento por evapotranspiração, com a criação de espaços verdes no interior das suas cidades e na sua	2,00	4,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00

¹¹⁰ Medida prioritária

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
	envolvente arvores, paredes verdes e telhados verdes)								
ET6	Criação de sombreamentos no exterior dos edifícios	4,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00	4,00	2,56
ET7	Educação e capacitação dos munícipes para situações de emergência face a ondas de calor	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,33
ET8	Promoção da limpeza e regularização das linhas de água	3,00	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	2,78
ET9	Manutenção de vegetação adequada	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,56
ET10	Melhoramento das condições de escoamento em zonas críticas	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,78
ET11	Redução de zonas impermeáveis	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	3,44
ET12	Melhoria da rede de transportes	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00
ET13	Criação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave, promovendo o aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	4,00	5,00	3,00	5,00	3,00	4,00	3,00	3,00
ET14	Promoção da reabilitação urbana e modernização de redes	4,00	5,00	3,00	5,00	3,00	4,00	2,00	2,89
ET15	Iluminação eficiente	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	2,78
ET16	Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global ¹⁰⁴
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
	comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis) [medida transversal ao setor Governação, saúde e segurança das pessoas e bens] ¹¹¹								
ET17	Sensibilização, educação e capacitação da população e serviços ¹¹¹	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89

¹¹¹ Medida prioritária

