



PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA



Fotografias © Ernesto Pires

Ficha técnica

Título do estudo

Plano Municipal de Ação Climática de Águeda

Relatório final

Promotor:

Câmara Municipal de Águeda

Documento:

Relatório de dezembro de 2023



Equipa técnica do Município de Águeda coordenada por:

Dra. Célia Laranjeira



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. Desta forma, torna-se prioritário reduzir de forma significativa estas emissões promovendo a construção de uma economia de baixo carbono. Investir em inovação e em tecnologias verdes, aliado a 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.

É com esta Visão que o Município de Águeda **tem conduzido projetos inovadores na temática da sustentabilidade ambiental e climática, a par de um desenvolvimento evidente ao nível 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 12 de novembro de 2008, o Município de Águeda aderiu ao Pacto de Autarcas, assumindo o compromisso de reduzir as emissões de CO₂ em 33% até 2020.

Através do presente documento, Plano Municipal de Ação Climática (PMAC), o Município de Águeda pretende atualizar este compromisso e definir a 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 do Concelho 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) reforçará a estratégia climática de Águeda. 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 Águeda.

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

O PMAC de Águeda pretende, assim, dar resposta 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 implementação de metas setoriais relevantes.

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.

*It is with this vision that the Municipality of Águeda **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 November 8, 2008, the Municipality of Águeda joined the Covenant of Mayors, committing to reduce CO₂ emissions on their territory 33% by 2020.

Through this document, the Municipal Climate Action Plan (PMAC), the Municipality of Águeda intends to update this commitment and defines the 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 Águeda'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 Águeda.

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

*Águeda's Climate Action Plan thus aims 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.*

Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Contextualização do Concelho.....	3
2.1.	Território	4
2.2.	População	8
2.3.	Tecido económico	18
2.4.	Transportes e mobilidade.....	22
2.5.	Biodiversidade	24
2.6.	Iniciativas Municipais	31
3.	Visão Estratégica	35
3.1.	Ação Climática em Águeda.....	36
3.2.	Referências internacionais e nacionais	37
3.3.	Referências regionais e locais	39
4.	Objetivos e metas	42
4.1.	Objetivos	43
4.2.	Metas.....	45
5.	Alterações Climáticas.....	46
5.1.	Conceito.....	47
5.2.	Impactes	47
5.3.	Ação Climática	48
6.	Contextualização energética.....	50
6.1.	Consumo e produção de energia	51
6.2.	Inventário de Emissões de CO ₂ eq de origem energética	58
6.3.	Transportes.....	63
6.4.	Indústria	65
6.5.	Edifícios residenciais.....	67
6.6.	Edifícios do setor terciário.....	69

6.7.	Agricultura e pescas	71
6.8.	Iluminação pública	73
6.9.	Edifícios municipais	75
6.10.	Inventário de Referência de Emissões	77
6.11.	Inventário de Emissões de CO ₂ eq totais.....	79
6.12.	Cenários de suporte ao planeamento	84
7.	Contextualização Climática	88
7.1.	Adaptação.....	89
7.2.	Metodologia	90
7.3.	Contextualização climática nacional	91
7.4.	Contextualização Climática Regional NUT II Centro.....	92
7.5.	Contextualização Climática – Região de Aveiro	92
7.6.	Projeções Climáticas.....	92
8.	Caracterização e análise de risco	122
8.1.	Vulnerabilidades atuais	123
8.2.	Matriz de risco.....	147
8.3.	Risco e Sensibilidade Climática.....	149
8.4.	Nível de risco	160
8.5.	Vulnerabilidades futuras	168
8.6.	Eventos climáticos extremos.....	171
9.	Plano de Ação.....	174
9.1.	Medidas de mitigação	175
9.2.	Medidas de adaptação	257
10.	Programa de Ação para o Ambiente.....	272
10.1.	Metodologia	273
10.2.	Documentos estratégicos.....	275
10.3.	Áreas temáticas	278

10.4. Monitorização	315
11. Integração do PMAC nos IGT	317
12. Investimento e Fontes de Financiamento	321
12.1. Investimento	322
12.2. Fontes de financiamento - Programas europeus	337
12.3. Fontes de financiamento - Programas nacionais	341
12.4. Informação sumária das oportunidades de financiamento	343
13. Impactes macroeconómicos e co-benefícios.....	346
13.1. Impactes macroeconómicos.....	347
14. Transição justa e sociedade resiliente	351
14.1. Resiliência.....	352
14.2. Transição justa.....	352
14.3. Promover uma transição justa	354
15. Implementação e governância	355
15.1. Estruturas de governança.....	356
16. Monitorização, gestão e acompanhamento.....	358
16.1. Processo de monitorização	359
17. Processo de articulação e participação pública.....	372
17.1. Envolvimento dos atores locais.....	373
18. Nota final	376
19. Referências bibliográfica.....	378
19.1. Documentação de referência	379
20. Anexo	380
20.1. Ações internacionais	381
20.2. Ações nacionais	385
20.3. Ações regionais e locais.....	389
20.4. Análise Multicritério.....	392

Índice de figuras

Figura 1 – Localização geográfica do Concelho de Águeda.....	4
Figura 2 - Hipsometria do Concelho de Águeda ²	5
Figura 3 - Mapa de declives do Concelho de Águeda	6
Figura 4 - Hidrografia do Concelho de Águeda	7
Figura 5 - População residente no Concelho de Águeda, no período de 2011 e 2021	8
Figura 6 - População residente no Concelho de Águeda, por freguesia, no período de 2011 e 2021....	9
Figura 7 – Densidade populacional do Concelho de Águeda e das respetivas Freguesias, em 2021 ...	10
Figura 8 - População residente no Concelho de Águeda, por sexo e grupo etário, em 2021	11
Figura 9 - Índice de dependência no Concelho de Águeda, Região de Aveiro e Portugal, em 2021	12
Figura 10 - Nível de escolaridade da população residente com mais de 15 anos, em 2021	13
Figura 11 – Evolução bienal do poder de compra per capita no Concelho de Águeda, relativamente ao poder de compra médio nacional, no período de 2009 a 2019	14
Figura 12 - População que beneficia da prestação social para a inclusão da segurança social, de 2019 a 2021.....	15
Figura 13 - População desempregada no Concelho de Águeda por grupo etário, 2021.	16
Figura 14 - Empresas localizadas no Concelho de Águeda, por setor de atividade, em 2021 [%]	18
Figura 15 – Trabalhadores das empresas localizadas no Concelho de Águeda, por setor de atividade, em 2021 [%]	19
Figura 16 - VAB das empresas localizadas no Concelho de Águeda por setor de atividade, em 2021 [%]	20
Figura 17 – Volume de negócios das empresas localizadas no Concelho de Águeda por setor de atividade, em 2021 [%] ²⁰	20
Figura 18 – Meios de transporte mais utilizados nos movimentos pendulares no Concelho de Águeda.	22
Figura 19 - Ocupação do solo do Concelho de Águeda ²²	25
Figura 20 - Povoamentos florestais do Concelho de Águeda.....	27
Figura 21 - Mapa de representação da rede natura 2000, ZPE e regime florestal	28
Figura 22 - Projeto Águeda Sm@rt city lab ²⁴	31
Figura 23 - Projeto LIFE Águeda ²⁴	32
Figura 24 – Projeto TRACE ²⁵	32
Figura 25 – Projeto beÁgueda ²⁷	32

Figura 26 – Projeto CISMBO	33
Figura 26 - Referências internacionais e nacionais.	39
Figura 27 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	43
Figura 28 - Objetivos principais do PMAC de Águeda	44
Figura 29 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.	52
Figura 30 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [MWh/ano].....	53
Figura 31 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [MWh/ano].	53
Figura 32 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [MWh/ano].	54
Figura 33 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [MWh/ano]	55
Figura 34 – Consumo de energia final, por setor de atividade, no período 2000 a 2050, no Concelho de Águeda [MWh/ano]	57
Figura 35 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO ₂ eq de origem energética.	58
Figura 36 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [tCO ₂ /ano].	59
Figura 37 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [tCO ₂ /ano].	59
Figura 38 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [tCO ₂ eq/ano].	60
Figura 39 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [tCO ₂ eq/ano].	61
Figura 40 – Evolução de emissões de CO ₂ eq de origem energética, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 no Concelho de Águeda [tCO ₂ eq/ ano]	62
Figura 41 – Consumo de energia no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].....	63
Figura 42 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	64
Figura 43 – Consumo de energia no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].....	65
Figura 44 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].	66
Figura 45 – Consumo de energia no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].....	67

Figura 46 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].....	68
Figura 47 – Consumo de energia em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].....	69
Figura 48 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].....	70
Figura 49 – Consumo de energia no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].....	71
Figura 50 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].....	72
Figura 51 – Consumo de energia no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].....	73
Figura 52 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].....	74
Figura 53 – Consumo de energia no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].....	75
Figura 54 – Emissões de CO ₂ eq de origem energética no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO ₂ eq/ ano].....	76
Figura 55 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO ₂ eq totais.....	79
Figura 56 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário de referência (ano 2005), por fonte emissora [tCO ₂ eq /ano].....	80
Figura 57 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário de referência (ano 2005), por GEE [tCO ₂ eq /ano]. .	81
Figura 58 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário atual (ano 2021), por fonte emissora [tCO ₂ eq /ano].	82
Figura 59 – Emissões de CO ₂ eq totais no cenário atual (ano 2021), por GEE [tCO ₂ eq/ano].	83
Figura 60: 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.	87
Figura 62 – Fases e etapas da contextualização climática do PMAC de Águeda.	90
Figura 63 – Variáveis climáticas.....	93
Figura 64 - Período de análise	94
Figura 65 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.....	95
Figura 66 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.....	95
Figura 67 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.....	96
Figura 68 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5.....	96

Figura 69 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2010 – cenário RCP 4.5.....	97
Figura 70 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2010 – cenário RCP 8.5.....	97
Figura 71 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5...	98
Figura 72 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5...	98
Figura 73 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5...	99
Figura 74 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5...	99
Figura 75 - Projeções de temperatura máxima anual para o 2071-2100 – cenário RCP 4.5	100
Figura 76 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5.	100
Figura 77 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5 .	101
Figura 78 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5 .	101
Figura 79 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.	102
Figura 80 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5 .	102
Figura 81 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5 .	103
Figura 82 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5 .	103
Figura 83 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	105
Figura 84 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	105
Figura 85 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	106
Figura 86 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	106
Figura 87 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	107
Figura 88 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	107
Figura 89 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	108
Figura 90 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	108
Figura 91 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	109
Figura 92 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	110

Figura 93 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	110
Figura 94 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	111
Figura 95 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5	111
Figura 96 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5	112
Figura 97 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5	112
Figura 98 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5	113
Figura 99 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5	113
Figura 100 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5 ..	114
Figura 101 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	115
Figura 102 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	115
Figura 103 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	116
Figura 104 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	116
Figura 105 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040– cenário RCP 4.5	117
Figura 106 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5	117
Figura 107 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5	118
Figura 108 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5	118
Figura 109 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5	119
Figura 110 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5	119
Figura 111 - Ficha Climática – resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Concelho de Águeda.....	121
Figura 112 - Uso e ocupação do solo.....	123
Figura 113 - Territórios artificializados.....	124
Figura 114 - Territórios agrícolas.....	125
Figura 115 - Territórios florestais	126
Figura 116 - Zonas húmidas.....	127
Figura 117 - Massas de água	128
Figura 118 - População residente por freguesia e por faixa etária	129

Figura 119 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos	130
Figura 120 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos.....	131
Figura 121 - Taxa de população residente com ensino superior	132
Figura 122 - Taxa de desemprego	133
Figura 123 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960	134
Figura 124 - Taxa de edifícios anteriores a 1960.....	135
Figura 125 - Taxa de alojamentos de residência habitual.....	136
Figura 126 – Taxa de população residente em alojamentos próprios.....	137
Figura 127 – Taxa de alojamentos com aquecimento.....	138
Figura 128 - Taxa de alojamentos com ar condicionado.....	139
Figura 129 – Vulnerabilidade social relativa da população.....	140
Figura 130 – Vulnerabilidade habitacional relativa da população.....	141
Figura 131 – Vulnerabilidade relativa da população ao calor.....	142
Figura 132 – Vulnerabilidade relativa da população ao frio	143
Figura 133 – Vulnerabilidade global relativa da população	144
Figura 134 - Insolação no Município de Águeda	145
Figura 135 - Radiação global anual no Município de Águeda	146
Figura 136 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco.....	147
Figura 137 - Matriz de risco de Águeda.....	148
Figura 137 - Área florestal ardida no Concelho de Águeda de 2005 a 2022.....	171
Figura 138 - Incêndios rurais por tipo de causa em Águeda, 2021	172
Figura 139: Inundação em Águeda (2022) ⁶⁸	172
Figura 140: Incêndio de 2016 na Serra do Caramulo ⁶⁹	173
Figura 141 - Critérios de Avaliação Multicritério.	257
Figura 142: Histórico anual do índice da qualidade do ar com escalas de cor.	279
Figura 143: Localização do Concelho de Águeda no Zonamento de monitorização da Qualidade do Ar	280
Figura 144 – Ficha de avaliação da qualidade do serviço de abastecimento de água prestado, em 2020.	285
Figura 145 - Número de análises à água para consumo humano, no Concelho de Águeda, no ano de 2020.....	286
Figura 146 - Proporção de alojamentos servidos pelo serviço de abastecimento de água [%], no Concelho de Águeda, entre 2011 e 2019.	287

Figura 147 - Água distribuída por habitante [m^3/hab], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal, entre 2011 e 2019.....	288
Figura 148 - Ficha de avaliação da qualidade do serviço de saneamento de águas residuais prestado, em 2020 ⁹¹	289
Figura 149 - Proporção de alojamentos servidos pelo serviço de drenagem de águas residuais [%], no Concelho de Águeda, entre 2011 e 2019.	290
Figura 150 – Representação das exposições do Concelho de Águeda.	293
Figura 151 - Mapa de representação da rede natura 2000, ZPE e regime florestal	294
Figura 152 - Ficha de avaliação da qualidade do serviço de gestão de resíduos prestado pelo Município de Águeda, em 2020.....	303
Figura 153 - Ficha de avaliação da qualidade do serviço de gestão de resíduos prestado pela ERSUC, em 2020.....	304
Figura 154 - Resíduos urbanos recolhidos per capita [kg/hab], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal, entre 2011 e 2020.	305
Figura 155 - Resíduos urbanos recolhidos por tipo de recolha [%], no Concelho de Águeda, entre 2015 e	306
Figura 156 - Resíduos urbanos recolhidos seletivamente per capita [kg/hab], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal	307
Figura 157 - Resíduos urbanos depositados em aterro [%], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal.	308
Figura 158 - Destino final dos resíduos urbanos geridos [%], no Concelho de Águeda em 2020.....	309
Figura 159 – Mapa de Ruído Ambiental do Concelho de Águeda referente ao indicador de Ruído Lden.	313
Figura 160 - Tipologia de indicadores de monitorização do PMAC do Município Águeda.	360
Figura 161 - Matriz de stakeholders com potencial de envolvimento por tipologia.	374

Índice de tabelas

Tabela 1 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual, e tipo de equipamentos de aquecimento, no Concelho de Águeda, em 2021 ¹⁴	16
Tabela 2 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual com ar condicionado, no Concelho de Águeda, em 2021.....	17
Tabela 3 - Projeções anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5	104
Tabela 4 - Projeções anomalias climáticas - precipitação – cenários RCP 4.5 e 8.5.....	114
Tabela 5 - Projeções anomalias climáticas – velocidade do vento – cenários RCP 4.5 e 8.5	120
Tabela 6 - Projeções dos índices de extremos climáticos	120
Tabela 7 - Matriz de sensibilidade do setor da agricultura, floresta e recursos hídricos.....	151
Tabela 8 - Matriz de sensibilidade do setor da biodiversidade.....	152
Tabela 9 - Matriz de sensibilidade do setor do turismo.....	154
Tabela 10 - Matriz de sensibilidade do setor da governação e ordenamento do território	155
Tabela 11 - Matriz de sensibilidade do setor energia.	156
Tabela 12 - Matriz de sensibilidade do setor financeiro	157
Tabela 13 - Matriz de sensibilidade do setor da saúde	158
Tabela 14 - Matriz de sensibilidade do setor dos transportes e infraestruturas	159
Tabela 15 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da agricultura, floresta e recursos hídricos	160
Tabela 16 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da biodiversidade	161
Tabela 17 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor do turismo.....	162
Tabela 18 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da governação e ordenamento do território	163
Tabela 19 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da energia	164
Tabela 20 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor financeiro	165
Tabela 21 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da saúde.....	166
Tabela 22 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor dos transportes e infraestruturas.....	167
Tabela 23 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de mitigação do PMAC	323
Tabela 24 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de adaptação do PMAC	334
Tabela 25 - Informação sumária das fontes de financiamento.....	344

Tabela 26 - Impactes potenciais dos riscos físicos e de transição nas variáveis económicas.....	348
Tabela 27 - Indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de mitigação e respetivo período de monitorização.	361
Tabela 28 - Indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de adaptação e respetivo período de monitorização.	370
Tabela 29 - Avaliação Multicritério	394

GLOSSÁRIO

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

Monitorização: Processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas 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.

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

SIGLAS E ABREVIATURAS

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 Águeda

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

Plano Municipal de Ação Climática de Águeda

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

Fotografia © Ernesto Pires



INTRODUÇÃO

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

Com a elaboração do PMAC do Município de Águeda pretende-se dar continuidade ao trabalho já desenvolvido refletindo a preocupação do Município, no âmbito do desenvolvimento sustentável local. Pretende-se, assim, identificar um conjunto de ações definidas de acordo com as especificidades e necessidades do território 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 referem-se a 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, assim, 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.

Assim, e considerando que as questões relacionadas com as Alterações Climáticas têm impactes não só ambientais, mas também sociais e económicos, o Município de Águeda 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 Águeda 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 Águeda apresenta, assim, um carácter dinâmico e será revisto e atualizado em função da evolução do conhecimento científico e técnico sobre a matéria.



CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONCELHO

2.1. Território

O Concelho de Águeda localiza-se na região Centro (NUTS II), e na sub-região do Baixo Vouga (NUTS III) e pertence ao distrito de Aveiro.

O concelho estende-se numa área de cerca de 335 Km², limitada a norte pelo Concelho de Sever do Vouga, a nordeste por Oliveira de Frades e por Vouzela, a leste por Tondela, a sul por Mortágua e por Anadia, a sudoeste por Oliveira do Bairro, a oeste por Aveiro e a noroeste por Albergaria-a-Velha. Situa-se na bacia hidrográfica do rio Vouga, encontrando-se delimitado a norte pelo mesmo, a sul pelo rio Cértima, a nascente pela Serra do Caramulo e a poente pelas terras baixas da Ria de Aveiro.

O Concelho de Águeda apresenta 46.199 habitantes¹, que se distribuem por onze freguesias que o constituem: União das freguesias de Barrô e Aguada de Baixo, União das freguesias de Recardães e Espinhel, União das freguesias de Travassô e Óis da Ribeira, União das freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, União das freguesias de Águeda e Borralha, União das freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga, União das freguesias do Préstimo e Macieira de Alcoba, Freguesia de Valongo do Vouga, Freguesia de Macinhata do Vouga, Freguesia de Fermentelos (figura 1).

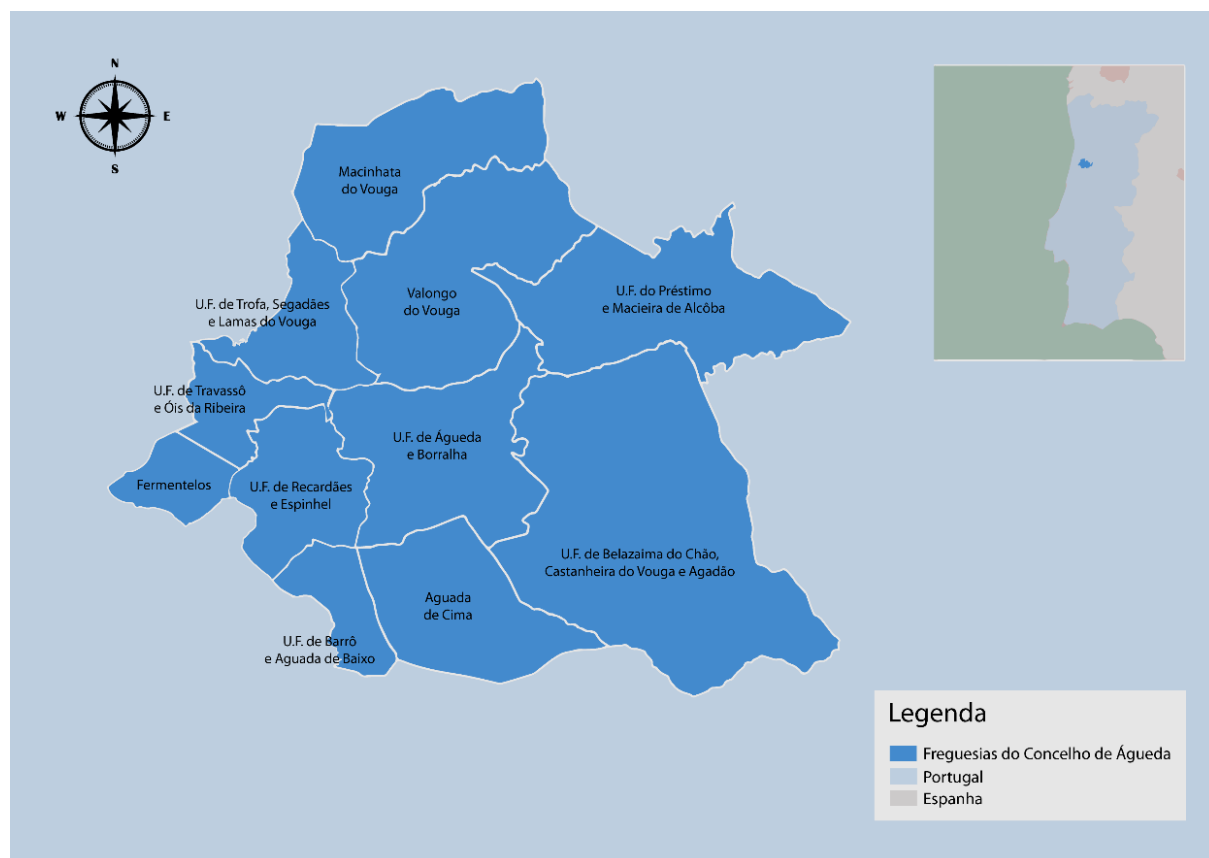


Figura 1 – Localização geográfica do Concelho de Águeda.

¹ Fonte: Instituto Nacional de Estatísticas (INE), 2021

2.1.1. Hipsometria

O Concelho de Águeda apresenta uma elevada amplitude em termos de altitude, com variações dos 5 metros, na zona envolvente à Pateira de Fermentelos, até aos 721 metros na Urgueira, na União de Freguesias do Préstimo e Macieira de Alcoba².

A zona Oeste do concelho tem altitudes inferiores a 100 metros e representa, aproximadamente, 50% da área do concelho, enquanto a restante área apresenta grandes desníveis altímetros², conforme se verifica na figura 2.

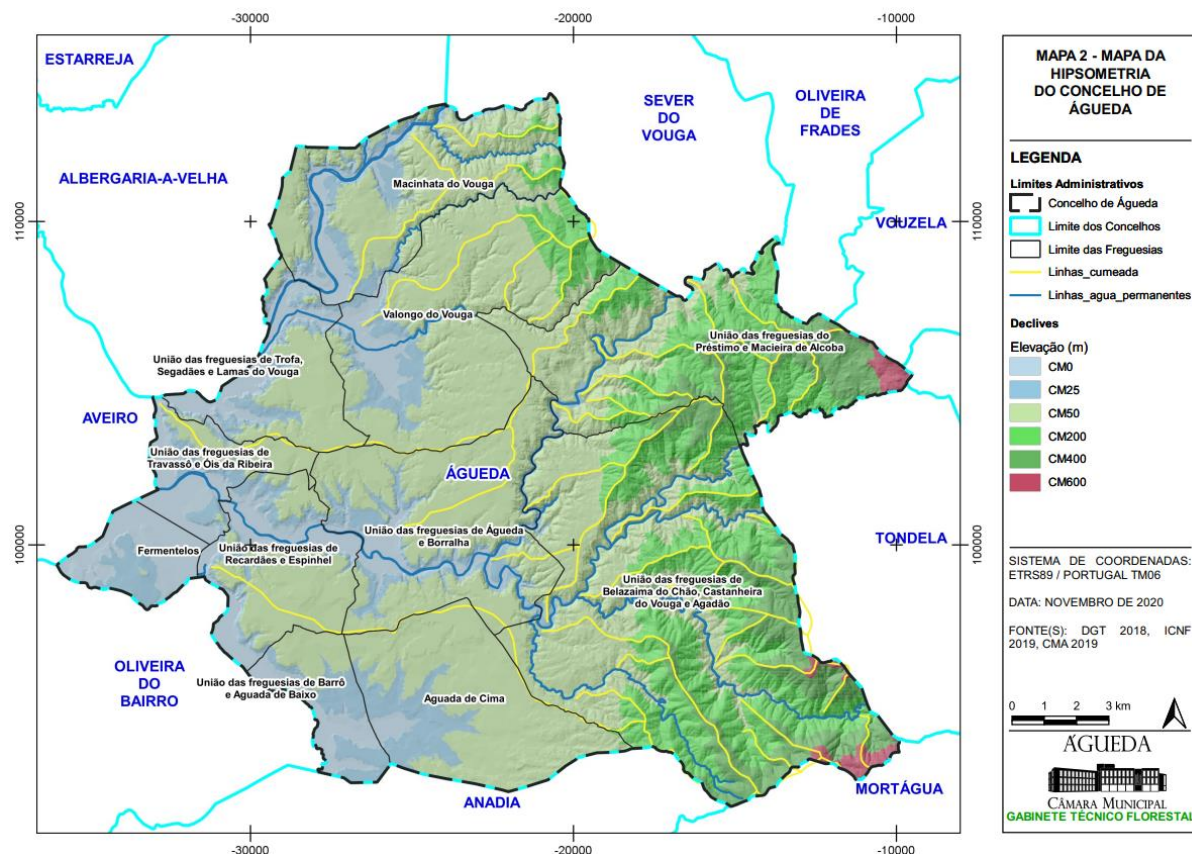


Figura 2 - Hipsometria do Concelho de Águeda²

O concelho possui mais de 95% do território situado em cotas inferiores a 500 metros².

2.1.2. Declive

Na figura 3 observa-se que o Concelho de Águeda é caracterizado por²:

² Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

- Oeste: predomina a planície, na qual estão inseridas a maior parte das atividades agrícolas e os grandes aglomerados urbanos, não ultrapassando os 10º de inclinação;
- Este: possui uma orografia mais complexa, na qual à medida que aumenta a altitude, o relevo fica mais irregular aumentando a sua inclinação, com zonas de escarpa nos vales encaixados dos rios Águeda, Alfusqueiro e Agadão, onde os declives são superiores a 20º.

O concelho possui 20% do território situado em declives inferiores a 5º, 13% entre 15 a 20º e 44% do território com declives superiores a 20º.

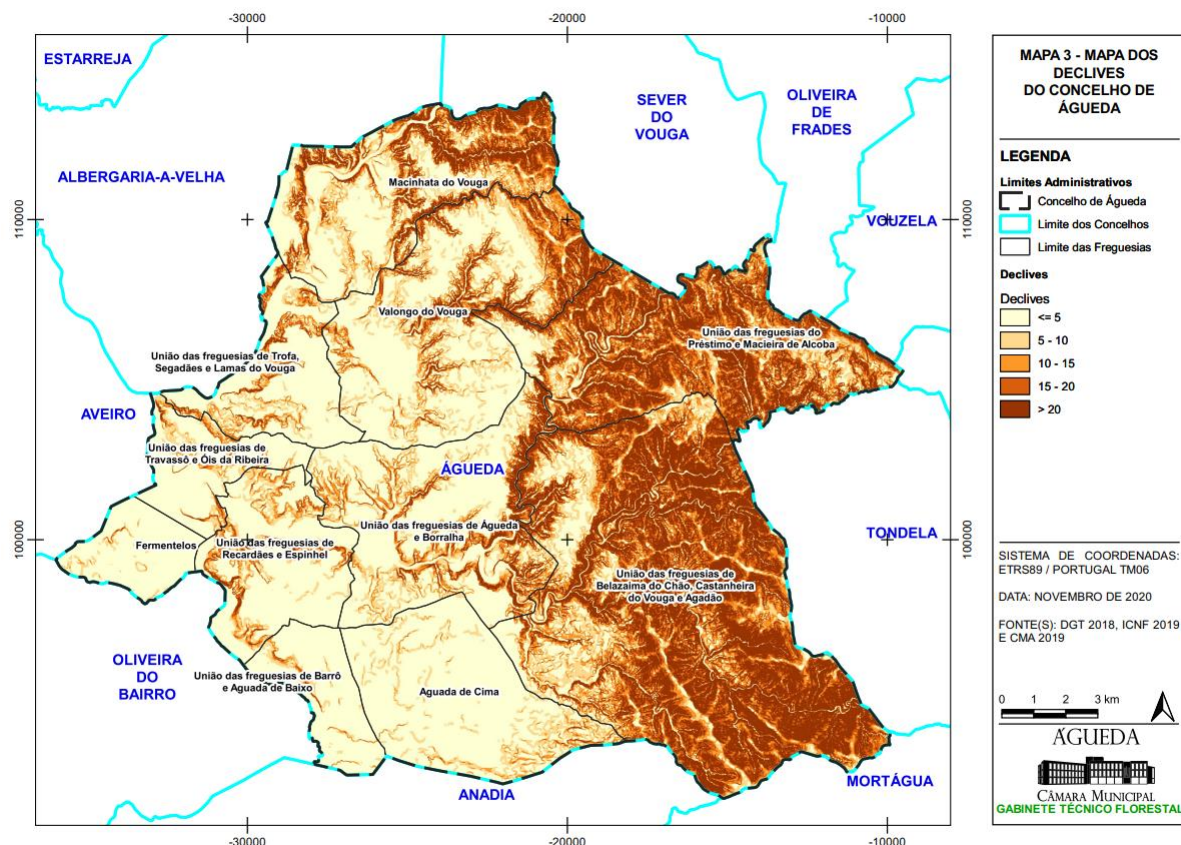


Figura 3 - Mapa de declives do Concelho de Águeda³

2.1.3. Hidrografia

O Concelho de Águeda encontra-se integrado na bacia hidrográfica do Rio Vouga, que delimita a parte Nordeste/Oeste do concelho e constitui o único rio principal (figura 5)³

³ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

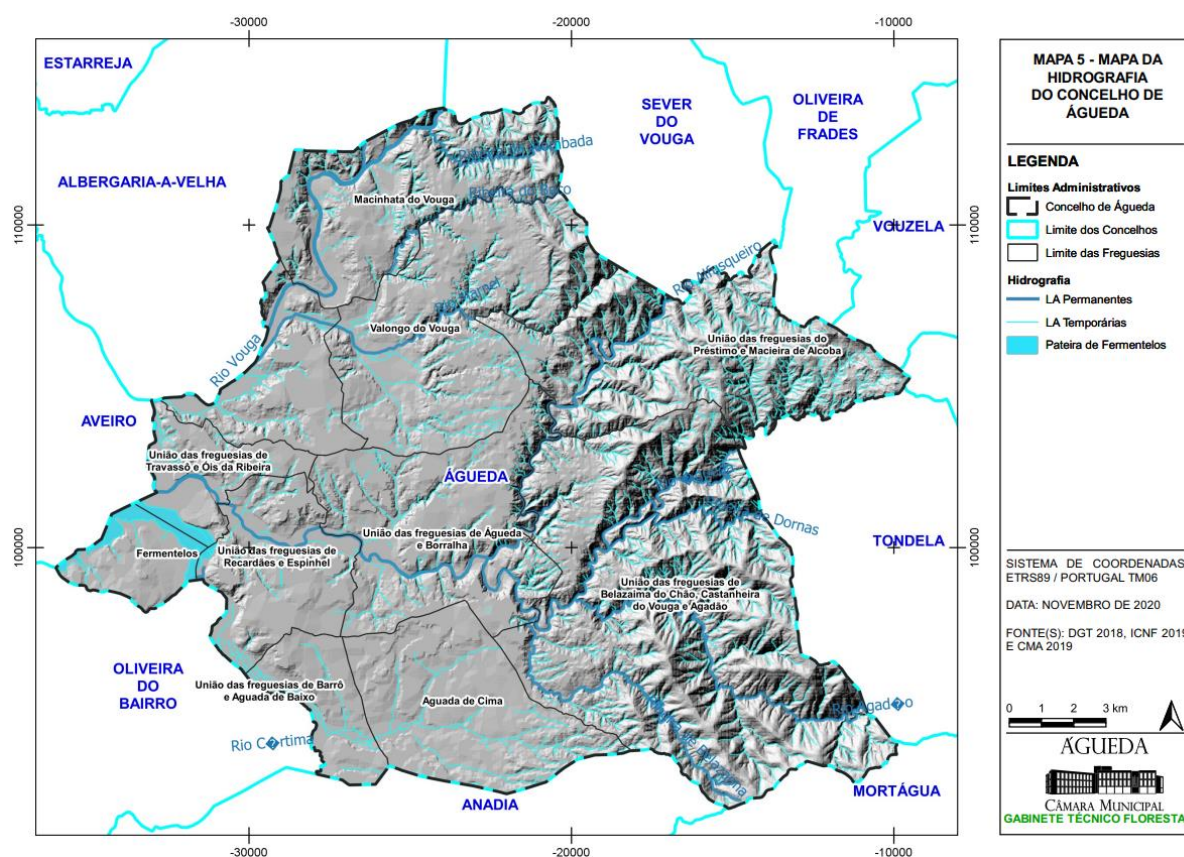


Figura 4 - Hidrografia do Concelho de Águeda⁴

O rio Águeda é o principal afluente do rio Vouga e nasce na serra do Caramulo, resultante da junção da ribeira de Monte Teso com a ribeira da Bezerreira. Percorre cerca de 35Km até confluir com o rio Vouga, junto de Eirol a cerca de 2,5Km a jusante da Pateira de Fermentelos, onde conflui o rio Cértima. A altitude máxima da bacia do rio Águeda é de 1.100 metros, sendo a altitude mínima, de 4 metros, alcançada junto da confluência com o rio Vouga⁴.

Os afluentes do rio Águeda são os rios Cértima, Alfusqueiro e Agadão. A estes rios juntam-se vários afluentes correspondentes a várias linhas de água permanentes. A ribeira da Alombada e o rio Marnel (afluentes do Vouga) e as linhas de água temporárias só apresentam água durante parte do ano⁴.

O Concelho integra, igualmente, uma lagoa, a Pateira de Fermentelos, que ocupa uma área aproximada de 529 hectares. Localiza-se numa depressão circunscrita a Norte pelas povoações de Requeixo e Óis da Ribeira, a Sul de Fermentelos, Rêgo e Perrães, a Este de Espinhel e Gocha e a Oeste Carregal. É alimentada pelas águas do rio Cértima a Sul e da ribeira do Pano a Noroeste desaguardo no rio Águeda, logo abaixo da ponte do Requeixo⁴.

A hidrografia do interior do Concelho é bastante complexa, associada às bacias dos rios Águeda, Alfusqueiro e Agadão, com vales encaixados e encostas com elevadas inclinações que potenciam a propagação do fogo, quando associadas a condições meteorológicas adversas⁴.

⁴ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

2.1.4. Flora e fauna

A Região Mediterrânica, onde se insere o Concelho de Águeda, envolve territórios de grande diversidade climática e litológica, apresentando vegetação natural muito diversa. Desta região biogeográfica, são característicos os bosques e matagais da classe *Quercetea ilicis*, constituídos por árvores e arbustos de folha persistente e coriácea (*esclerofilos*), como a azinheira, o sobreiro, o carrasco ou o zambujeiro⁵.

O Município de Águeda apresenta uma elevada biodiversidade quer de flora quer de fauna. Estes valores naturais, com maior expressão nas áreas classificadas, estão distribuídos por todo o território, mesmo nas áreas mais urbanas, justificando a implementação de ações de conservação e valorização. Desde a zona serrana até à Pateira de Fermentelos, é no concelho de Águeda possível observar mais de 150 espécies de aves, entre residentes, invernantes ou migradoras de passagem.

2.2. População

Em 2021, residiam no Concelho de Águeda 46.199 habitantes. A figura 5 ilustra a evolução da população residente no Concelho de Águeda, no período de 2011 a 2021.

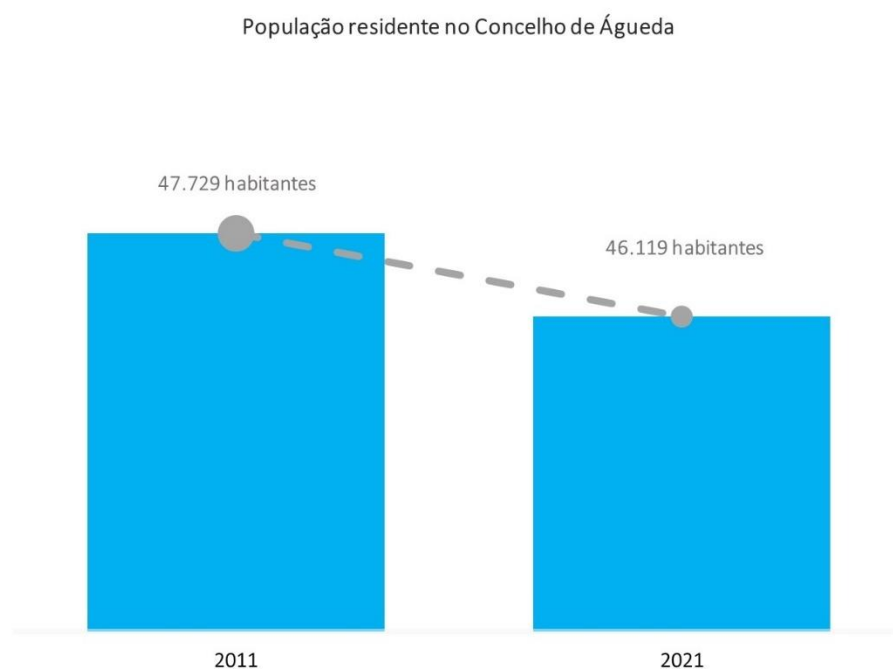


Figura 5 - População residente no Concelho de Águeda, no período de 2011 e 2021⁶

De acordo com dados dos Censos disponíveis, a população residente em Águeda diminuiu ligeiramente na última década. Esta diminuição pouco acentuada é, ainda, eventualmente amplificada pela situação de pandemia que se iniciou em 2020.

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

⁵ Fonte: Carta Biogeográfica de Portugal continental

⁶ Fonte: INE, censos 2021

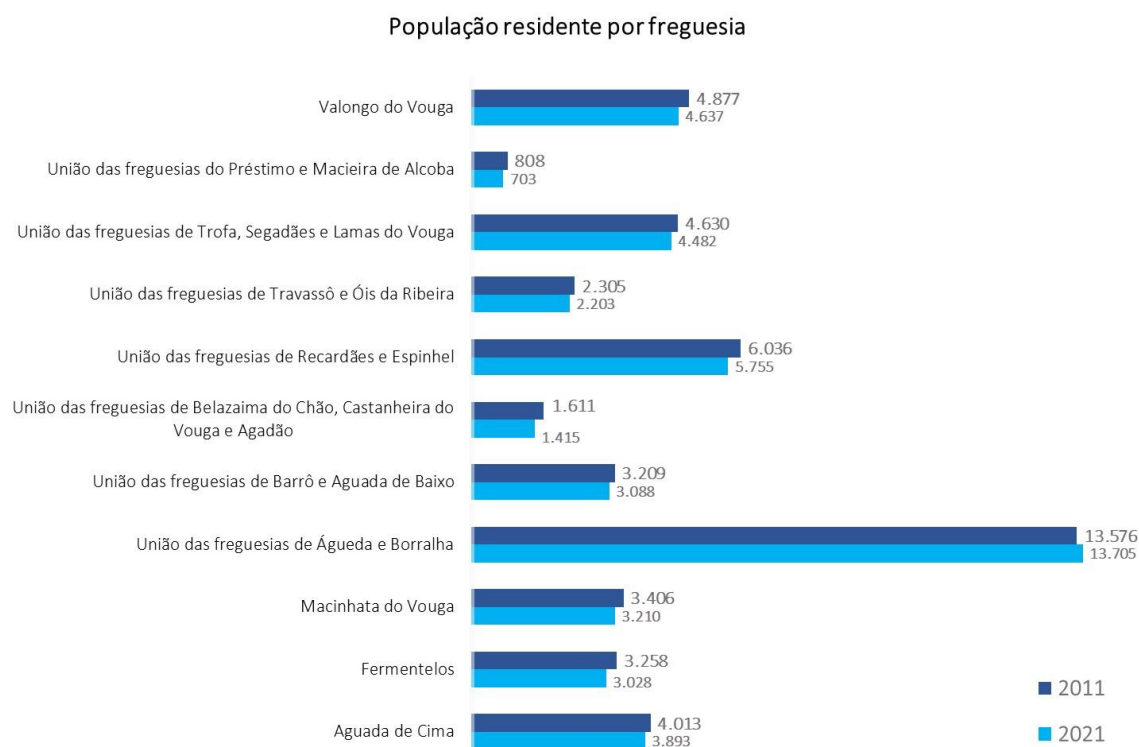


Figura 6 - População residente no Concelho de Águeda, por freguesia, no período de 2011 e 2021⁷

A União das freguesias de Águeda e Borralha destaca-se como sendo a freguesia com maior número de habitantes no Concelho de Águeda. Em 2021, residiam nesta freguesia 13.705 habitantes, cerca de 30% do total do número de habitantes no Concelho, tendo-se verificado que entre 2011 e 2021 a população residente na freguesia aumentou cerca de 1%.

A União das freguesias do Préstimo e Macieira de Alcoba tem o menor número de habitantes do Concelho (703 habitantes em 2021, 2 % da população concelhia), sendo que entre 2011 e 2021 verificou-se um decréscimo de população de 13%.

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 Águeda tem uma densidade populacional (137,56 habitantes/km²) superior à densidade populacional média do País (112,15 habitantes/km²). Na figura 7 apresenta-se a densidade populacional no Concelho de Águeda e nas respetivas Freguesias em 2021.⁴

⁷ Fonte: INE, censos 2021

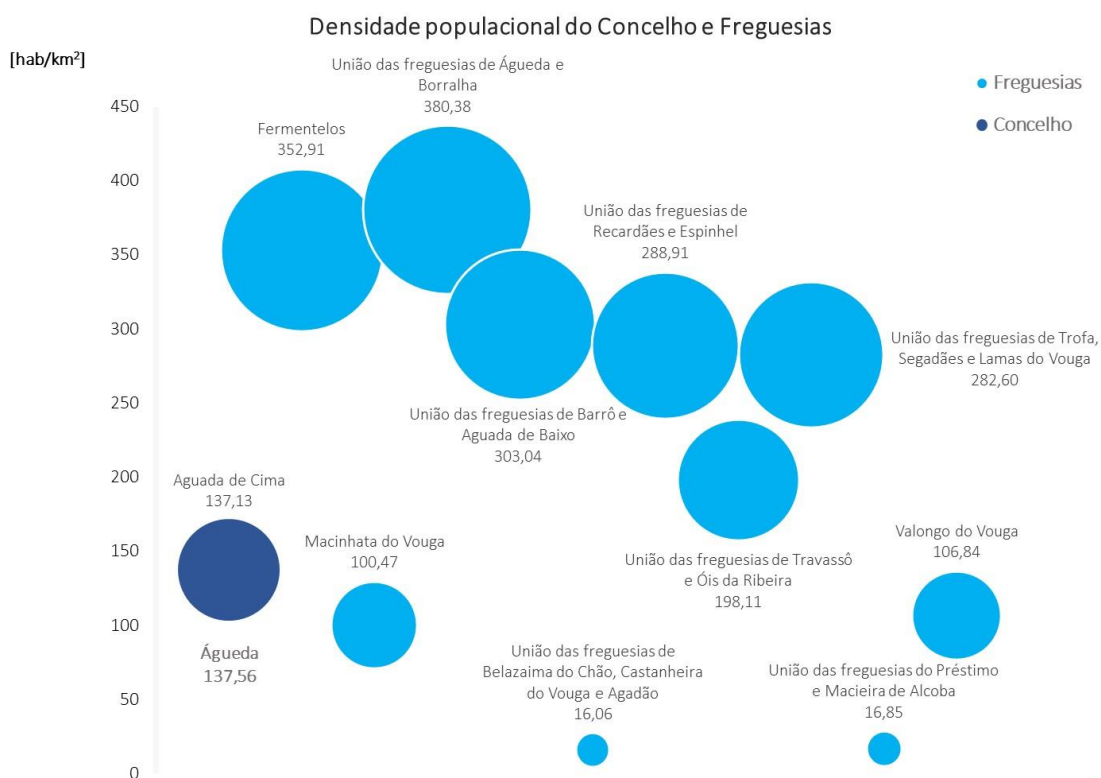


Figura 7 – Densidade populacional do Concelho de Águeda e das respetivas Freguesias, em 2021⁸

As freguesias do Concelho com maior densidade populacional são União das freguesias de Águeda e Borralha (380.38) e Fermentelos (352.91).

Estas freguesias apresentam uma densidade populacional superior à densidade populacional média do Concelho e de Portugal.

Num contexto de Alterações Climáticas, o desafio é acrescido para freguesias com densidade populacional mais elevada, devido à maior concentração de pessoas e bens. Relativamente aos eventos extremos, de um modo geral, o risco de cheias e inundações decorrente de episódios de precipitação intensa aumenta nas zonas baixas urbanas, frequentemente mais impermeabilizadas. As zonas urbanas tendem igualmente a apresentar maior vulnerabilidade a ondas de calor; 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 de edificações 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 efeitos negativos na saúde das populações e/ou levar a danos materiais.

2.2.2. Grupos etários

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

⁸ Fonte: INE, censos 2021

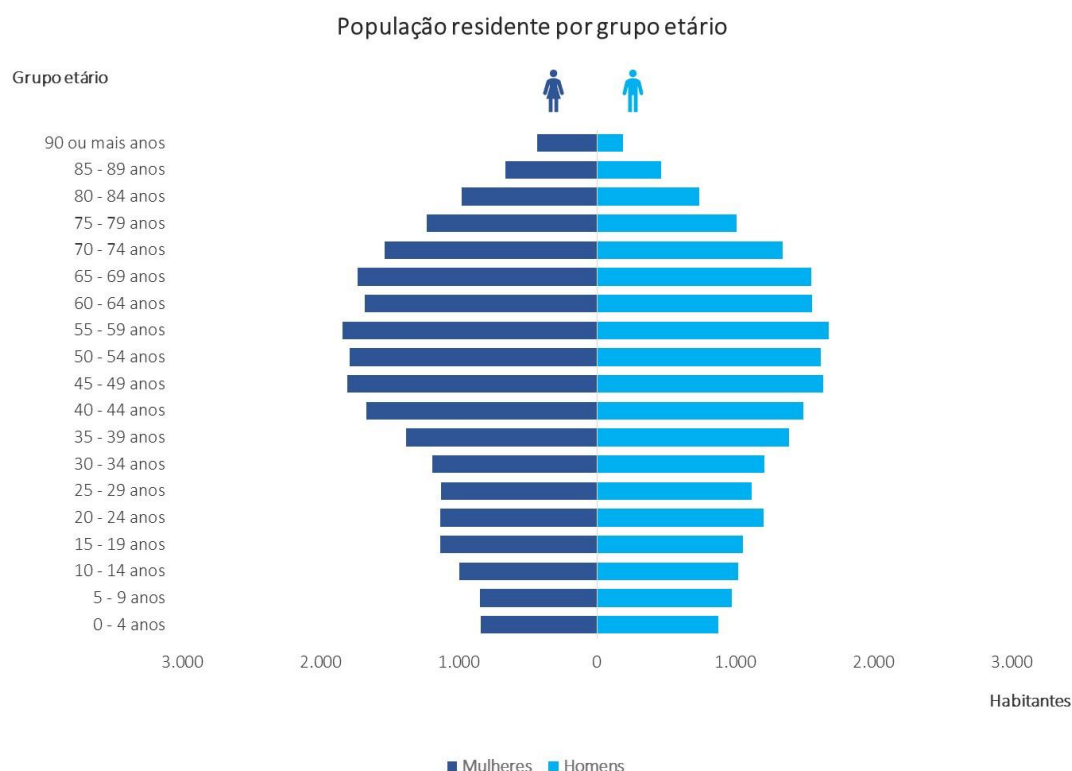


Figura 8 - População residente no Concelho de Águeda, por sexo e grupo etário, em 2021⁹

O Concelho de Águeda apresenta um elevado índice de população em idade ativa, com 62% dos residentes com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos. Verifica-se que 26% da população apresenta uma idade superior a 65 anos e apenas 12% da população tem idade inferior a 15 anos. A população de Concelho é constituída por 52% de mulheres e 48% 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 grupos etários mais vulneráveis aos impactos das Alterações Climáticas, na medida em que são fortemente afetados por eventos climáticos, em particular ondas de calor. Neste contexto, a população de Águeda apresenta uma tendência de aumento da vulnerabilidade às Alterações Climáticas revelada pelo aumento de índice de dependência total¹⁰ de cerca de 17% entre 2011 e 2021, encontrando-se acima do valor da média nacional (56,99) e da Região de Aveiro (56,39).

Na figura 9 é apresentado o índice de dependência no Concelho de Águeda, Região de Aveiro e Portugal, em 2021.

⁹ Fonte: INE, censos 2021

¹⁰ 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)

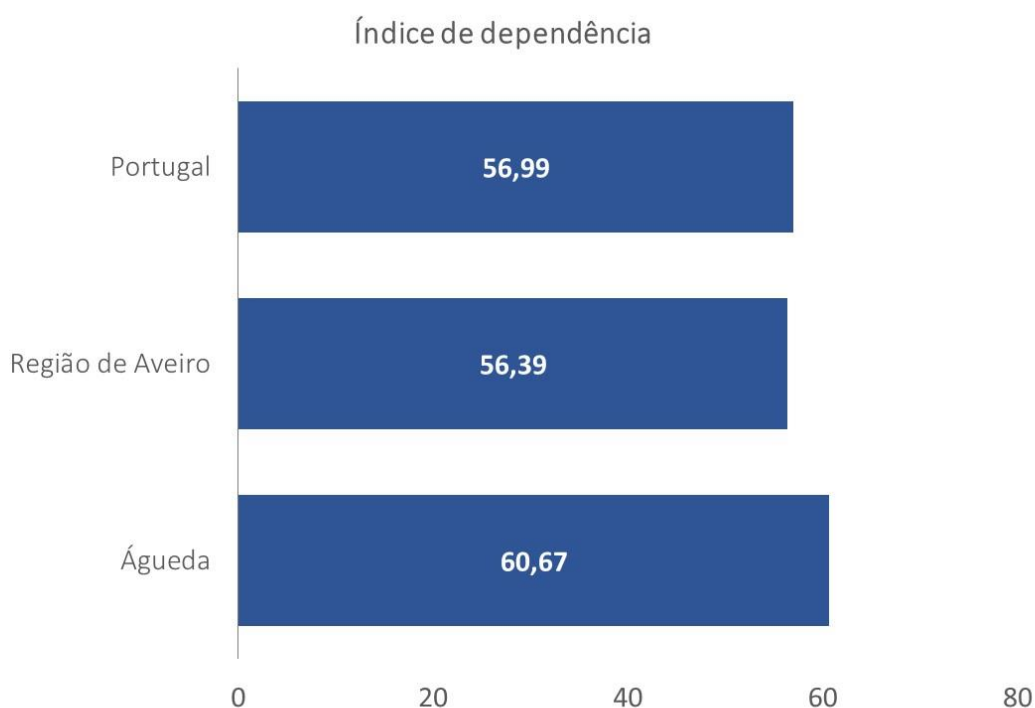


Figura 9 - Índice de dependência no Concelho de Águeda, Região de Aveiro e Portugal, em 2021¹¹

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 aumento de problemas mentais e comportamentais. Tal representa riscos adicionais para a saúde para a população em geral, e em particular para crianças e idosos.

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 é apresentada na figura 10.

¹¹ Fonte: INE, censos 2021

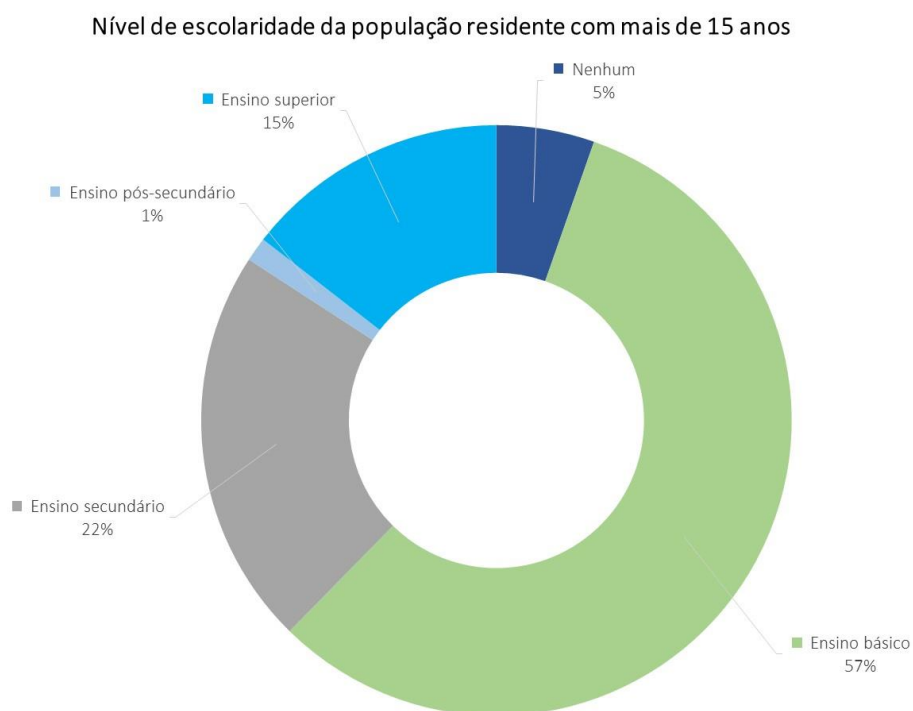


Figura 10 - Nível de escolaridade da população residente com mais de 15 anos, em 2021¹²

Em Águeda verifica-se uma predominância da população residente com ensino básico (55%), com uma proporção reduzida da população (12%) sem nenhum nível de escolaridade completo. Cerca de 19% da população concluiu o ensino secundário e 14% possui ensino superior completo ou pós-secundário.

2.2.4. Pobreza energética

O acesso a aquecimento, arrefecimento, iluminação e energia, em geral, são condições essenciais para garantir um nível de vida de qualidade, com conforto térmico, saúde e bem-estar.

A pobreza energética ocorre quando a faturação energética representa uma proporção 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 das famílias. Esta situação resulta, essencialmente, de fatores como baixo rendimento das famílias, edifícios e aparelhos ineficientes, e necessidades específicas de consumo de energia doméstico. Estima-se que os grupos demográficos mais vulneráveis como a população idosa, desempregados, população com necessidades específicas são os mais afetados pela pobreza energética. Reduzir a pobreza energética é uma condição fundamental para alcançar um território mais resiliente e promover uma transição justa para uma economia de baixo carbono.

¹² Fonte: INE, censos 2021

Na figura 11 é apresentada a evolução bienal do poder de compra *per capita* no Concelho de Águeda, relativamente ao poder de compra médio nacional, no período de 2009 a 2021¹³.

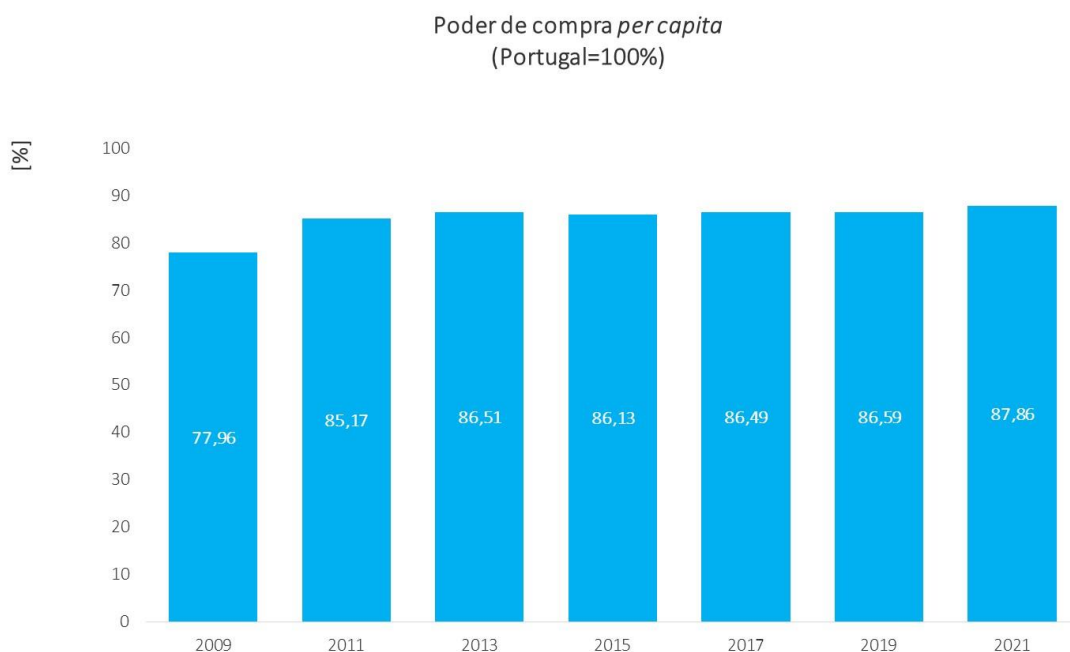


Figura 11 – Evolução bienal do poder de compra *per capita* no Concelho de Águeda, relativamente ao poder de compra médio nacional, no período de 2009 a 2019¹⁴

O poder de compra *per capita* no Concelho, em 2019, foi inferior ao poder de compra médio nacional em 13,41%. Segundo o INE, o poder de compra *per capita* em Águeda, tem vindo a aumentar.

Na figura 12 apresenta-se o número de habitantes que beneficiam da prestação social para a inclusão da segurança social.

¹³ Considerando o poder de compra *per capita* médio nacional igual a 100%, o indicador demonstra a proximidade/afastamento do poder de compra *per capita* médio do Concelho à média nacional.

¹⁴ Fonte: adaptado de INE, 2021

População que beneficia da prestação social para a inclusão da segurança social

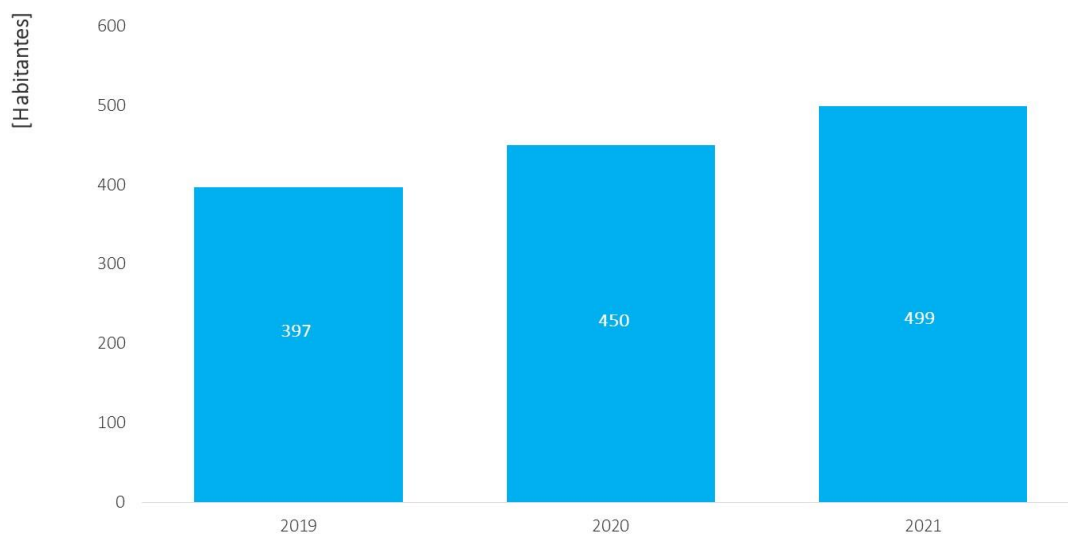


Figura 12 - População que beneficia da prestação social para a inclusão da segurança social, de 2019 a 2021¹⁵.

De acordo com dados do INE, em 2021 foram contabilizados 499 residentes no Concelho de Águeda que beneficiam da prestação social para a inclusão da segurança social, correspondendo a 1,1% da população concelhia. A figura apresentada evidencia um aumento anual do número de beneficiários da prestação social para a inclusão da segurança social desde 2019 (em 26%), com 397 beneficiários em 2019 e 499 beneficiários em 2021.

¹⁵ Fonte: adaptado de INE, 2021

Na figura 13 caracteriza-se a população desempregada, por grupo etário.

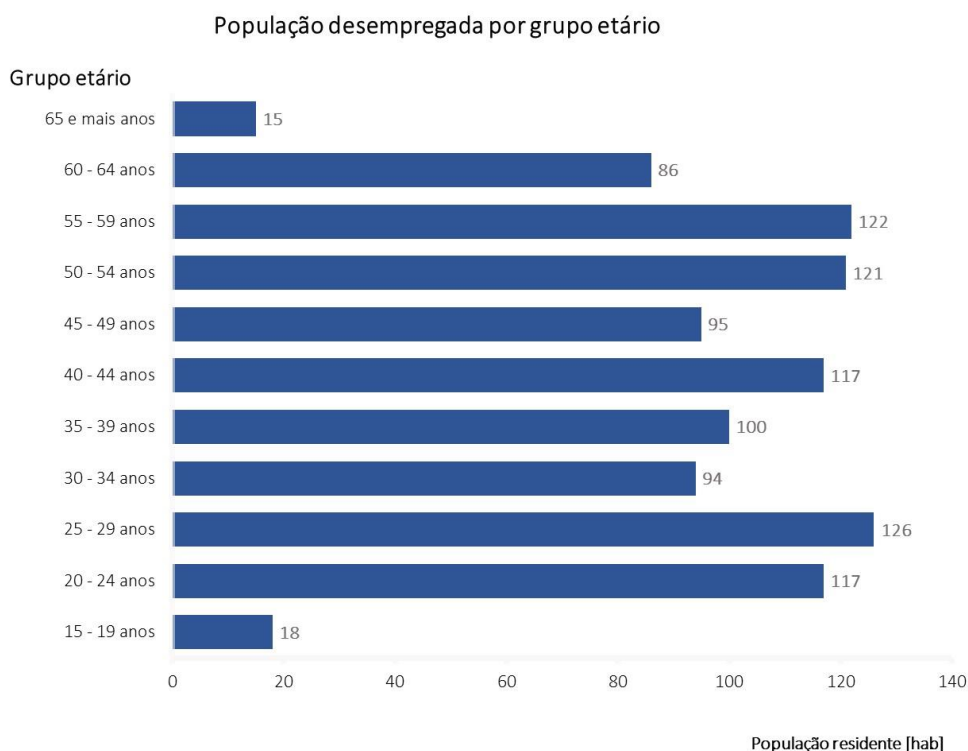


Figura 13 - População desempregada no Concelho de Águeda por grupo etário, 2021. ¹⁶

Os Censos de 2021 identificam no Concelho de Águeda 1.011 habitantes desempregados, correspondendo a 2,2% da população concelhia.

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

Tabela 1 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual, e tipo de equipamentos de aquecimento, no Concelho de Águeda, em 2021¹⁴

Alojamentos familiares clássicos de residência habitual com equipamentos de aquecimento [Nº]						
Aquecimento central	Aquecimento não central - lareira aberta	Aquecimento não central - recuperador de calor	Aquecimento não central - aparelhos móveis	Aquecimento não central - aparelhos fixos	Sem aquecimento	TOTAL
2.730	6.005	3.367	1.808	449	3.524	17.883

¹⁶ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

De acordo com a tabela 1, a maioria dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual apresenta equipamentos de aquecimento (cerca de 90%), com destaque para a utilização do aquecimento não central - aparelhos móveis (aquecedores elétricos, a gás, etc.).

Na tabela 2 é apresentado o número de habitantes nos alojamentos familiares clássicos com existência de ar condicionado.

Tabela 2 - Número de alojamentos familiares clássicos de residência habitual com ar condicionado, no Concelho de Águeda, em 2021¹⁷

População nos alojamentos familiares clássicos com existência de ar condicionado		
Com ar condicionado	Sem ar condicionado	TOTAL
5.989	39.458	45.447

De acordo com a tabela 2, apenas 5.989 habitantes (cerca de 13%) dispõem de ar condicionado como equipamento de climatização.

O processo de descarbonização e melhoria da resiliência no setor residencial promove a reabilitação urbana, o aumento do conforto térmico e da eficiência energética nos edifícios, fomentando uma progressiva eletrificação do setor, o uso acrescido de materiais de isolamento e o uso de equipamentos mais eficientes. Como tal, é essencial garantir a justiça social nesta transição energética, e como tal, o combate à pobreza energética.

¹⁷ Fonte: INE, censos 2021

2.3. Tecido económico

Em 2021, o tecido empresarial do Concelho de Águeda era constituído por 5.708 empresas, empregando 22.599 trabalhadores, predominando a atividade dos setores secundário e terciário (94% das empresas e 98% dos trabalhadores), conforme ilustrado na figura 14 e na figura 15.

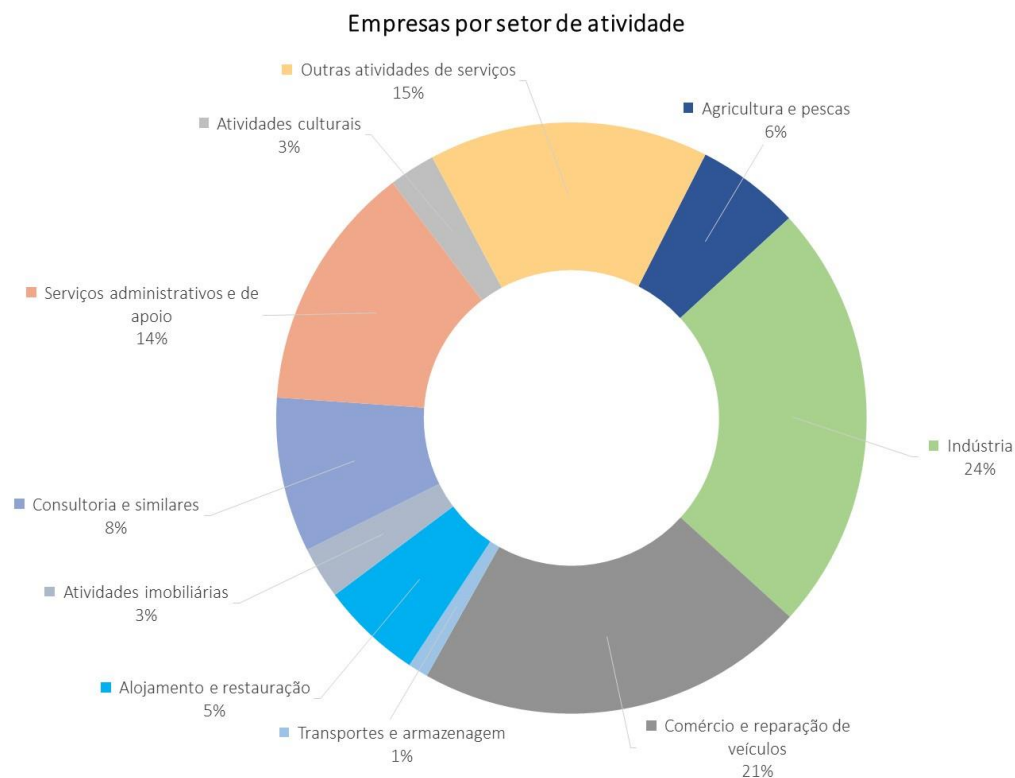


Figura 14 - Empresas localizadas no Concelho de Águeda, por setor de atividade, em 2021 [%]¹⁸

¹⁸ Fonte: adaptado de INE, 2021

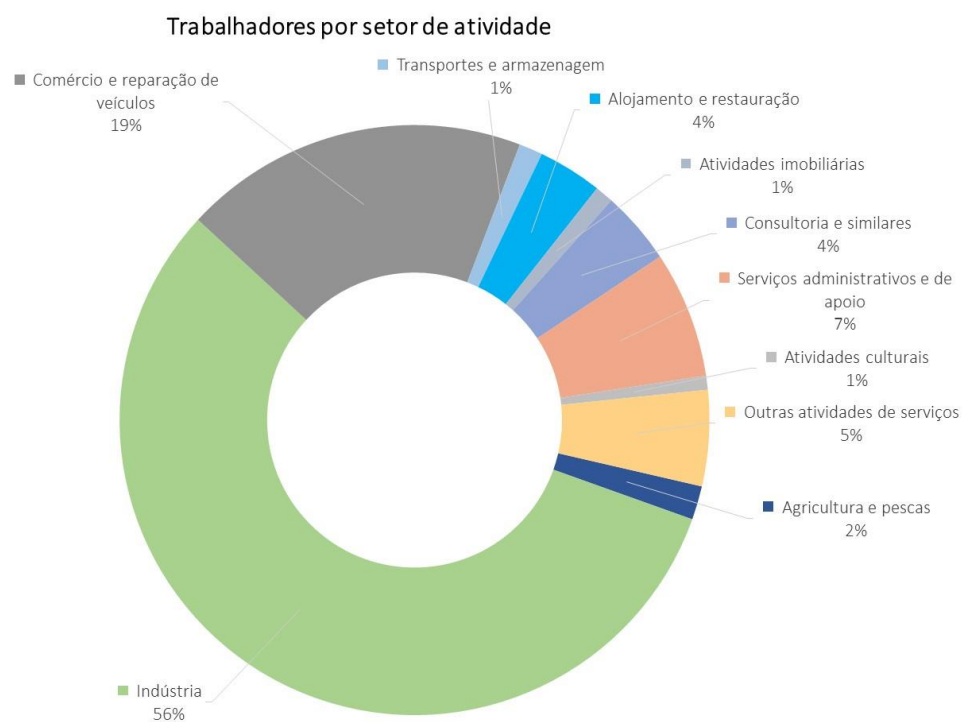


Figura 15 – Trabalhadores das empresas localizadas no Concelho de Águeda, por setor de atividade, em 2021 [%]¹⁹

Em 2021, a atividade económica concelhia gerou um Valor Acrescentado Bruto (VAB) de cerca de 582 milhões de euros e um Volume de Negócios de cerca de 2 biliões de euros. Na figura 16 apresenta-se o VAB das empresas localizadas no Concelho de Águeda por setor de atividade e na figura 17 o Volume de Negócios.

¹⁹ Fonte: adaptado de INE, 2021

Valor acrescentado bruto das empresas por setor de atividade

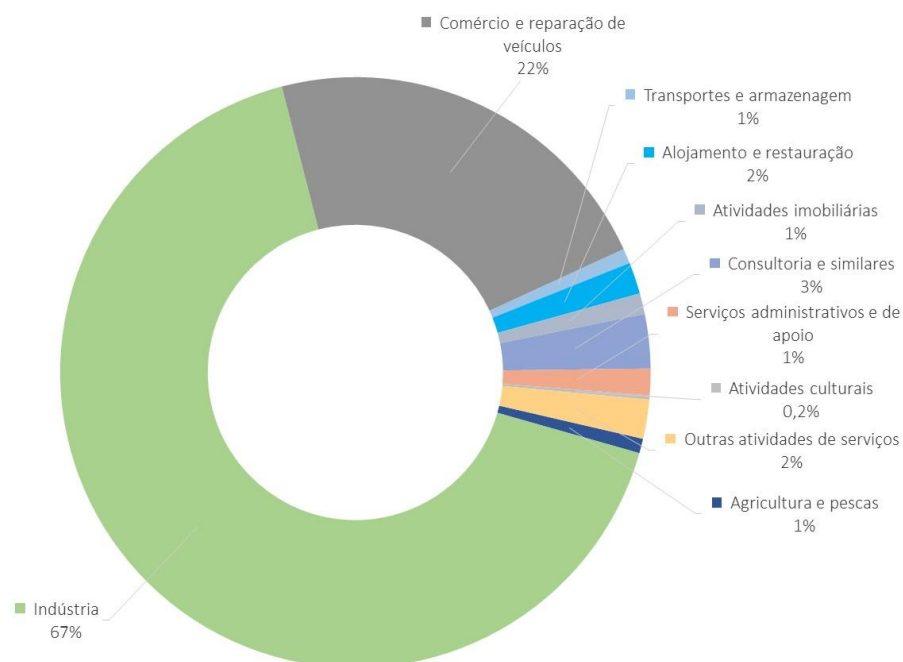


Figura 16 - VAB das empresas localizadas no Concelho de Águeda por setor de atividade, em 2021 [%]²⁰

Volume de negócios por setor de atividade

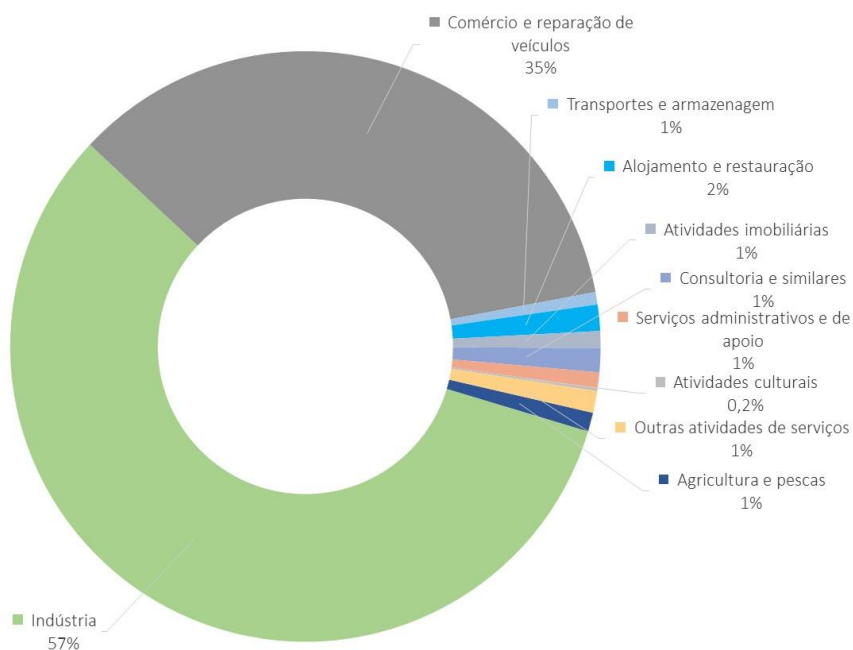


Figura 17 – Volume de negócios das empresas localizadas no Concelho de Águeda por setor de atividade, em 2021 [%]²⁰

²⁰ Fonte: adaptado de INE, 2021

Em 2021, as atividades da Indústria contribuíram para 67% do VAB concelhio e para 57% do Volume de Negócios das empresas do Concelho.

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

Uma elevada oferta e qualidade do emprego permite uma maior capacidade de investimento em medidas de adaptação e mitigação, não só por parte dos residentes no Concelho, mas também pelo setor empresarial.

A implementação de soluções inovadoras de produção de energia renovável e de aumento da eficiência energética, por exemplo, pode abrir caminho à criação de modelos de negócio alternativos que permitam um acesso mais equitativo à energia e contribuam para a diminuição do peso da fatura energética no orçamento familiar e empresarial, abrindo também espaço ao aparecimento de novas oportunidades de negócio refere-se, a título exemplificativo, o potencial das Comunidades de Energia Renovável.

2.4. Transportes e mobilidade

O Concelho de Águeda encontra-se numa posição central, a nível do distrito de Aveiro, inserindo-se numa das zonas mais desenvolvidas do país e estabelecendo uma transição entre o litoral e o interior.

O concelho é servido pela autoestrada A1, que garante as ligações Lisboa ao Porto, sendo servido através dos nós de ligação de Albergaria-a-Velha, a Norte, e Oiã, a Sul (através da A25 e EN333). No mesmo sentido encontra-se também a EN1/IC2, a via com maior fluxo de tráfego no concelho.

As deslocações para Este do município realizam-se, essencialmente, a partir de três vias rodoviárias distintas: a EN230, que liga Aveiro ao Caramulo, a EN333, que liga Oiã ao nó de ligação à A25, em Talhadas, e a EN336 que liga a EN230 a Mortágua. O concelho é ainda atravessado a norte pela A25, que liga Aveiro a Vilar Formoso. O seu fluxo de acesso é diluído quer no tráfego da EN1/IC2, quer no da Estrada Nacional N.º 333.

O concelho é, também, servido pela linha ferroviária do Vouga, numa extensão de 21,082 Km. Esta linha liga Aveiro a Sernada do Vouga, pelo que desempenha um papel importante na deslocação diária da população.

O concelho é, ainda, servido por transportes rodoviários da Transdev.

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

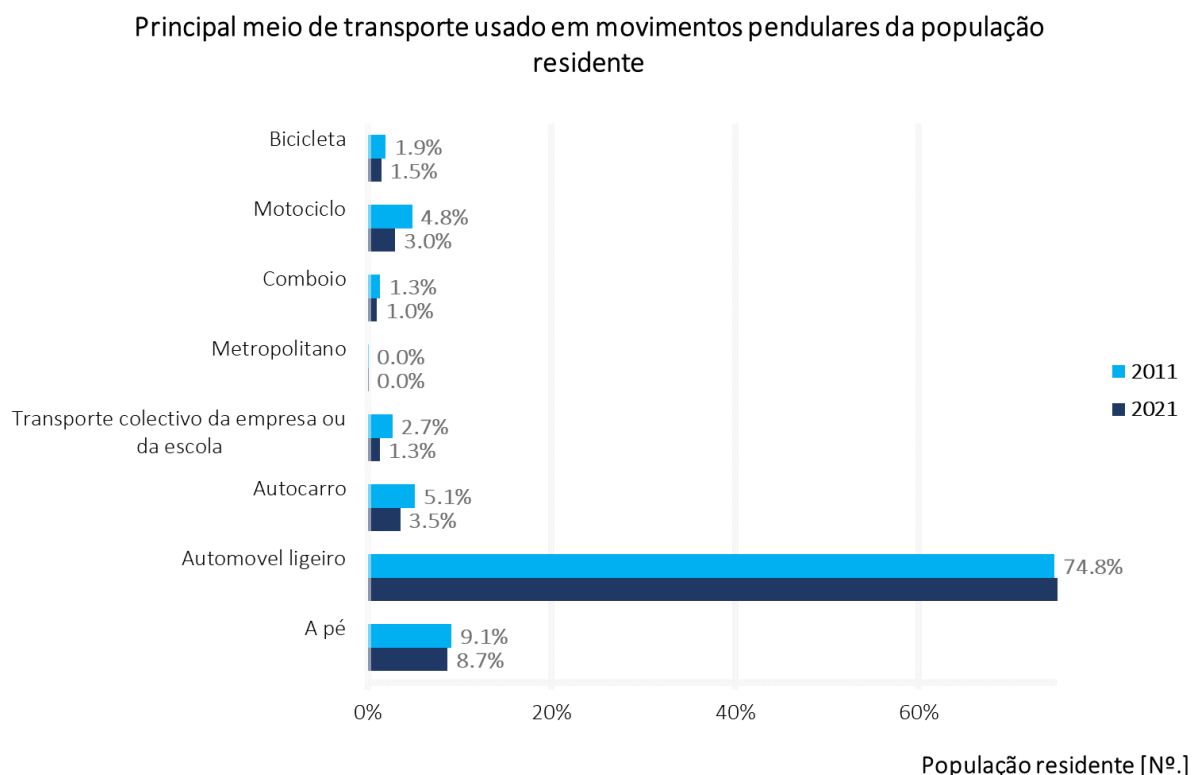


Figura 18 – Meios de transporte mais utilizados nos movimentos pendulares no Concelho de Águeda.²¹

²¹ Fonte: adaptado de INE, Censos 2021

Verifica-se que o meio de transporte mais utilizado nos movimentos pendulares em Águeda é o automóvel ligeiro, utilizado em 2021 por 74,8% da população que trabalha ou estuda. Em 2021, cerca de 3,5% da população utilizou o autocarro como modo de transporte principal e 8,7% optou por se deslocar a pé.

A nível de infraestruturas e acessibilidades internas, o Concelho dispõe de uma rede bem estruturada, que garante boas condições de mobilidade e de suporte ao desenvolvimento socioeconómico do território.

2.5. Biodiversidade

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

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

Contribuem ainda para a melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que proporcionam espaços de lazer e contribuem para a redução da poluição sonora, da poluição do ar e do calor urbano, criando microclimas mais agradáveis e confortáveis.

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

As áreas arborizadas e vegetadas atuam como sumidouros de carbono, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Além disso, essas áreas podem ajudar a minimizar os impactos de eventos climáticos extremos, como tempestades e ondas de calor, proporcionando sombra, absorção de água e regulando as temperaturas locais.

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

2.5.1. *Uso e Ocupação do solo*

O Concelho de Águeda é, predominantemente, florestal ocupando 73,1% do concelho. Esta área florestal aumenta progressivamente de Oeste para Este (figura 19), ao contrário das áreas agrícolas que representam 15,2% do território e estão localizadas essencialmente na zona Oeste do concelho²².

As freguesias predominantemente florestais são²²:

- União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão, representando 33% do Concelho;
- União de Freguesias do Préstimo e Macieira de Alcoba, representando 15% do Concelho;
- Freguesia de Valongo do Vouga, representando 14% do Concelho.

²² Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

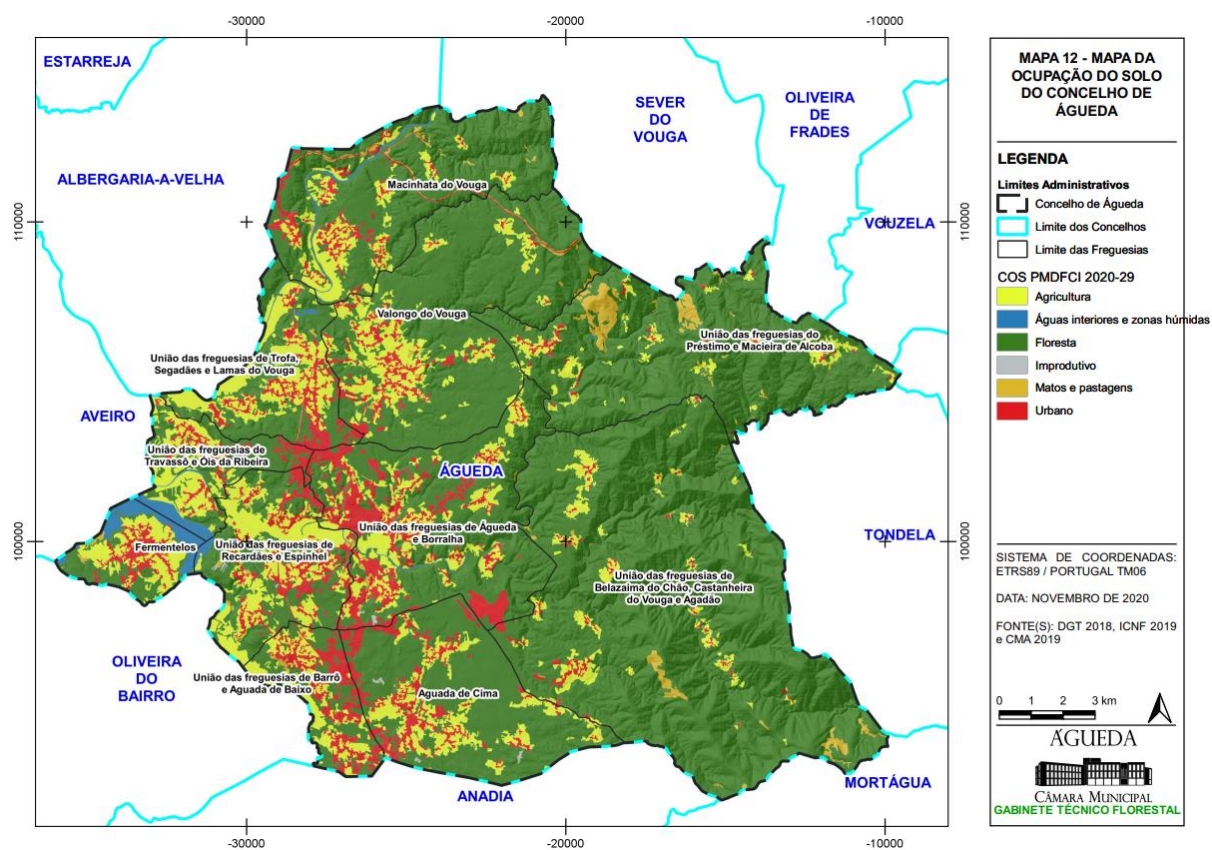


Figura 19 - Ocupação do solo do Concelho de Águeda²²

2.5.2. Povoamentos florestais

Relativamente à distribuição das espécies florestais predomina o eucalipto com 84,6% da área de povoamentos florestais. Existem freguesias ocupadas maioritariamente por áreas de eucalipto, nomeadamente a União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão e a Freguesia de Valongo do Vouga²³.

Os povoamentos puros de pinheiro bravo ocupavam 10% da área de floresta, em 2009, sendo que em 2014 passaram para 5,3% e em 2018 ocupavam 6,9%, continuando a ter alguma representatividade nas áreas sob cogestão do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), mais concretamente nos perímetros florestais, localizados na União de Freguesias do Préstimo e Macieira de Alcoba e na Freguesia de Macinhata do Vouga. Existem, ainda, pequenas manchas de povoamentos mistos de pinheiro bravo dispersas por todo o concelho²³.

As outras folhosas, ainda, têm alguma representatividade (7,7%), nomeadamente as ripícolas (freixos, amieiros, salgueiros, etc.), as quais vão sendo substituídas pelo eucalipto e pelas espécies invasoras do género acácia. As plantações de choupo também têm uma elevada representatividade nas várzeas dos rios Águeda, Cértima e Vouga²³.

O acacial, principal espécie invasora no concelho, tem aumentado significativamente nos últimos anos. A classe Espécies Invasoras ocupa 159,61 hectares de área florestal, distribuída por povoamentos puros ou mistos dominados por acácias, o que representa cerca de 0,65% dos povoamentos florestais²³.

²³ Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

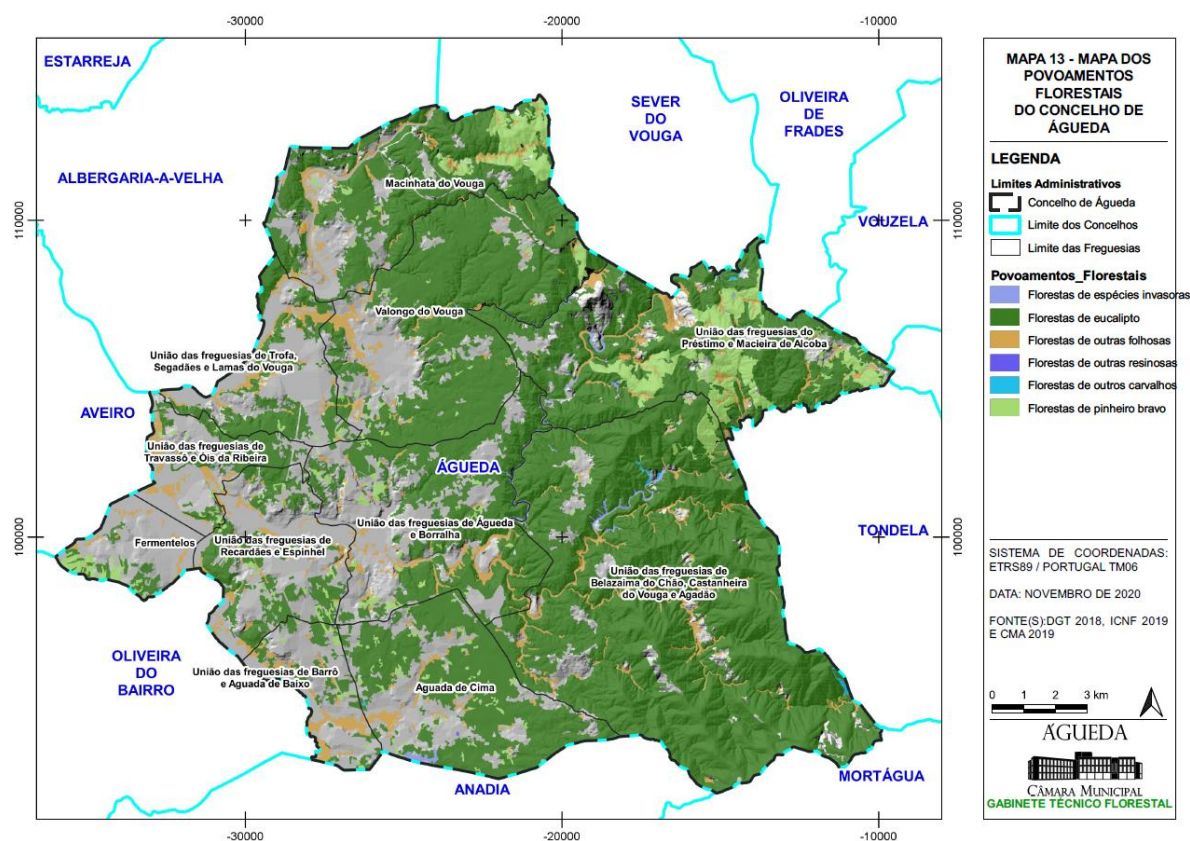


Figura 20 - Povoamentos florestais do Concelho de Águeda²⁴

2.5.3. Áreas protegidas

No território de Águeda não existem áreas com estatuto de área protegida (e.g. Parque Natural, Reserva Natural, Área de Paisagem Protegida), no entanto existem áreas relevantes para a conservação da natureza, com estatuto de proteção, nomeadamente o Sítio do Rio Vouga da Rede Natura 2000 e a Zona de Proteção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro.

²⁴ Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

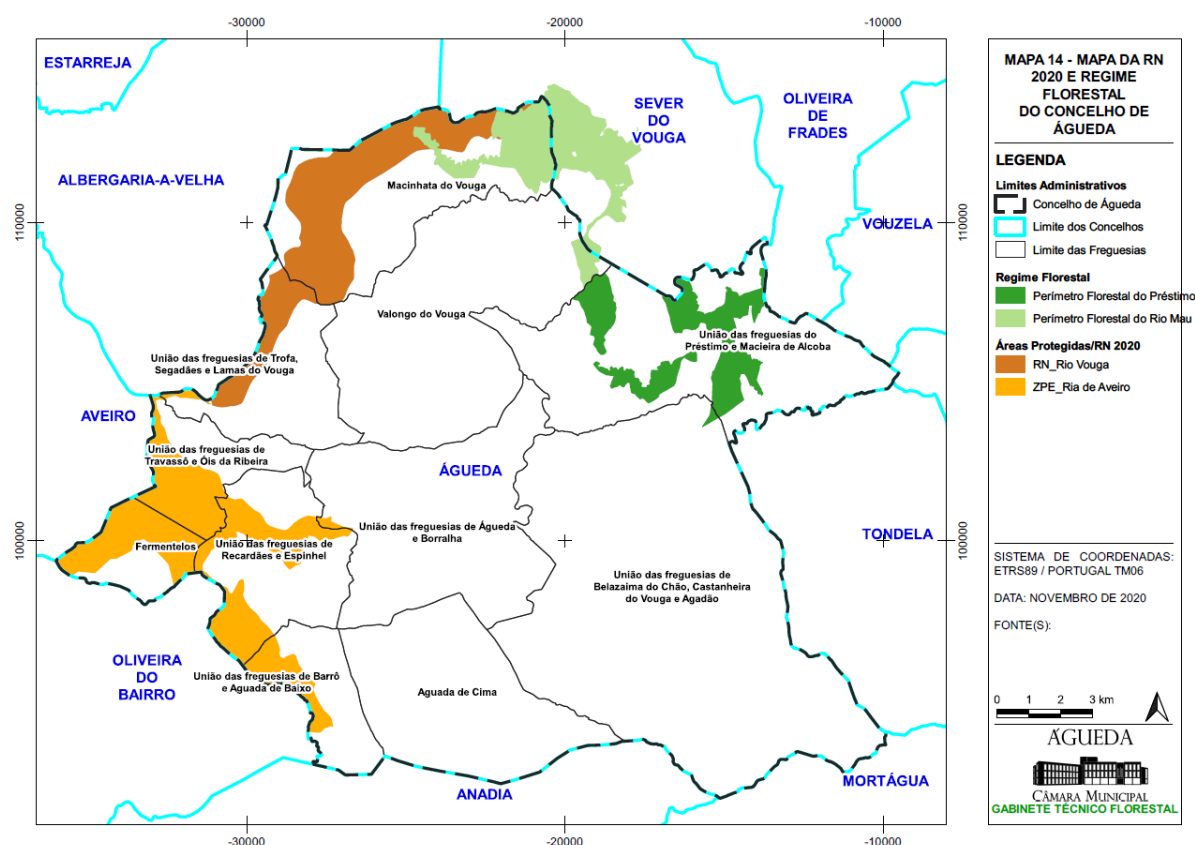


Figura 21 - Mapa de representação da rede natura 2000, ZPE e regime florestal²⁵

O território de Águeda é parcialmente incluído na ZPE da Ria de Aveiro (Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro) e no Sítio PTCON0026 – Rio Vouga (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 18 de agosto), áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000 que albergam valores do património natural de elevada importância, tanto a nível nacional como internacional.

Na ZPE da Ria de Aveiro, destaca-se a existência de extensas áreas de sapal, salinas, áreas significativas de caniço e importantes áreas de bocage, associadas a áreas agrícolas. Estas áreas apresentam-se como importantes locais de alimentação e reprodução para diversas espécies da fauna, nomeadamente aves.

O rio Vouga é o principal curso de água que alimenta a Ria de Aveiro e a Pateira de Frossos. A parte inicial do troço do rio que corresponde ao Sítio do Rio Vouga corre num vale encaixado em cujas vertentes predominam matos e manchas de exóticas, apresentando uma galeria ripícola geralmente bem conservada. A jusante dá-se a abertura para a planície aluvial, com uma redução do grau de conservação da vegetação marginal, principalmente por efeito da pressão exercida nos campos agrícolas contíguos.

²⁵ Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

Merece destaque a ocorrência de núcleos de floresta sub-higrófila de freixo (*Fraxinus angustifolia*), carvalho (*Quercus robur*) e ulmeiro (*Ulmus minor*), própria de depressões ligeiras, planas e extensas, em aluviões raramente inundados.

2.5.4. Espaços verdes

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

O Concelho de Águeda dispõe de diversos espaços verdes, com variados exemplares vegetais, todos estes integrados e enquadrados urbanística e paisagisticamente, com importantes funções ambientais e de biodiversidade. Estes espaços são um contributo evidente para a qualidade de vida dos cidadãos, sendo relevante avaliar as respetivas dinâmicas de atratividade e acessibilidade de forma a potenciar o seu uso, e valorizar 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, uma vez que as árvores permitem a absorção da radiação ultravioleta, dióxido de carbono e a redução do impacto da água de chuva e seu escoamento superficial, e contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas nos aglomerados populacionais.

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

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

Para além da criação de novos espaços, o Município de Águeda tem investido na manutenção regular dos existentes, com o objetivo de promover a melhoria de qualidade de vida dos Municípios.

2.5.4.1. Parques de Lazer

Os Parques de Lazer representam uma oportunidade para proporcionar uma vasta gama de benefícios ambientais, sociais e económicos, ao mesmo tempo que 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 Águeda dispõe de diversos parques, destacam-se:

- **Parque Municipal de Alta Vila** - A existência deste espaço como parque de lazer deve-se ao espírito empreendedor do Dr. Eduardo Caldeira que, na segunda metade do século XIX, transformou um pequeno planalto, localizado no centro de Águeda, num majestoso "oásis" povoado de árvores raras e exóticas e belos jardins com equipamentos de lazer.
- **Parque de Espinhel** - No bem equipado Parque de Espinhel sobressaem os passadiços sobre as águas da Pateira de Fermentelos. Daqui conseguimos vistas amplas sobre a Pateira, bem como a vila que lhe dá nome, Fermentelos, na margem oposta. Na orla da lagoa, além de caniço e bunho, encontramos densos salgueirais paludosos, refúgio e *habitat* de numerosas espécies da fauna, entre as quais a avifauna ganha destaque. Neste local é comum observar Galinhas-de-água (*Galinula chloropus*) e Galeirões (*Fulica atra*).
- **Parque de Óis da Ribeira** - Situado na margem direita da Pateira, o Parque de lazer de Óis da Ribeira é um espaço agradável que permite usufruir de um tempo de convívio ou simplesmente aproveitar a calma e tranquilidade tão típica deste local num passeio pela natureza, observar um por do sol, ou aspetos da sua fauna e flora únicas.
- Outros parques, tais como o Parque Fluvial da Talhada, Parque Fluvial de Sernada do Vouga, Piscina Fluvial de Macieira de Alcôba, Parque N.ª. Senhora do Amparo, Parque de Macieira de Alcoba, Parque Infantil do Botaréu/Largo 1.º de Maio, Parque Infantil do Centro de Saúde e Parque Infantil da Alagoa.

2.6. Iniciativas Municipais

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

2.6.1. *Agenda 21 Local*

A Agenda 21 Local destina-se a favorecer de forma sustentada o desenvolvimento da Qualidade de Vida ao nível local. Os temas abordados incluem capítulos tais como: nível de vida (economia), condições de vida (sociedade), qualidade do ambiente e qualificação dos recursos humanos.

A Agenda 21 Local de Águeda é uma iniciativa promovida pela Câmara Municipal para fazer do concelho um exemplo a nível ambiental, social e económico, construindo um município mais justo, com uma melhor qualidade de vida para todos e que assume as suas responsabilidades pelo ambiente global. Este processo teve início em novembro de 2008 com a adesão do Município de Águeda aos Compromissos de *Aalborg* após aprovação por unanimidade na Assembleia Municipal de Águeda. Desta forma, a Câmara Municipal de Águeda assume o compromisso, partilhado com todos os seus munícipes, de continuar a trabalhar pelo bem-estar das gerações atuais e futuras, quer ao nível ambiental, social e económico.

2.6.2. *O Águeda Sm@rt City Lab²⁶*

O projeto Águeda Sm@rt City Lab é um Laboratório Urbano que se traduz num ambiente aberto de inovação, onde a autarquia, os cidadãos, as empresas e as escolas colaboram no desenvolvimento, implementação, validação e teste de novas tecnologias, serviços e respetivas aplicações.

Pretende-se alterar hábitos de consumo e de utilização dos espaços públicos e privados e assim contribuir para a obtenção de ganhos significativos na eficiência energética e ambiental nos edifícios, nos espaços públicos, nos serviços urbanos e nos transportes.



Figura 22 - Projeto Águeda Sm@rt city lab²⁶

²⁶ Fonte: Website do Município de Águeda

2.6.3. Observatório de Energia e Sustentabilidade

O Observatório de Energia e Sustentabilidade é um instrumento de monitorização que visa apoiar a gestão, em particular nas áreas de atuação relacionadas com a sustentabilidade energética e climática, mas também na promoção da inovação através das medidas de eficiência energética e ambientais implementadas.²⁶

2.6.4. Projeto LIFE Águeda

O Projeto LIFE Águeda visa a implementação de um conjunto de medidas-piloto e de demonstração direcionado para a restauração da morfologia fluvial e reabilitação de habitats ribeirinhos, aquáticos e terrestres, através de uma perspetiva integrada e multidisciplinar que contribua para os objetivos da Diretiva Quadro da Água sobre bom estado ecológico dos rios, com a beneficiação e valorização de populações de peixes migratórios.²⁶



Figura 23 - Projeto LIFE Águeda²⁶

2.6.5. TRACE²⁷

O projeto Europeu TRACE avalia o potencial dos serviços de georreferenciação e monitorização de circuitos para melhorar o planeamento e a gestão da mobilidade suave nas cidades.

Visa também o desenvolvimento de ferramentas de monitorização que venham a facultar dados para a adoção de medidas destinadas a promover as deslocações a pé e de bicicleta.



Figura 24 – Projeto TRACE²⁷

2.6.6. beÁgueda²⁷

O projeto beÁgueda- bicicletas elétricas de uso partilhado de Águeda integra uma estratégia de sustentabilidade alargada que abrange várias vertentes: o uso de sistemas que permitem a diminuição do consumo de recursos e o aumento da eficácia da sua utilização; a exploração do conceito multimodal de deslocações urbanas com a otimização da utilização da bicicleta elétrica (deslocações mais amigas do ambiente) e sua articulação com os restantes modos de transporte; a mudança de estilos de vida; o conhecimento; o avanço tecnológico; o



Figura 25 – Projeto beÁgueda²⁷

²⁷ Fonte: Website do Município de Águeda

fortalecimento do tecido económico local; bem como a melhoria da qualidade ambiental de todos os cidadãos (local e globalmente).

2.6.7. *Pedal in Águeda*²⁷

O Município de Águeda pretende reforçar, distinguir e valorizar o papel da bicicleta na sociedade, apostando em diversas iniciativas para a promoção e valorização da bicicleta, enquanto modo de transporte suave, em prol de comportamentos mais sustentáveis, mais amigos do ambiente e do cidadão, mas também como fator de distinção e promoção do território.

Com o Pedal in Águeda surge uma nova fase que conduzirá a uma alteração de comportamentos efetiva e orientada para a uma sociedade com “menos carbono”, mais consciente e interventiva através da adoção de comportamentos que promovam o desenvolvimento sustentável do território envolvendo a comunidade em geral, a comunidade escolar, comércio, empresas e associações.

2.6.8. *Escolas com pedal*²⁷

Promover uma maior consciência ambiental e proteger o nosso planeta são objetivos que a Câmara Municipal de Águeda procura implementar através de vários projetos. O Escolas com Pedal é um deles, no âmbito do qual lançou um desafio aos estabelecimentos de ensino do concelho para que incentivem os alunos a deslocarem-se para a escola de bicicleta.

2.6.9. *CISMOB*²⁸

A visão principal do projeto CISMOB (*Cooperative information platform for low carbon and sustainable mobility*) é potenciar a aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na mobilidade urbana como forma de promover a redução da pegada de carbono e aumentar a sustentabilidade das zonas urbanas, através de uma otimização na eficiência do sistema de transportes.



Figura 26 – Projeto CISMOB

2.6.10. *Lighting living lab*²⁸

Uma das maiores iniciativas da Autarquia na temática de Energia e Alterações Climáticas residiu no desenvolvimento da associação *Lighting Living Lab* (LLL), da qual fazem parte várias entidades, públicas e privadas, como por exemplo o Município de Águeda, a Universidade de Aveiro e várias empresas de Águeda.

²⁸ Fonte: Website do Município de Águeda

Nos últimos anos, têm sido desenvolvidas de forma intensiva diversas políticas/projetos na área da ecoeficiência energética, sendo a iluminação (pública e privada) uma das áreas onde se têm desenvolvido mais intervenções, com o objetivo de promover a inovação e o desenvolvimento de produtos, e incentivar novas tecnologias e aplicações na área da iluminação.



VISÃO ESTRATÉGICA

3.1. Ação Climática em Águeda

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, sempre presente em todas as opções de planeamento.

O Município de Águeda ***tem conduzido projetos inovadores na temática da sustentabilidade ambiental e climática, a par de um desenvolvimento evidente ao nível social e económico, considerando as metas definidas ao nível europeu, nacional, regional e local.***

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, desempenha um papel crucial 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 em duas vertentes principais: a mitigação e a adaptação às Alterações Climáticas.

Conforme referido anteriormente, o PMAC de Águeda 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:

- Redução da emissão de GEE;
- Combate à pobreza energética;
- Alcançar a neutralidade climática.

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 em 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 do PMAC de Águeda, de forma a gerar e aproveitar oportunidades decorrentes da Ação Climática, sendo os mesmos seguidamente identificados:

- Realizar uma análise sistemática à predisposição do Município a eventos meteorológicos extremos, e respetivos impactos adicionais adversos;
- Valorizar o consumo de produtos endógenos/autóctones, como formas de ação climática;
- Definir medidas de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas no território, através da adequada articulação entre políticas setoriais, municipais e intermunicipais;
- Sensibilizar, envolver e informar os atores chave locais de diversos setores estratégicos, e a população em geral, para as vulnerabilidades e impactos das Alterações Climáticas;

- Melhorar a qualificação e formação dos técnicos e entidades com responsabilidades no que respeita ao processo de mitigação e adaptação do Município às Alterações Climáticas.

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 impactes ambientais e socioeconómicos.

A elaboração do PMAC de Águeda 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.

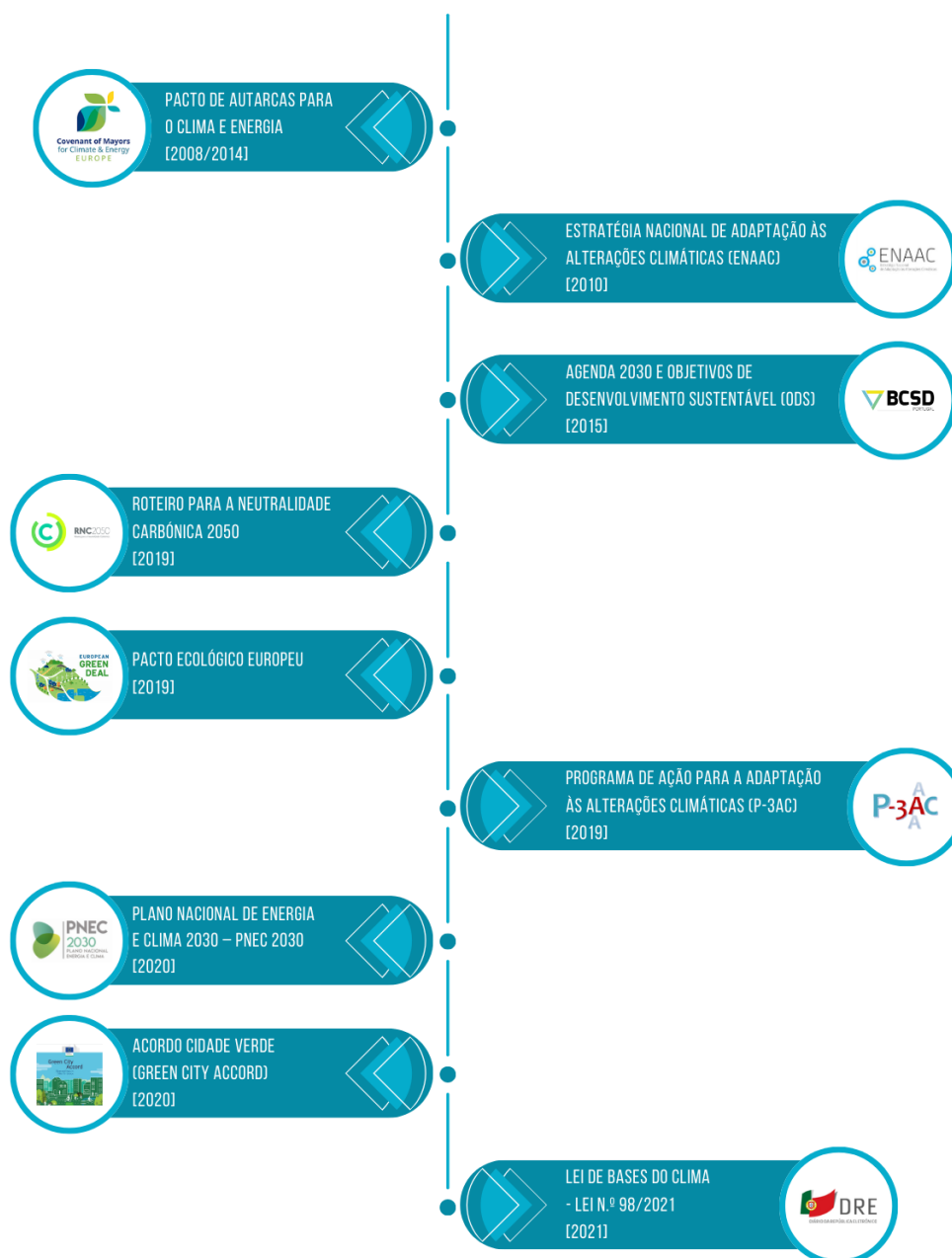


Figura 27 - Referências internacionais e nacionais.

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 Águeda 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:

- No dia 12 de novembro de 2008, o Município de Águeda aderiu ao **Pacto de Autarcas**, assumindo o compromisso de reduzir as emissões de CO₂ no seu território em 33% até 2020, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas;
- **O Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima de Águeda**, foi desenvolvido em 2022, com o objetivo de definir as atividades e medidas previstas pelo Município, de forma a alcançar as metas acordadas no Pacto de Autarcas, assim como prazos e responsabilidades atribuídas;
- **O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC)** é um documento formal no qual as autoridades de proteção civil, nos seus diferentes níveis, definem as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil e que prevê a reposição da normalidade das áreas afetadas, de forma a minimizar os efeitos de um acidente grave ou catástrofe sobre as pessoas, bens e o ambiente. Este documento corresponde a um plano geral, elaborado para enfrentar a generalidade das situações de emergência que se admitem no âmbito territorial e administrativo do Município de Águeda.
- A Assembleia Municipal de Águeda, sob proposta da Câmara Municipal de Águeda, deliberou por maioria, a 4 de outubro de 2011, aprovar a versão final da revisão **do Plano Diretor Municipal de Águeda**. Este plano foi publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 44 — 1 de março de 2012, através do Aviso n.º 3341/2012. O Concelho da Águeda dispõe de PDM aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 37/95, de 21 de abril, com as alterações introduzidas pela Resolução do Conselho de Ministros nº 153/98, de 30 de dezembro. Este Plano, apresenta um novo conjunto de regras e de orientações, com o objetivo fundamental de promover o correto ordenamento do território concelhio e muito particularmente da sua forte componente industrial. Este objetivo passa igualmente pela criação de uma estrutura urbana e rural mais organizada e equilibrada, assente num zonamento adequado aos diferentes usos existentes no território, melhorando deste modo as condições ambientais, económicas e sociais, promovendo simultaneamente o desenho de uma rede viária principal que contribuisse para a resolução dos problemas de acessibilidades internas e externas do Concelho.
- O âmbito territorial do **Plano Regional do Ordenamento do Território (PROT)**- Centro inclui a área geográfica de intervenção da CCDR Centro com uma extensão de 23.659 Km², abrangendo 1.783.596 habitantes distribuídos por 78 municípios. Este plano pretende definir as estratégias regionais de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento.
- **O Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF)** tem como principal objetivo a explicitação das práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, manifestando um carácter operativo face às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política.

O PROF do Centro Litoral foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de julho. DR n.º 140, Série I e abrange os Municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova, Soure, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós.

- **O Plano de Desenvolvimento Social** surge como um instrumento operacional, cujo objetivo é agilizar a intervenção social, local e regional, sendo um contributo para a Dinamização de Ações, Serviços, Projetos de Sensibilização e Intervenção; Respostas e Equipamentos Sociais prioritários, no ponto de vista Social na região do Baixo Vouga. Centra-se, na discussão e concertação produzida em torno dos Diagnósticos Sociais e problemáticas identificadas pelos Concelhos Locais de Ação Social que integram a Plataforma Supraconcelhia da Rede Social do Baixo Vouga, no âmbito territorial equivalente à NUT III.
- Foi desenvolvido o **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2021-2030**, com o objetivo de constituir uma ferramenta que permita a implementação das disposições presentes no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios ao nível do concelho. O PMDFCI estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito da defesa da floresta contra incêndios, desde o planeamento até à operacionalização no nível local e municipal ou intermunicipal.
- **O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU)**, aprovado em 1997, configurou um instrumento de planeamento de referência na área dos Resíduos Urbanos (RU), que proporcionou a implementação de um conjunto de ações que se revelaram fundamentais na concretização da política de resíduos urbanos na altura preconizada. O PERSU 2020 contribui para operacionalizar esta ambição, definindo uma nova política, orientações e prioridades para os resíduos urbanos, geridos no âmbito dos sistemas de gestão de resíduos urbanos.

Fotografia © Mário Abreu



OBJETIVOS E METAS

4.1. Objetivos

Através da realização do PMAC, o Município de Águeda 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 Águeda 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 28 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável²⁹

²⁹ Fonte: <https://www.ods.pt/ods/#17objetivos>

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



Figura 29 - Objetivos principais do PMAC de Águeda

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

4.2. Metas

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

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

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



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.1. Conceito

As Alterações Climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas à escala global. Estas alterações 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.

Sendo as Alterações Climáticas um problema global, as decisões no que respeita, quer à mitigação, quer à adaptação, envolvem ações ou opções a todos os níveis da tomada de decisão.

O *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), através dos seus Relatórios de Avaliação, põe em evidência 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.

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

As projeções climáticas realizadas para o território de Águeda 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.

Torna-se, por isso, 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, bem como, identificar as potenciais oportunidades que possam advir das alterações a que o território está sujeito num cenário de Alterações Climáticas.

5.2. Impactes³⁰

A variação de temperatura atmosférica constitui 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.

³⁰ Fonte: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, IPCC 2021

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, em que 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 2022 foi o verão mais quente e o segundo ano mais quente de que há registo.

O ciclo hidrológico está, também, a mudar. Os padrões regionais de alterações da precipitação resultantes são, no entanto, 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.

As projeções do número de pessoas que vivem em zonas urbanas altamente expostas aos impactos das Alterações Climáticas tem vindo a aumentar. Um dos principais fatores dessa exposição é a combinação do aquecimento global e do crescimento populacional em centros urbanos.

A comunidade científica considera que um aumento de 2°C, em relação à temperatura na era pré-industrial, corresponde ao limite acima do qual existem riscos muito levados 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, tornando fundamental o planeamento do processo adaptativo, com vista a minimizar os efeitos negativos das Alterações Climáticas e a potenciar eventuais efeitos positivos.

Para a implementação deste processo existem duas linhas de atuação:

- 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 Águeda 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.

Fotografia © Ernesto Pires



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

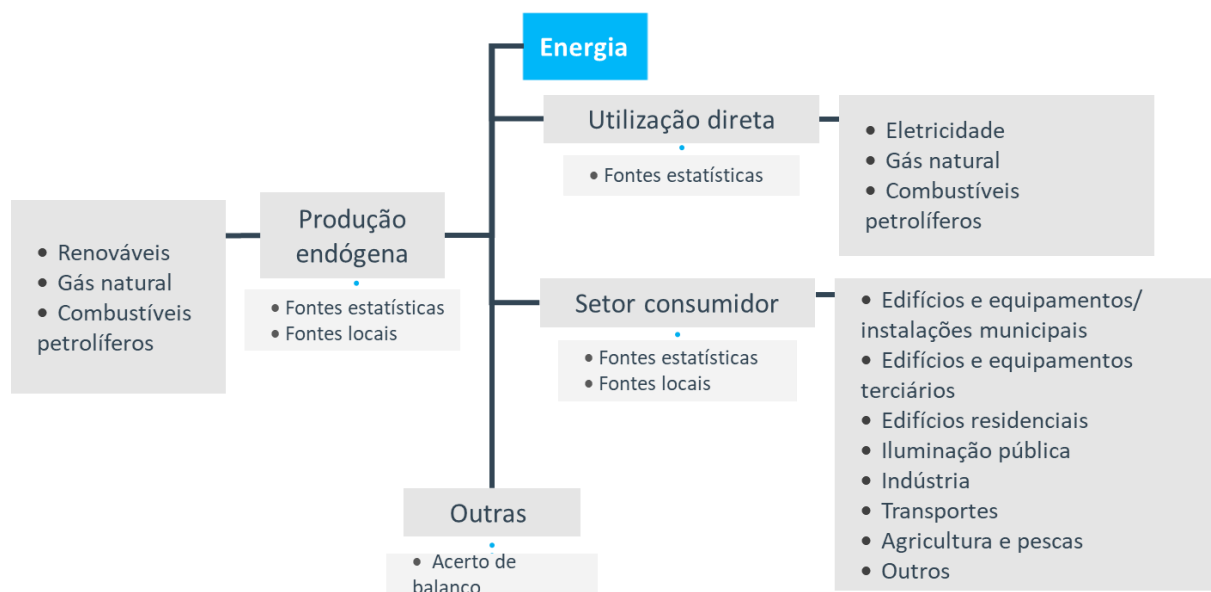


Figura 30 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de consumos e produção de energia.

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 31 observa-se que o consumo total de energia final no Concelho de Águeda, no ano 2005, foi de 860.342 MWh/ano. A utilização de energia nos transportes correspondeu a 47% dos consumos, seguindo-se a indústria, com 27% dos consumos e os edifícios residenciais, com 18% dos consumos.

Em termos de fontes de energia (figura 32), destacam-se os consumos de produtos petrolíferos, que representam 62% das fontes de energia utilizadas no Concelho e de eletricidade, que representam 24%.

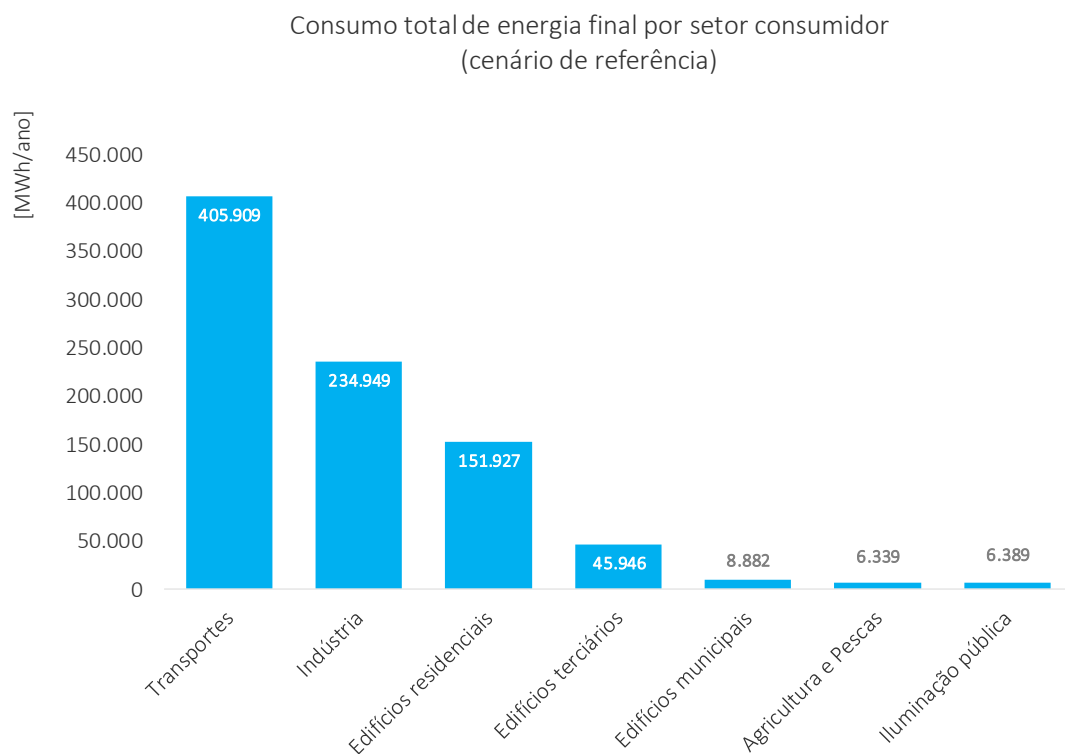


Figura 31 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [MWh/ano].

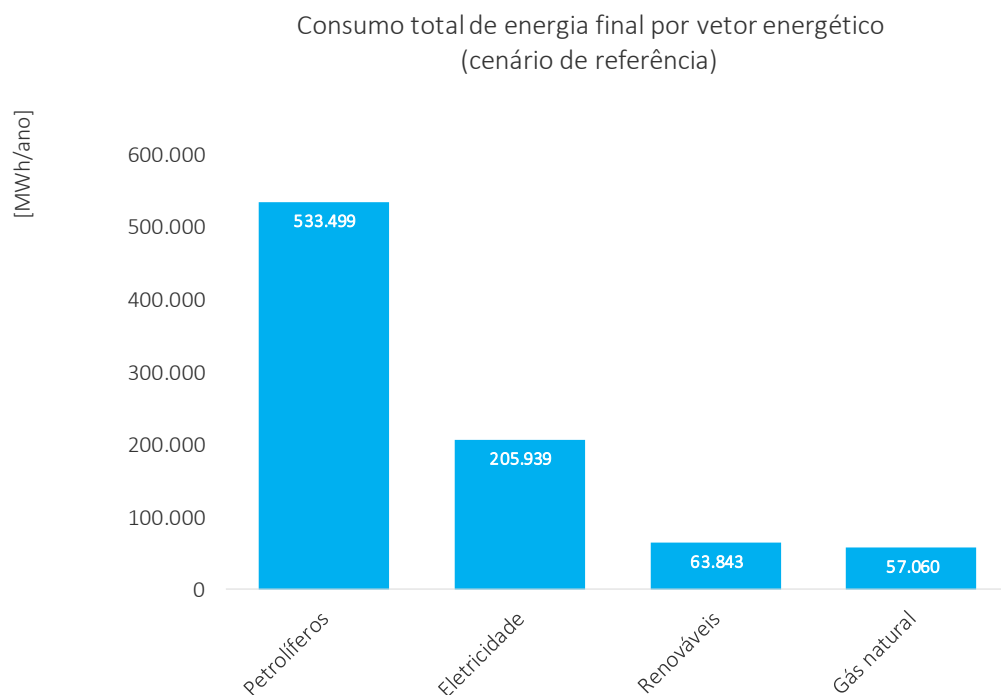


Figura 32 – Consumo de energia final no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [MWh/ano]³¹.

³¹ 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 Águeda foi 770.693 MWh/ano. A utilização de energia nos transportes correspondeu a 42% dos consumos, seguindo-se os consumos na indústria, com 31%, e nos edifícios residenciais com 16% dos consumos, como se pode observar na figura 33.

Em termos de fontes de energia mais utilizadas (figura 34), destacam-se os consumos de petrolíferos (45%) e de eletricidade (33%).

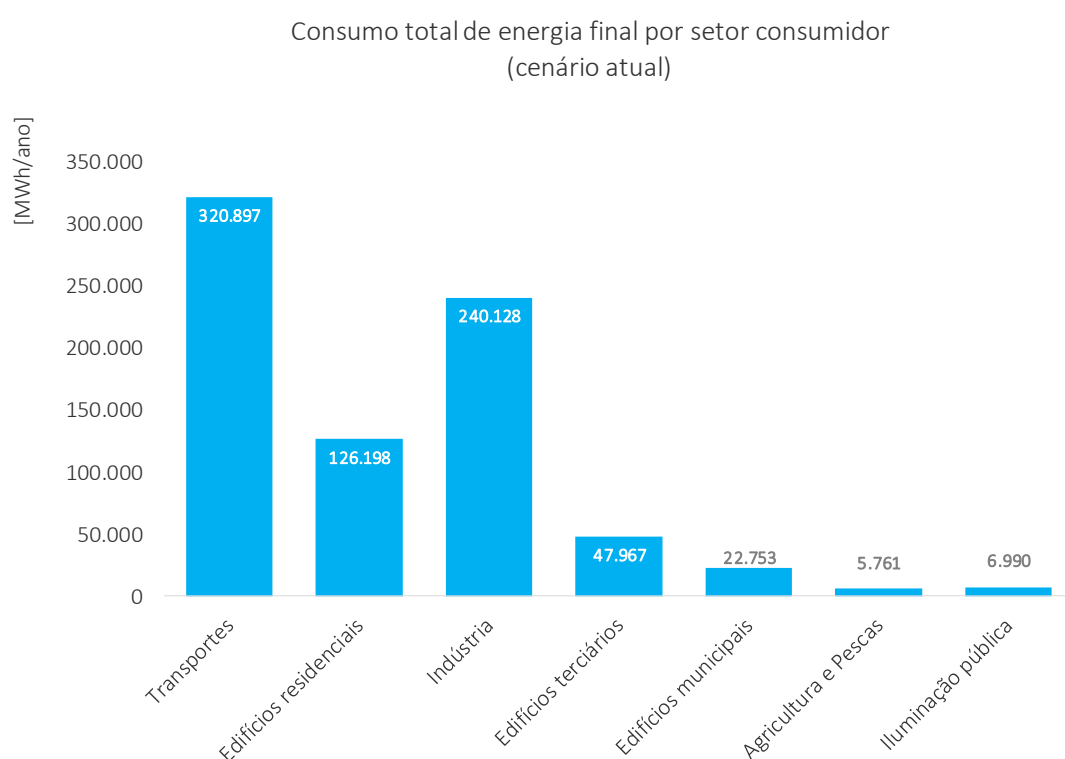


Figura 33 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [MWh/ano].

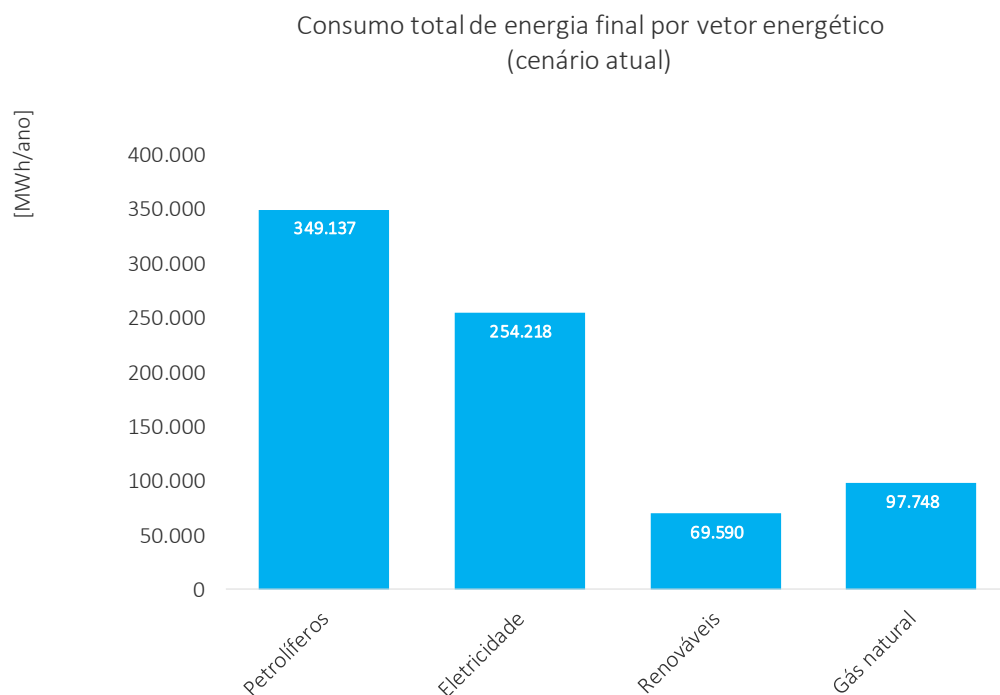


Figura 34 – Consumo de energia no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [MWh/ano]³²

Águeda tem vindo a promover inúmeras 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 (-10%) (tabela 1). Desde 2005 verificou-se uma redução de consumos energéticos em edifícios municipais (-17%), edifícios residenciais (-17%) e transportes (-21%), contrariamente ao aumento dos consumos de energia verificados nos edifícios terciários (4%), iluminação pública (9%), indústria (2%) e agricultura e pescas (259%).

³² Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de biocombustíveis, biomassa e energia solar térmica.

Tabela 1 - Consumo de energia final em 2005 e 2021, no Concelho de Águeda.

	Consumo total de energia final [MWh/ano]		
	2005	2021	Evolução 2005/2021
Edifícios municipais	8.882	5.761	 -35%
Edifícios terciários	45.946	47.967	 4%
Edifícios residenciais	151.927	126.198	 -17%
Iluminação pública	6.389	6.990	 9%
Indústria	234.949	240.128	 2%
Transportes	405.909	320.897	 -21%
Agricultura e Pescas	6.339	22.753	 259%
Total	860.342	770.693	 -10%

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 35 ilustra um aumento do consumo total de energia entre 2000 e 2001, seguindo-se uma tendência de diminuição até 2050.

De 2000 a 2001 verifica-se um aumento global dos consumos no setor industrial, registando-se uma diminuição nos anos seguintes, até 2016. De 2016 a 2021 observa-se um aumento dos consumos. No período prospetivo é expectável uma tendência de redução moderada dos consumos energéticos no setor até 2050, devido a eventuais melhorias de eficiência energética.

O setor dos transportes revela um aumento de 2000 a 2002, seguindo-se uma tendência global de diminuição gradual das necessidades energéticas (2002 - 2050), potencialmente associada à melhoria da eficiência registada nos últimos anos, quer a nível dos veículos, quer a nível dos serviços de transporte.

O setor dos edifícios residenciais apresenta uma tendência de aumento no consumo total de energia de 2000 a 2006. Entre 2006 e 2011 verifica-se uma redução dos consumos, seguindo-se um crescimento moderado até 2020. Após 2020 prevê-se uma estabilização dos consumos até 2050.

O setor dos serviços apresenta um crescimento global de consumos até 2017, verificando-se no período seguinte (2017 - 2050) uma diminuição e estabilização dos consumos.

No setor da agricultura e pescas observa-se uma evolução crescente, entre 2000 e 2020, com algumas variações. A partir de 2020 verifica-se uma redução gradual dos consumos, até 2050, eventualmente devido à implementação de iniciativas de melhoria de eficiência energética no setor.

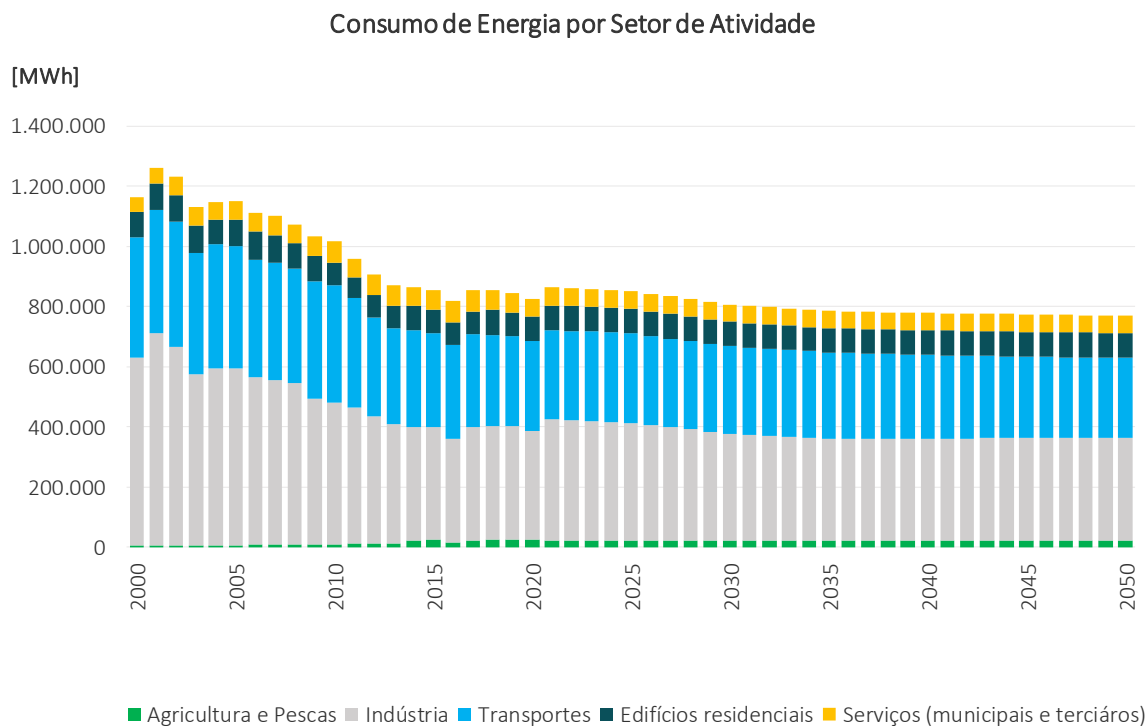


Figura 35 – Consumo de energia final, por setor de atividade, no período 2000 a 2050, no Concelho de Águeda [MWh/ano]³³

³³ 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 36 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq de origem energética.



Figura 36 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq de origem energética.

6.2.2. Cenário de referência

Na figura 37 observa-se que no ano 2005 foram emitidas 263.627 tCO₂/ano associadas à combustão de combustíveis fósseis e ao uso de eletricidade no concelho. A utilização de energia nos transportes resultou em 40% das emissões de CO₂eq no território concelhio, seguindo-se as emissões da indústria (33%) e os edifícios residenciais (14%). Considerando a desagregação de emissões de CO₂eq por fonte de energia consumida, destacam-se as emissões associadas à utilização de petrolíferos (52%) e eletricidade (44%), como se verifica na figura 38.

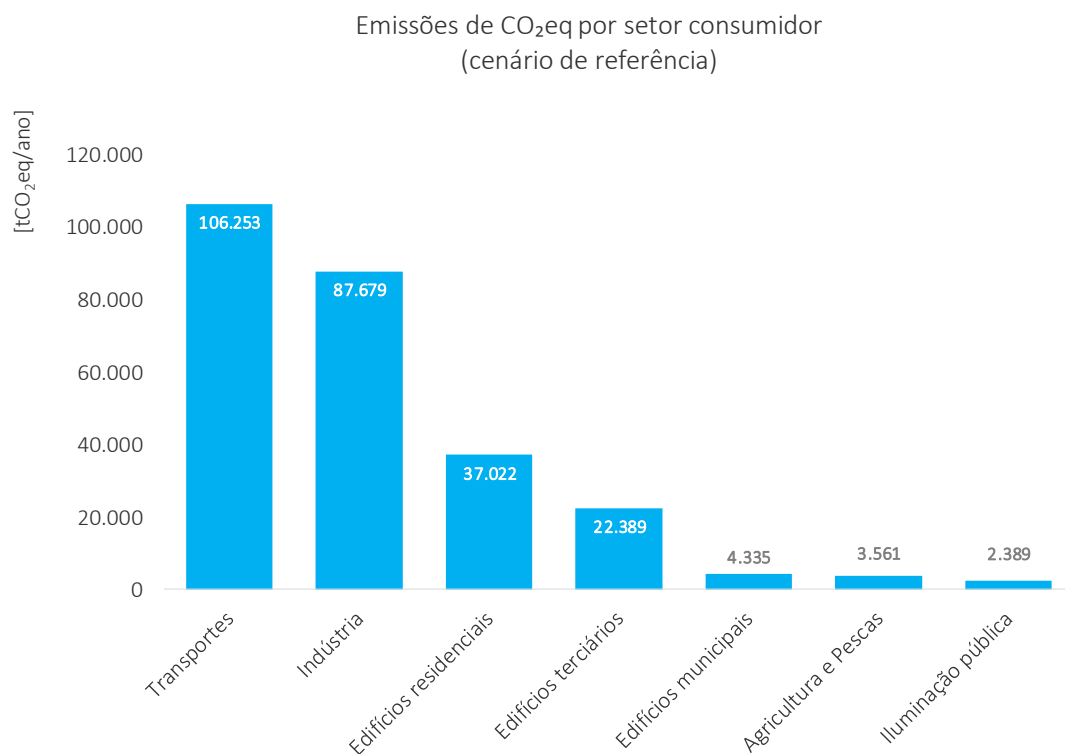


Figura 37 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por setor consumidor [tCO₂/ano].

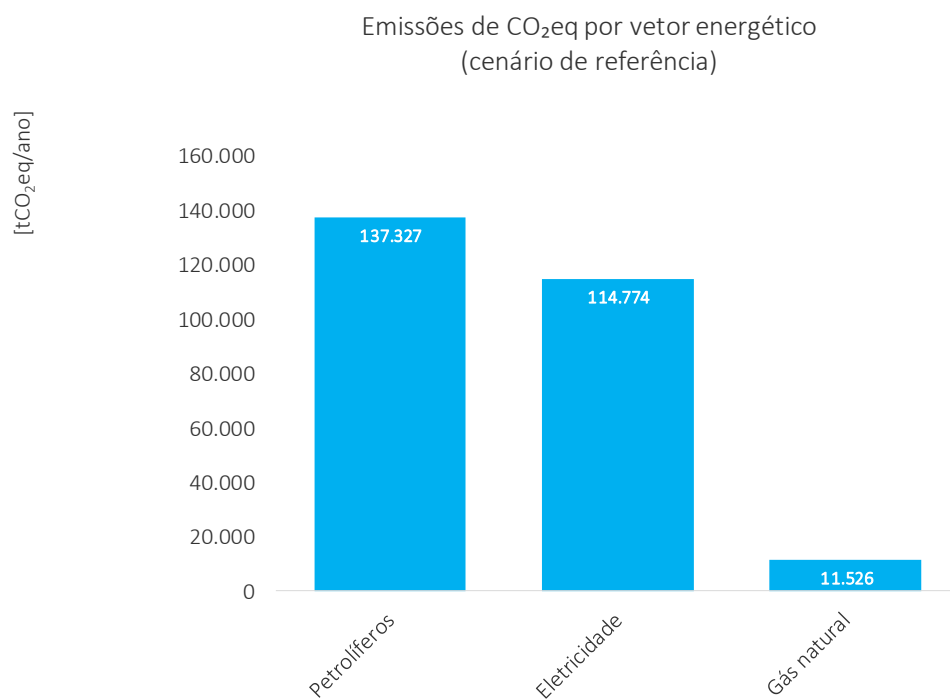


Figura 38 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário de referência (ano 2005), por vetor energético [tCO₂/ano].

6.2.3. Cenário atual

Na figura 39 observa-se que no ano 2021 as emissões de CO₂eq associadas ao consumo de energia no território foram 173.951 tCO₂. A utilização de energia nos transportes resultou em 45% das emissões, seguindo-se a indústria, com 32% das emissões e os edifícios residenciais com 11% das emissões.

Em termos de emissões por fonte de energia utilizada, evidencia-se os impactes da utilização de petrolíferos (52%) e de eletricidade (37%), como se verifica na figura 40.

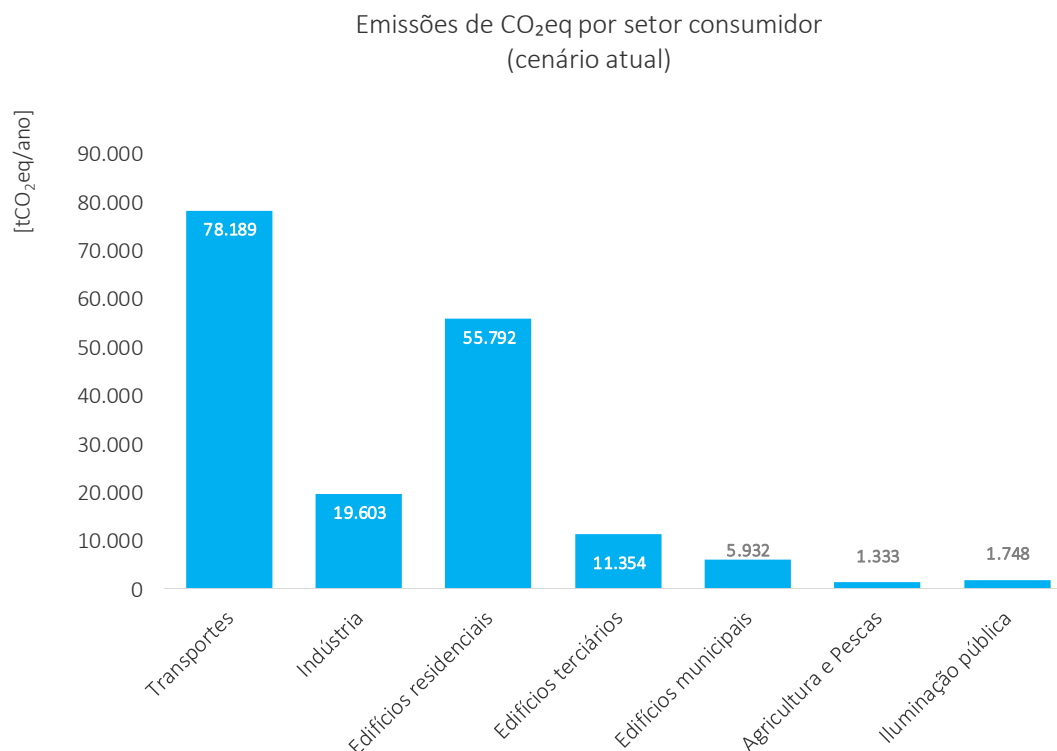


Figura 39 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por setor consumidor [tCO₂eq/ano].

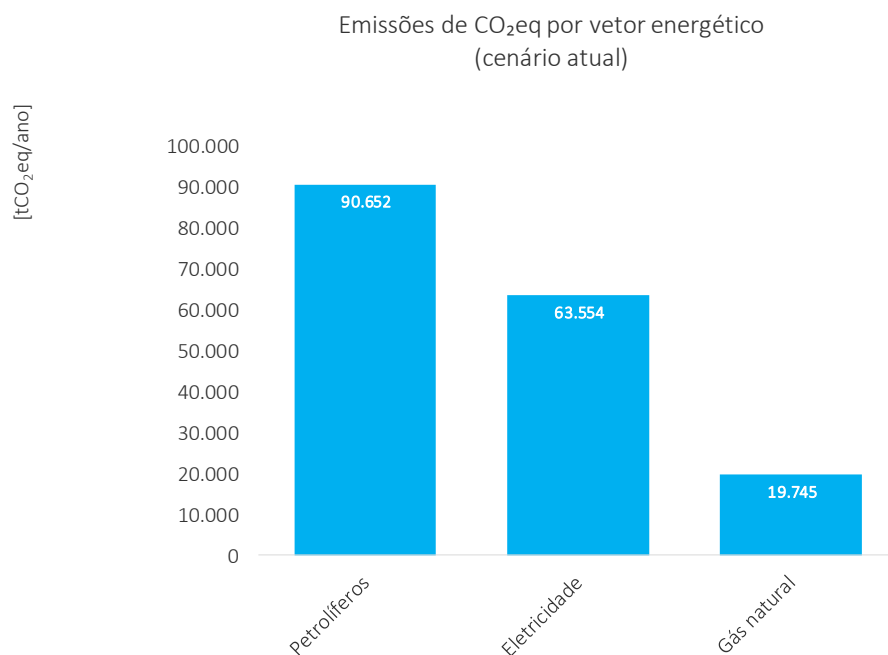


Figura 40 – Emissões de CO₂eq de origem energética no cenário atual (ano 2021), por vetor energético [tCO₂eq/ano].

Relativamente ao cenário de referência (2005), em 2021 observa-se uma redução das emissões de CO₂eq de origem energética de 34% (tabela 2). A maioria dos setores de atividade contribuiu para esta redução, excetuando-se o setor da agricultura e pescas, que registou um aumento de 148% das emissões de CO₂eq.

Tabela 2 - Emissões de CO₂eq de origem energética em 2005 e 2021, no Concelho de Águeda.

	Emissões de CO ₂ eq [tCO ₂ eq/ano]		
	2005	2021	Evolução 2005/2021
Edifícios municipais	4.335	1.333	● -69%
Edifícios terciários	22.389	11.354	● -49%
Edifícios residenciais	37.022	19.603	● -47%
Iluminação pública	3.561	1.748	● -51%
Indústria	87.679	55.792	● -36%
Transportes	106.253	78.189	● -26%
Agricultura e Pescas	2.389	5.932	● 148%
Total	263.627	173.951	● -34%

6.2.4. Cenário prospetivo

Analogamente às tendências observadas, de diminuição de consumos energéticos no território concelhio, o cenário de manutenção da situação atual (*Business as Usual*) evidencia uma redução de emissões de CO₂eq de origem energética a partir de 2010, até 2050 (figura 41). 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.

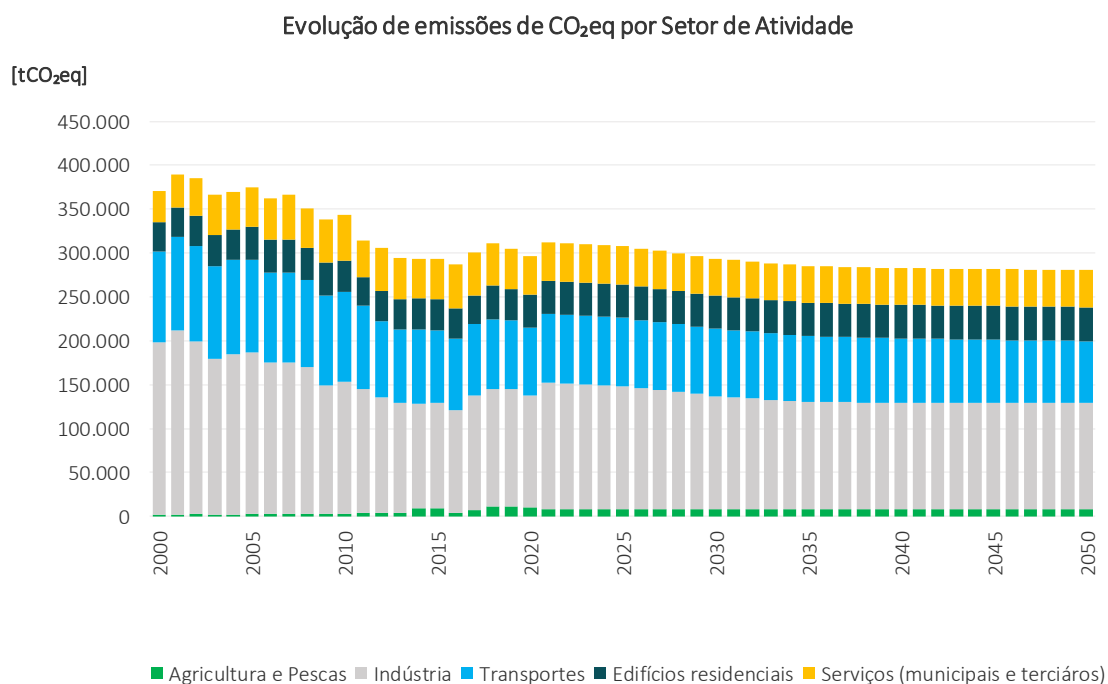


Figura 41 – Evolução de emissões de CO₂eq de origem energética, por setor de atividade, no período 2000 a 2050 no Concelho de Águeda [tCO₂eq/ano]³⁴

³⁴ Não inclui consumo de fontes de energia renováveis.

6.3. Transportes

O setor dos transportes destaca-se como o principal setor consumidor de energia final (ano 2021: 42% dos consumos, 320.897 MWh/ano) (figura 42) e a principal fonte de emissões de CO₂eq de origem energética ocorridas no território (ano 2021: 45% das emissões, 78.189 tCO₂eq/ano) (figura 43). Comparativamente ao ano de 2005, em 2021 os consumos de energia no setor diminuíram 21% e as emissões de CO₂eq diminuíram 26%.

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

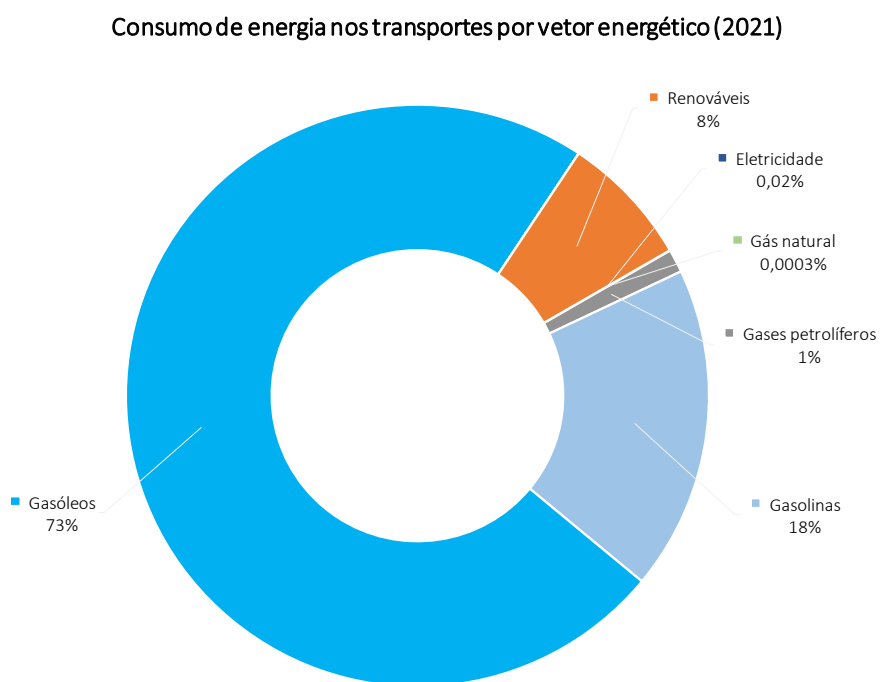


Figura 42 – Consumo de energia no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ano].

Emissões de CO₂eq nos transportes por vetor energético (2021)

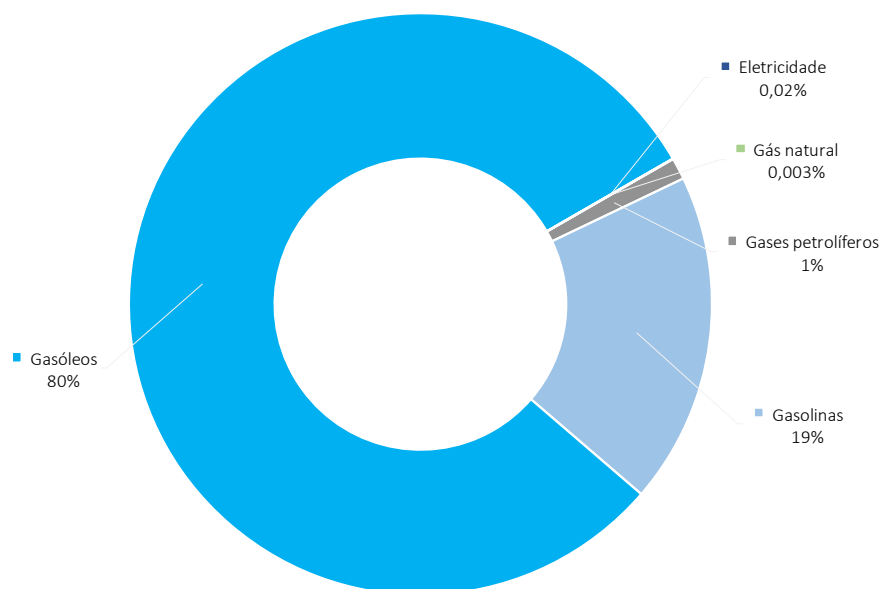


Figura 43 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos transportes, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO₂eq/ ano].

6.4. Indústria

O setor da indústria, no ano 2021, representou 31% dos consumos de energia (240.128 MWh/ano) e 32% das emissões de CO₂eq de origem energética ocorridas no território (55.792 tCO₂eq/ano). É o segundo setor com maior peso no consumo de energia e a segunda maior fonte de emissões de CO₂eq de origem energética no território concelhio.

Comparativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia neste setor sofreram um aumento de 2% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 36%.

Neste setor verifica-se a predominância de consumo de eletricidade e de gás natural.

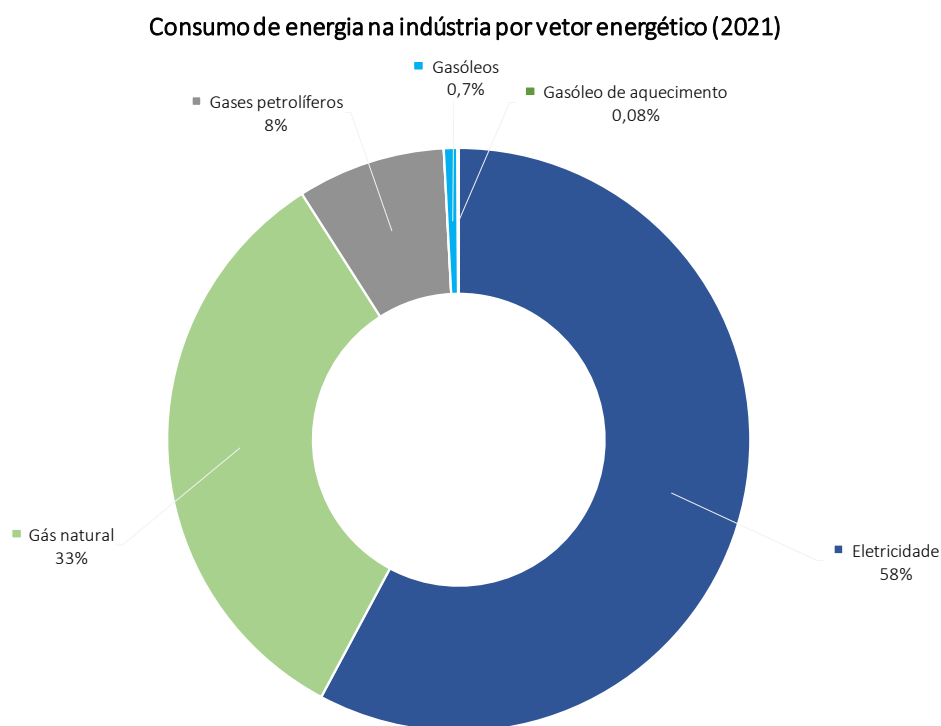


Figura 44 – Consumo de energia no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ano].

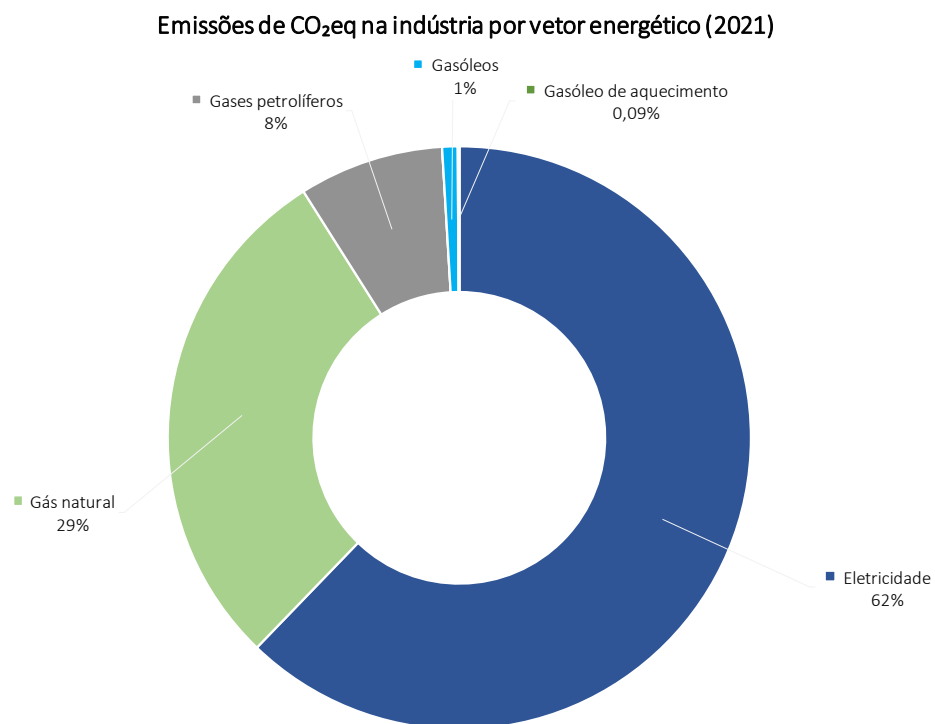


Figura 45 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor da indústria, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO₂eq/ ano].

6.5. Edifícios residenciais

O setor residencial destaca-se como o terceiro principal setor consumidor de energia final (ano 2021: 16% dos consumos, 126.198 MWh/ano) (figura 46) e 11% das emissões de CO₂eq de origem energética (19.603 tCO₂eq/ano) (figura 47).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021, os consumos de energia no setor diminuíram 17% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 47%.

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

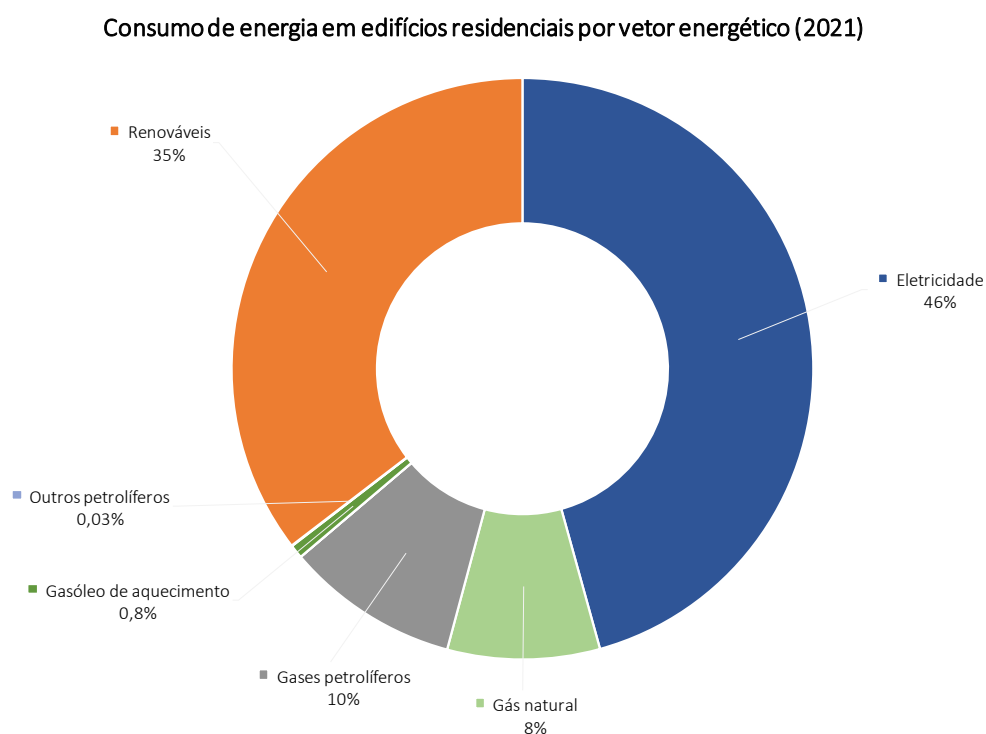


Figura 46 – Consumo de energia no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ano]³⁵.

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

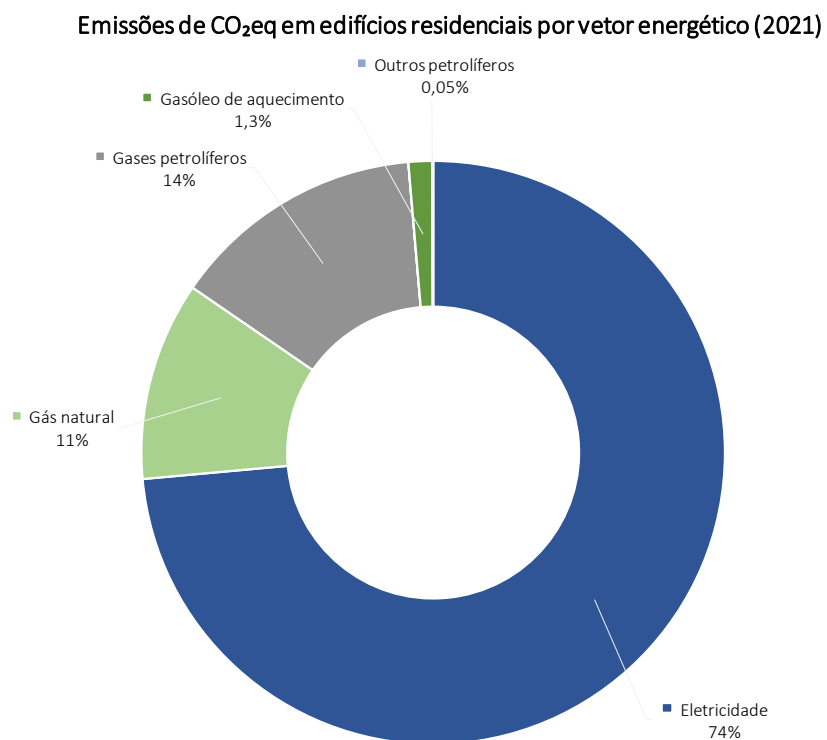


Figura 47 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos edifícios residenciais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO₂eq/ano]³⁶.

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

6.6. Edifícios do setor terciário

A atividade do setor dos edifícios terciários, no ano 2021, representou 6% dos consumos de energia no território (47.967 MWh/ano) (figura 48) e 7% das emissões de CO₂eq de origem energética (11.354 tCO₂eq/ano) (figura 49).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor apresentaram um aumento de 4% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 49%.

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)

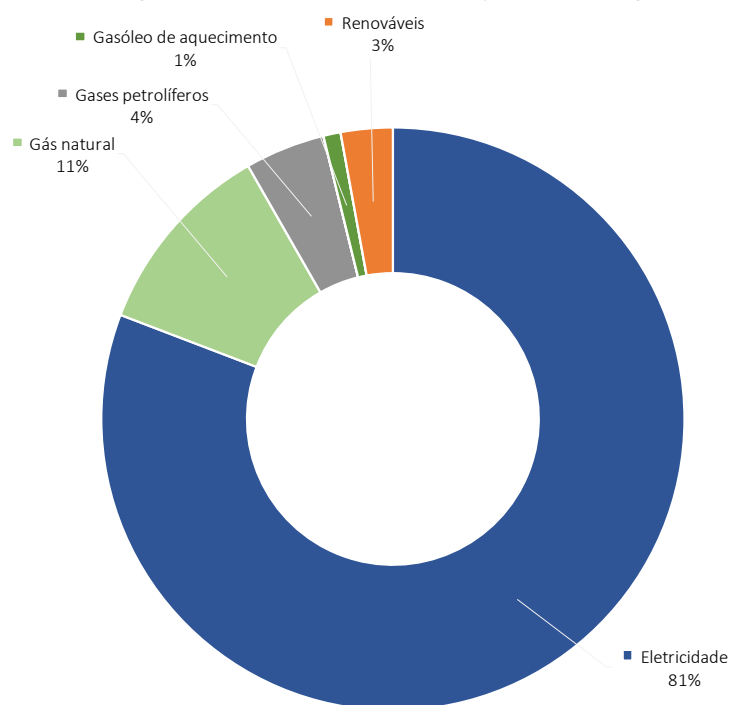


Figura 48 – Consumo de energia em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ano]³⁷.

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

Emissões de CO₂ em edifícios do setor terciário por vetor energético (2021)

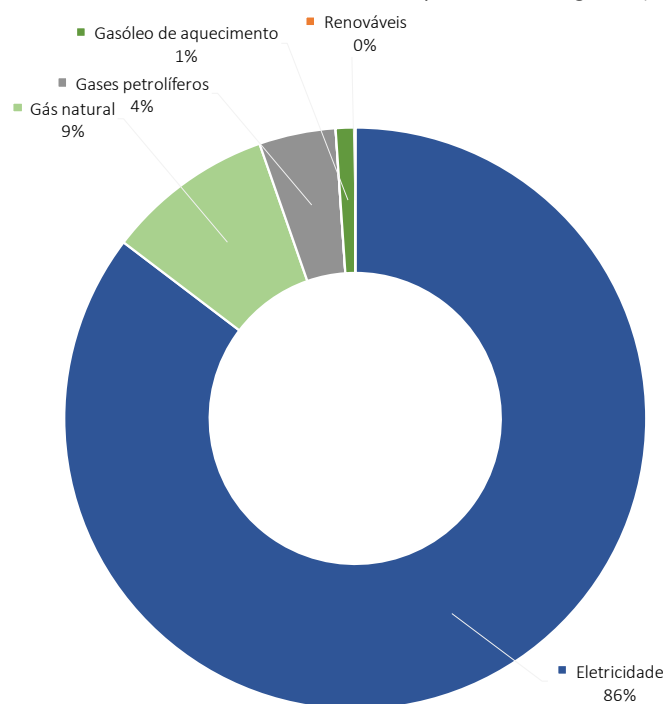


Figura 49 – Emissões de CO₂eq de origem energética em edifícios do setor terciário, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO₂eq/ano]³⁸.

³⁸ Incluem-se como fontes de energia renovável a utilização direta de energia solar térmica.

6.7. Agricultura e pescas

A atividade do setor da agricultura e pescas, no ano 2021, representou 3% dos consumos de energia em Águeda (22.753 MWh/ano) e 3% das emissões de CO₂eq de origem energética (5.932 tCO₂eq/ano).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor sofreram um aumento de 259% e as emissões de CO₂eq de origem energética aumentaram 148%.

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

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

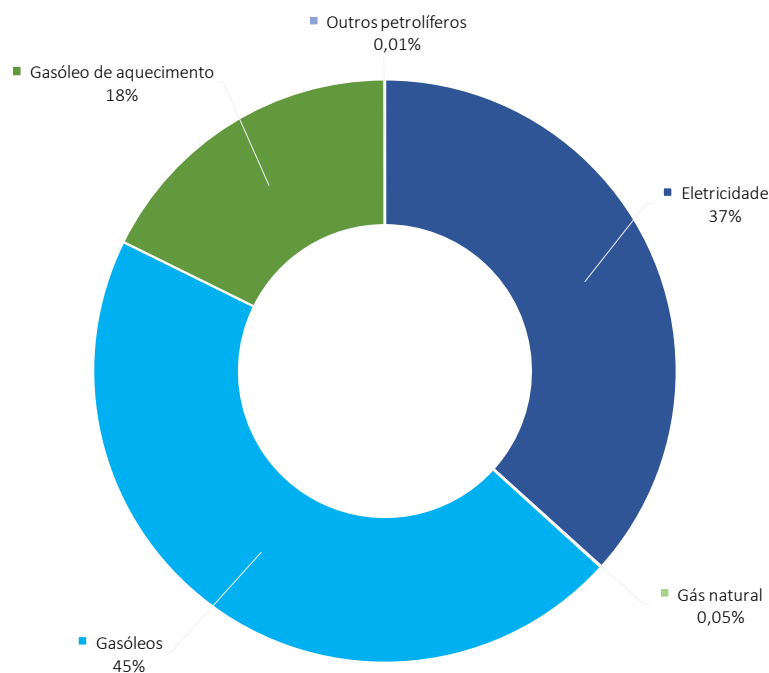


Figura 50 – Consumo de energia no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ano]

Emissões de CO₂ na agricultura e pescas por vetor energético (2021)

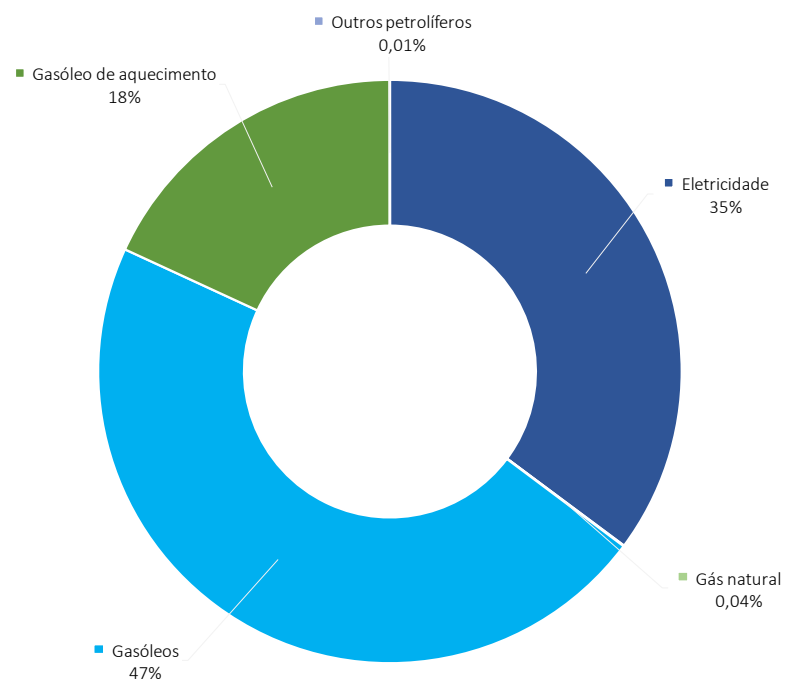


Figura 51 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor de agricultura e pescas, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO₂eq/ ano].

6.8. Iluminação pública

A iluminação pública, no ano 2021, representou 1% dos consumos de energia (6.990 MWh/ano) (figura 52) e 1% das emissões de CO₂eq de origem energética (1.748 tCO₂eq/ano) (figura 53).

Comparativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor aumentaram 9% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 51%.

Neste setor verifica-se o consumo exclusivo de eletricidade.

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

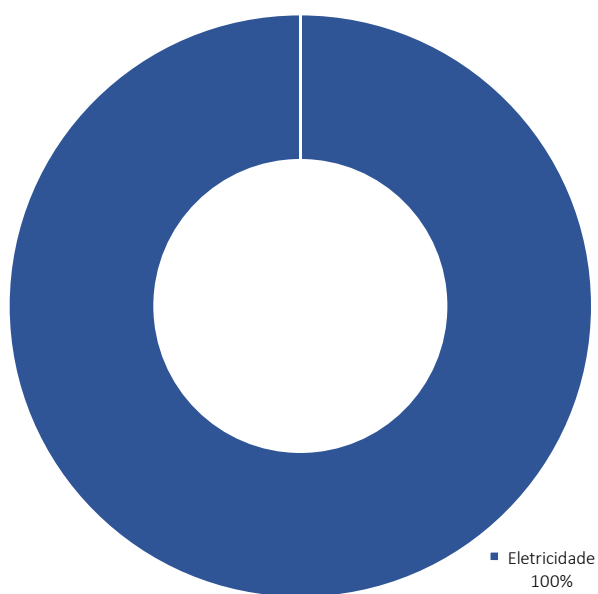


Figura 52 – Consumo de energia no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano]

Emissões de CO₂ em iluminação pública por vetor energético (2021)

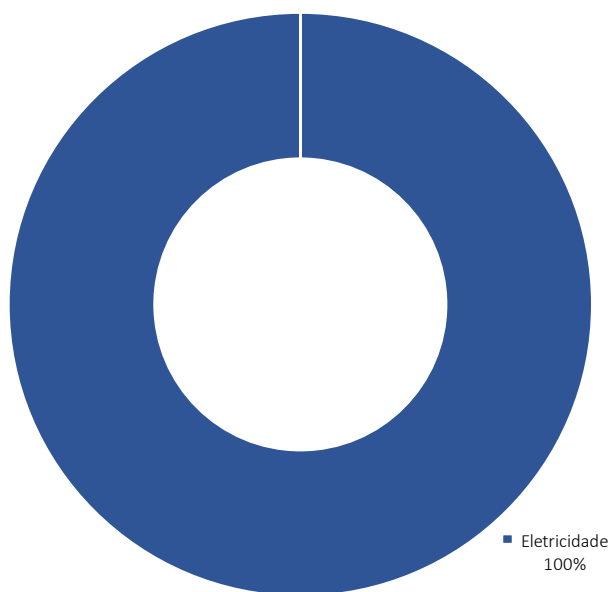


Figura 53 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor de iluminação pública, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO₂eq/ ano]

6.9. Edifícios municipais

A atividade do setor dos edifícios municipais, no ano 2021, representou 1% dos consumos de energia no território concelhio (5.761 MWh/ano) (figura 54) e 1% das emissões de CO₂eq de origem energética (1.333 tCO₂eq /ano) (figura 55).

Relativamente ao ano 2005, em 2021 os consumos de energia no setor diminuíram 35% e as emissões de CO₂eq de origem energética diminuíram 69%.

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

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

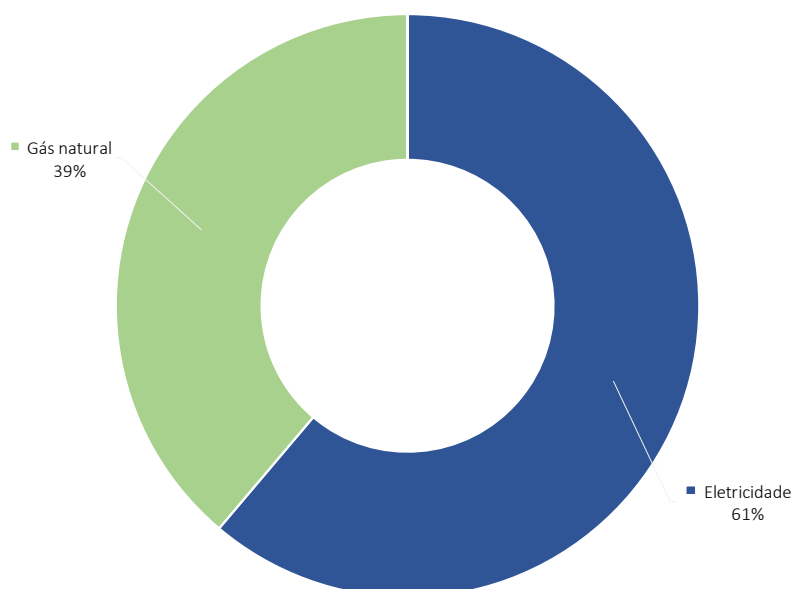


Figura 54 – Consumo de energia no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [MWh/ ano].

Emissões de CO₂ em edifícios municipais por vetor energético (2021)

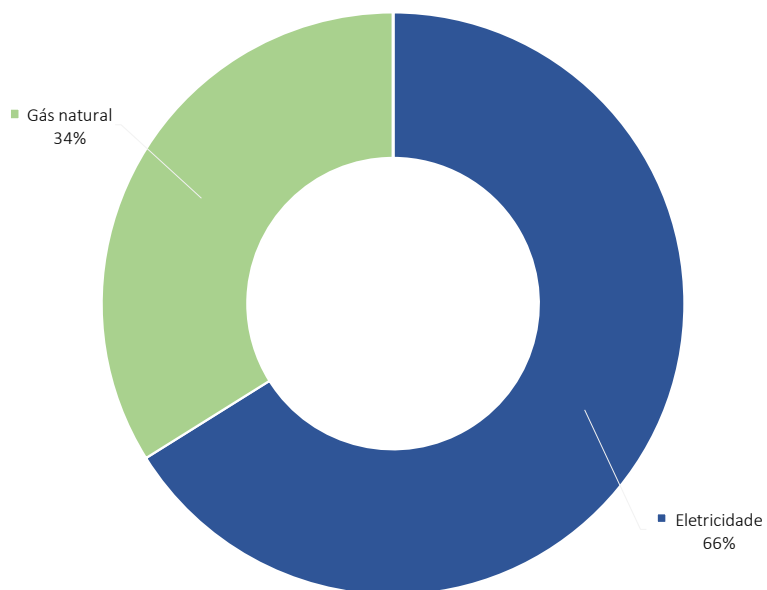


Figura 55 – Emissões de CO₂eq de origem energética no setor dos edifícios municipais, por vetor energético, no Concelho de Águeda, em 2021 [tCO₂eq/ ano].

6.10. Inventário de Referência de Emissões

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 Águeda 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 Águeda com os principais instrumentos de política climática nacional existentes e conforme as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) propostas no documento de referência “Orientações para Planos Regionais de Ação Climática, Lei de Bases do Clima”, de 2022, consideram-se os seguintes setores-alvo:

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

A análise previsional permite atuar proactivamente, na gestão da procura e da oferta, no sentido de promover a sustentabilidade energética em Águeda. Na componente da mitigação foram definidas diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação irá promover o cumprimento do compromisso de redução de, pelo menos, 55% das emissões de CO₂eq em 2030, 65-75% em 2040 e 90% até 2050 de acordo com a legislação em vigor, dando cumprimento ao disposto na Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, 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.

6.11. Inventário de Emissões de CO₂eq totais

6.11.1. 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 56 é esquematizada a metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq totais.

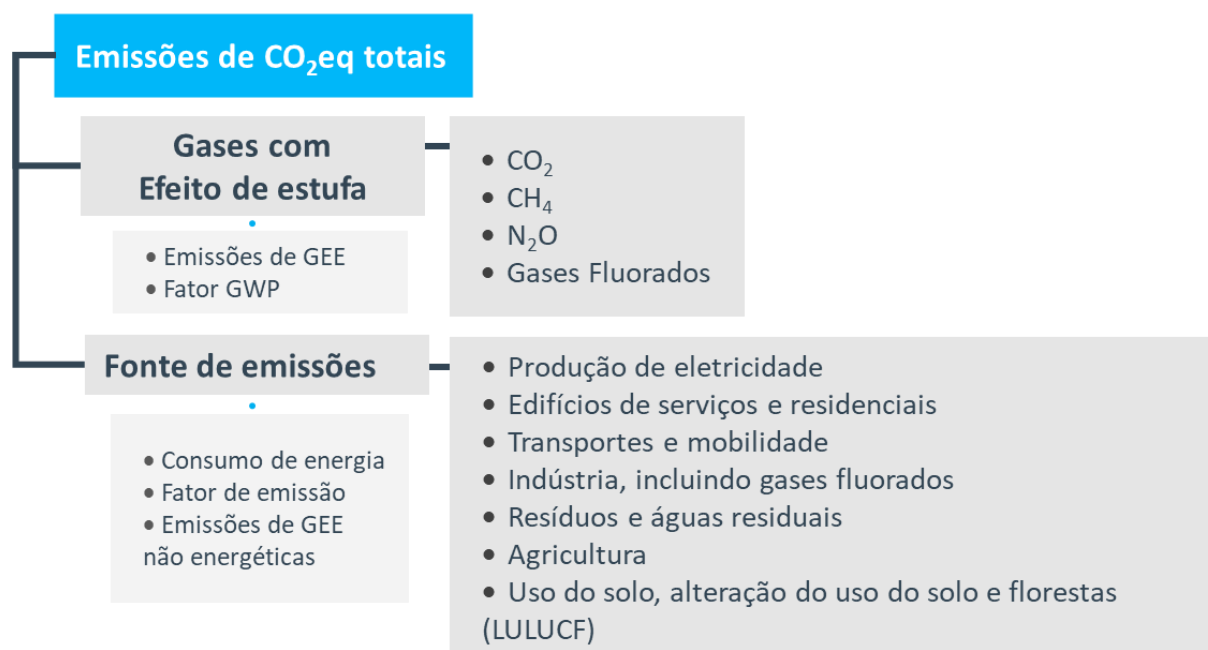


Figura 56 – Representação esquemática da metodologia de cálculo do inventário de emissões de CO₂eq totais.

6.11.2. Cenário de referência

Na figura 57 observa-se que no ano 2005 foram emitidas 254.612,59 tCO₂eq/ano associadas às principais fontes de emissões de GEE no concelho. Destacam-se a atividade dos edifícios de serviços e residenciais, que resultou na emissão de 26% de emissões no território concelhio, o setor transportes e mobilidade, que resultou em 42% das emissões de CO₂eq e a indústria, que deu origem a 31% das emissões. Por sua vez, a atividade da agricultura contribuiu para uma redução das emissões (-10%).

Considerando a desagregação de emissões de CO₂eq por GEE emitido, destacam-se as emissões de CO₂ (99%) e CH₄ (7%), como se verifica na figura 58. As figuras apresentadas evidenciam ainda a capacidade de sequestro do setor agricultura, que em 2005 contribuiu para a redução líquida de N₂O, correspondente a tCO₂eq/ano (-12%).

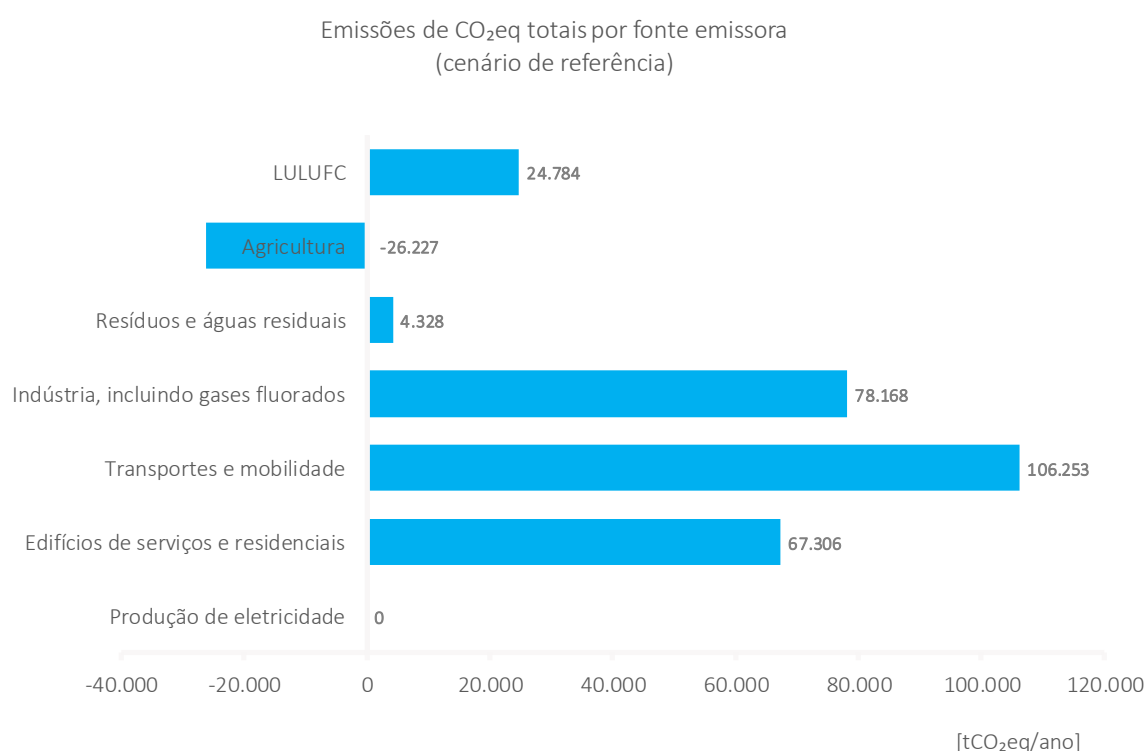


Figura 57 – Emissões de CO₂eq totais no cenário de referência (ano 2005), por fonte emissora [tCO₂eq /ano].

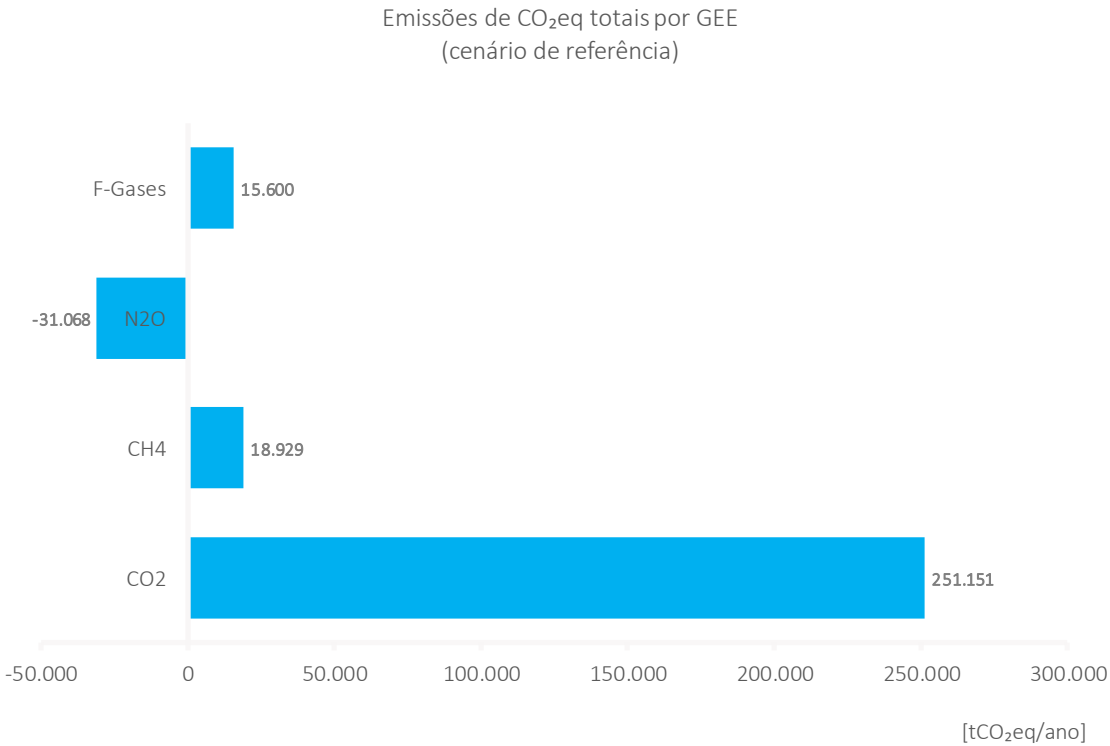


Figura 58 – Emissões de CO₂eq totais no cenário de referência (ano 2005), por GEE [tCO₂eq /ano].

Cenário atual

Na figura abaixo verifica-se que no ano 2021 foram emitidas 151.230,64 tCO₂eq/ano associadas à atividade das principais fontes de emissões de GEE no concelho. Salientam-se o setor de transportes e mobilidade que emitiu 52% do total das emissões GEE no concelho e o setor indústria, responsável por 37% das emissões de CO₂eq. Em 2021 a agricultura levou à emissão de 14% das emissões de GEE em Águeda, 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 42.576 tCO₂eq/ano (-28%) (figura 59).

Destacam-se as emissões de CO₂ (72%) e CH₄ (10%), como se verifica na figura 60.

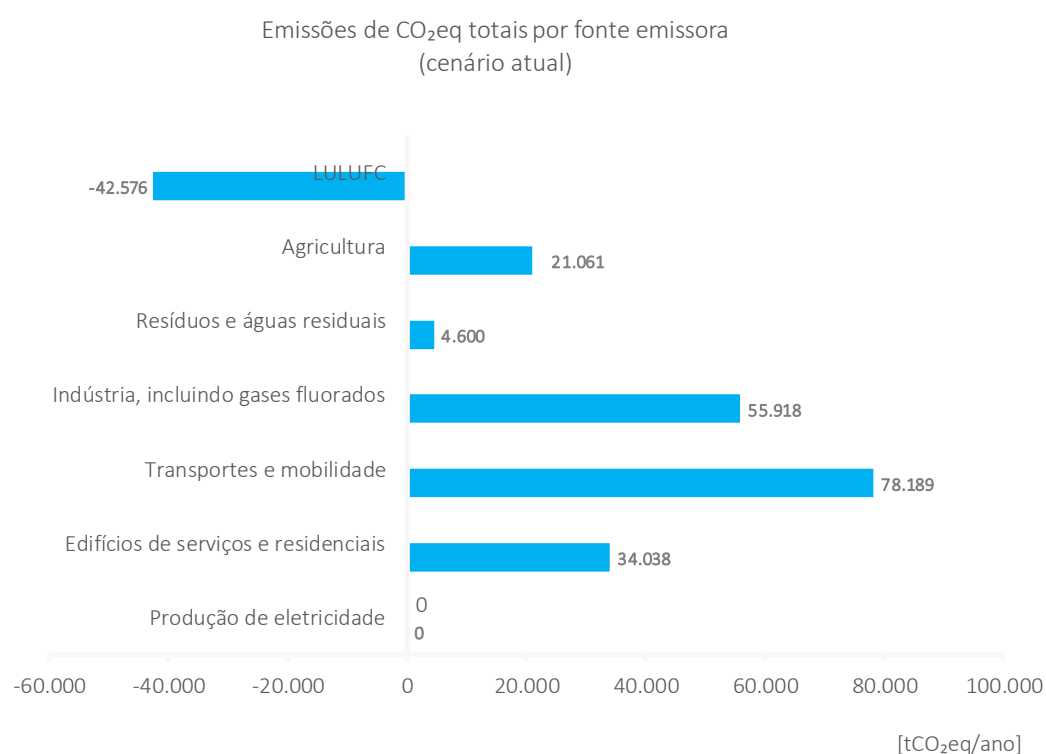


Figura 59 – Emissões de CO₂eq totais no cenário atual (ano 2021), por fonte emissora [tCO₂eq /ano].

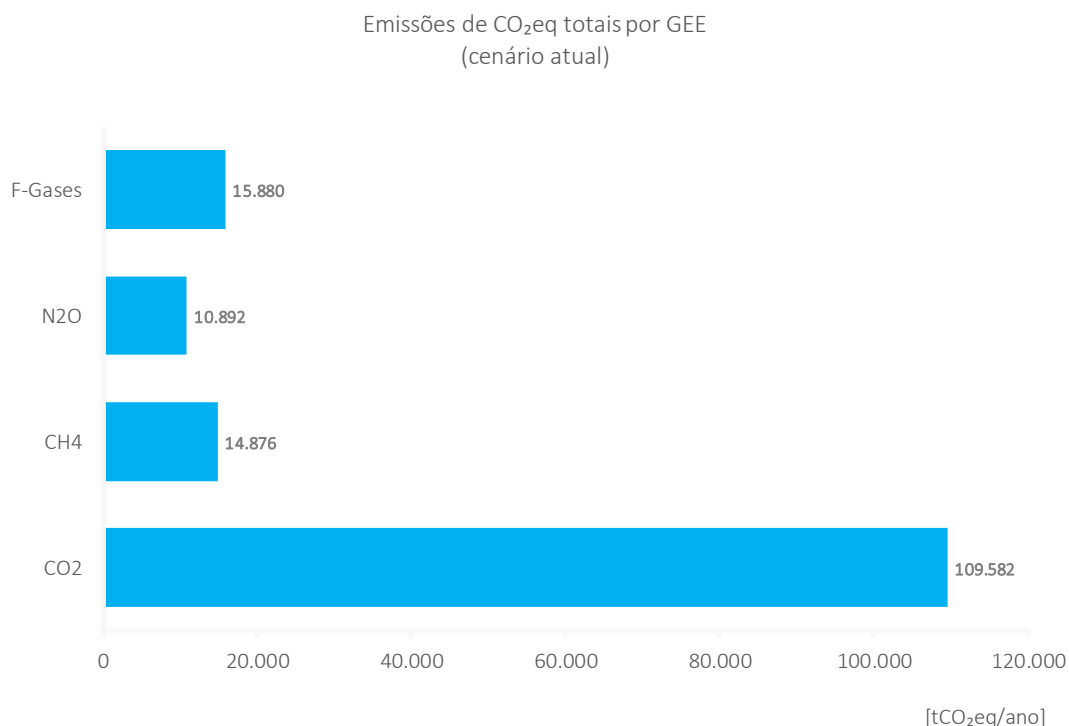


Figura 60 – Emissões de CO₂eq totais no cenário atual (ano 2021), por GEE [tCO₂eq/ano].

Relativamente ao cenário de referência (2005), em 2021 verificou-se uma redução de 41% das emissões de CO₂eq totais no concelho. Embora se verifique uma redução significativa das emissões de GEE nos setores edifícios de serviços e residenciais (49%), indústria incluindo gases fluorados (28%) transportes e mobilidade (26%) e LULUCF (272%), as emissões associadas aos setores agricultura e resíduos e águas residuais aumentaram (180% e 6%, respetivamente), conforme apresentado na tabela 3.

Tabela 3 - Emissões de CO₂eq totais em 2005 e 2021, no Concelho de Águeda.

	Emissões totais de CO ₂ eq [tCO ₂ eq/ano]		
	2005	2021	Evolução 2005/2021
Produção de eletricidade	0	0	
Edifícios de serviços e residenciais	67.306	34.038	● -49%
Transportes e mobilidade	106.253	78.189	● -26%
Indústria, incluindo gases fluorados	78.168	55.918	● -28%
Resíduos e águas residuais	4.328	4.600	● 6%
Agricultura	-26.227	21.061	● 180%
LULUCF	24.784	-42.576	● -272%
Total	254.613	151.231	● -41%

6.12. Cenários de suporte ao planeamento

No âmbito do PMAC de Águeda 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 Águeda.

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 Águeda, 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 PRIMES³⁹, 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 POLES⁴⁰ do sistema energético mundial, o GEM-E3/GEM-E3_PT⁴¹ \hm e modelos macroeconómicos.

6.12.1. Cenário *Business-as-usual*

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

³⁹ O modelo PRIMES, desenvolvido pelo *Energy-Economy-Environment Modelling Laboratory (E3MLab)* - Universidade Técnica Nacional de Atenas (coordenador), é um modelo de simulação de mercados da energia, concebido para a análise dos impactes das políticas de mitigação das alterações climática.

⁴⁰ 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.

⁴¹ 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-sectorial, concebido para fornecer pormenores sobre a macroeconomia e as suas interações com o ambiente e o sistema energético.

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 cenário⁴² mantém o essencial da estrutura económica e das tendências atuais bem como as políticas de descarbonização e de adaptação às Alterações Climáticas já adotadas ou em vigor, não considerando medidas adicionais significativas.

A nível demográfico, verifica-se que persiste uma diminuição da população residente, 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 Águeda, 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 Águeda se propõe no que respeita a redução de consumos, **verifica-se que este cenário não é viável.**

No presente estudo, face ao contexto estratégico local, decorrente da implementação do Plano de Ação para a Energia Sustentável de Águeda, entre outros relevantes, e do contexto estratégico nacional e internacional, em particular a implementação do Protocolo de Quioto, Acordo de Paris, *European Green Deal*, entre outros relevantes, considera-se que o Cenário Conservador é coincidente com o Cenário *Business-as-usual*.

6.12.2. Cenário Conservador

No Cenário Conservador⁴³ 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 um aumento da eficiência energética.

A nível demográfico, a população continua a sua diminuição, tendo por base a tendência demográfica identificada.

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

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

⁴² Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.17 - p.20

⁴³ Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.20 - p.23

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.

6.12.3. Cenário Vanguardista

No Cenário Vanguardista⁴⁴, prevê-se que o sistema energético evolua por via de alterações na procura de serviços de energia e de um avanço tecnológico acelerado.

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

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

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

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

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

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.

⁴⁴ Fonte: BARATA, P., Cenários socioeconómicos de evolução do país no horizonte 2050, p.24 - p.28

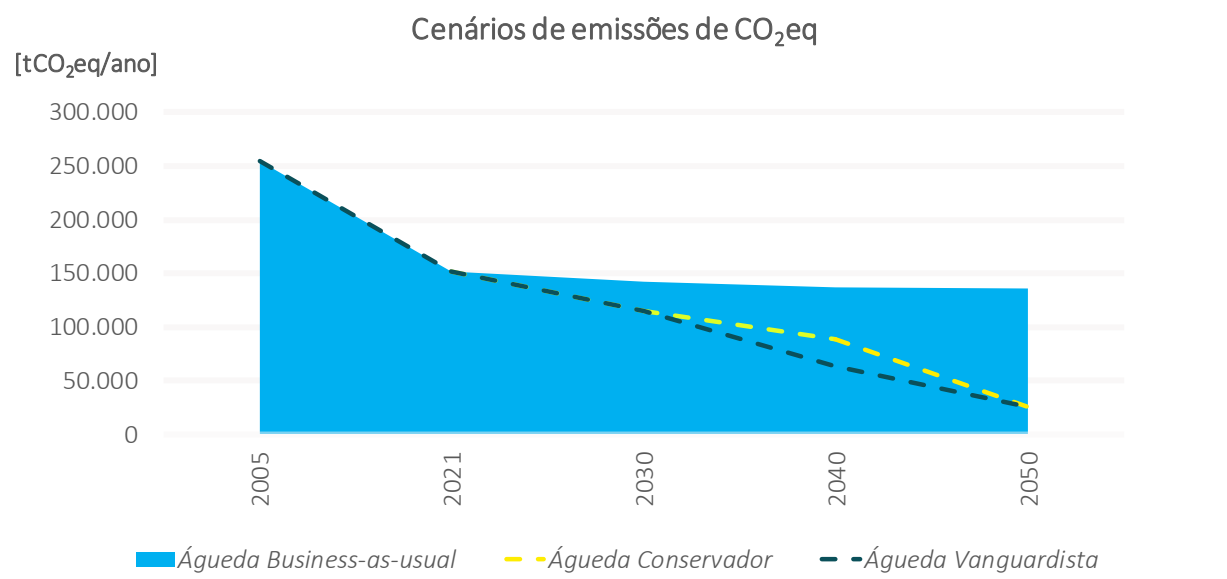
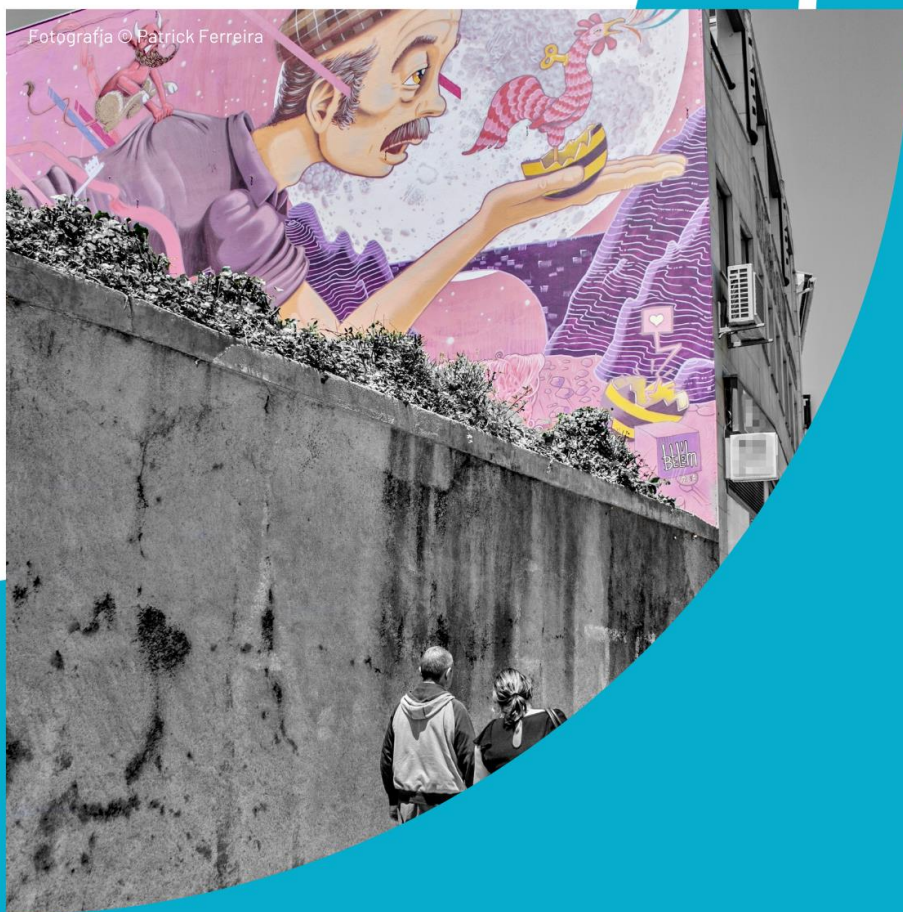


Figura 61: Cenários de emissões de CO₂eq, entre 2005 e 2050: Business-as-usual, Conservador e Vanguardista de evolução de emissões de CO₂eq, entre 2005 e 2050.



CONTEXTUALIZAÇÃO CLIMÁTICA

7.1. Adaptação

O Município de Águeda 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 outros fatores de stress, que são identificados com base nas projeções climáticas, mas também avaliados tendo em conta outros fatores, como vulnerabilidades socioeconómicas.

O Município de Águeda pretende contribuir para a adaptação das Alterações Climáticas e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras através da elaboração do PMAC, no qual se encontram identificadas e apresentadas as principais medidas a adotar a nível municipal.

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, será efetuada a identificação e análise detalhada dos impactos provenientes das Alterações Climáticas, destacando-se as seguintes variáveis climáticas, pela sua relevância:

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

Através de estudos e atualizações de projeções e cenários aplicados à área geográfica de Águeda serão 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:

- Agricultura, floresta e recursos hídricos;
- Biodiversidade;
- Turismo;
- Governação e ordenamento do território;
- Energia;
- Financeiro;
- Saúde;
- Transportes e infraestruturas.

7.2. Metodologia

As medidas de adaptação visam mitigar os impactos das Alterações Climáticas no território concelhio, o que se traduz em ações que contribuem para criar condições de resiliência das atividades humanas e dos sistemas naturais. A elaboração do PMAC de Águeda, na componente de adaptação, segue a metodologia ADAM (Apoio à Decisão em Adaptação Municipal) com as devidas adaptações à realidade do Concelho de Águeda 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 impactos 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.

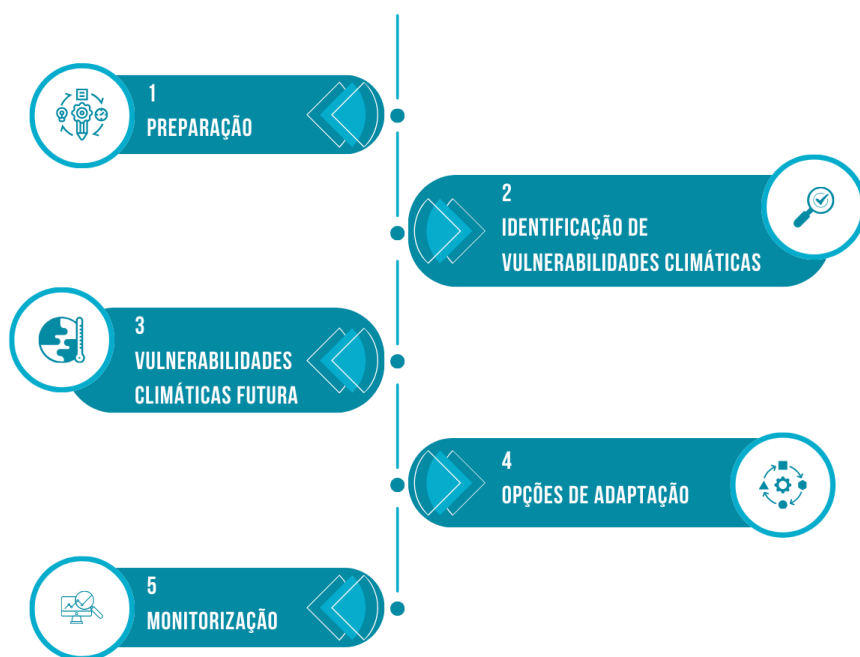


Figura 62 – Fases e etapas da contextualização climática do PMAC de Águeda.

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 interior do 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 que caracterizam as paisagens beirãs.

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 proporcionam o desenvolvimento quer do turismo balnear quer 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 uma notável qualidade e, consequentemente, 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 como a regularização hídrica e climática, a 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 Águeda, 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:

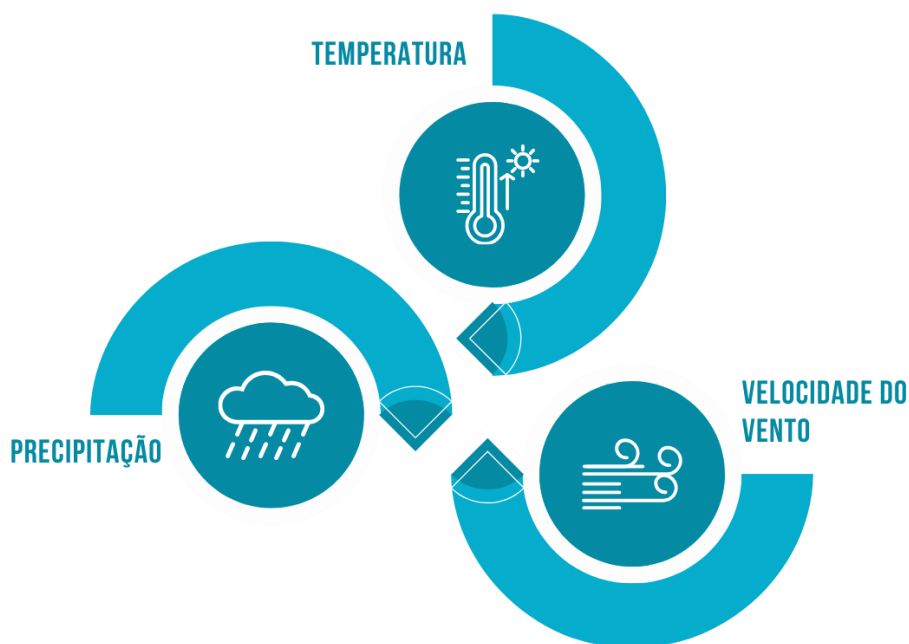


Figura 63 – Variáveis climáticas

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

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

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

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 64 - Período de análise

7.6.1. Análise Climática

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

Os dados simulados a partir dos modelos climáticos são, geralmente, representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo em representar adequadamente os variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas. No caso dos modelos utilizados esta representação foi de aproximadamente 2,5 km.

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

A exposição do Concelho aos fatores climáticos acentua o impacto 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 mais acentuados e preocupantes, 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 um baixo nível de risco, no entanto, devido às incertezas associadas à evolução dos fenómenos climáticos devem ser consideradas algumas reservas.

Apresenta-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 Águeda, um aumento dos valores da temperatura média, sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

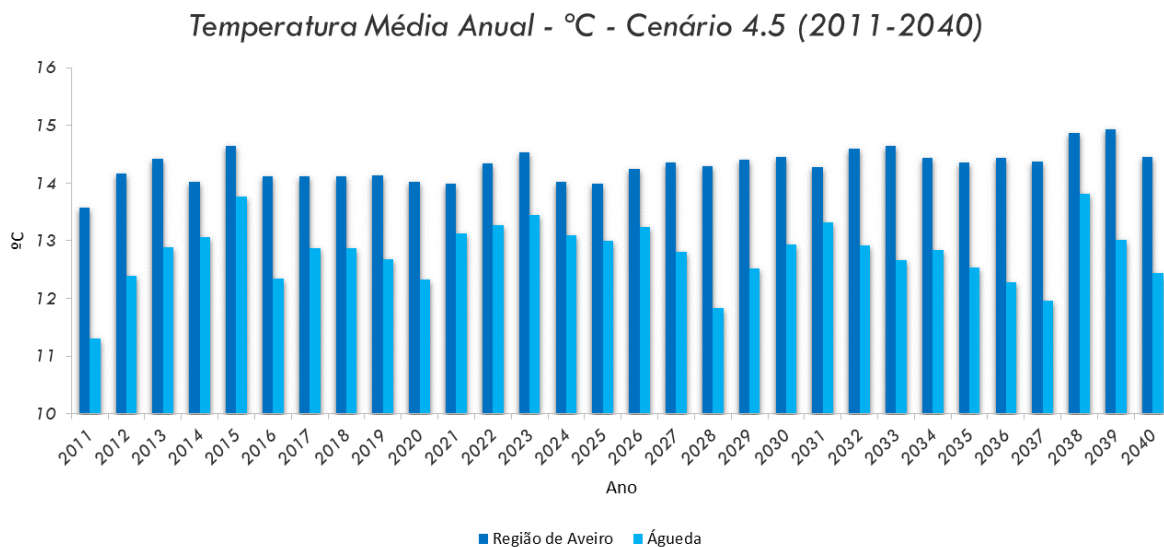


Figura 65 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5.

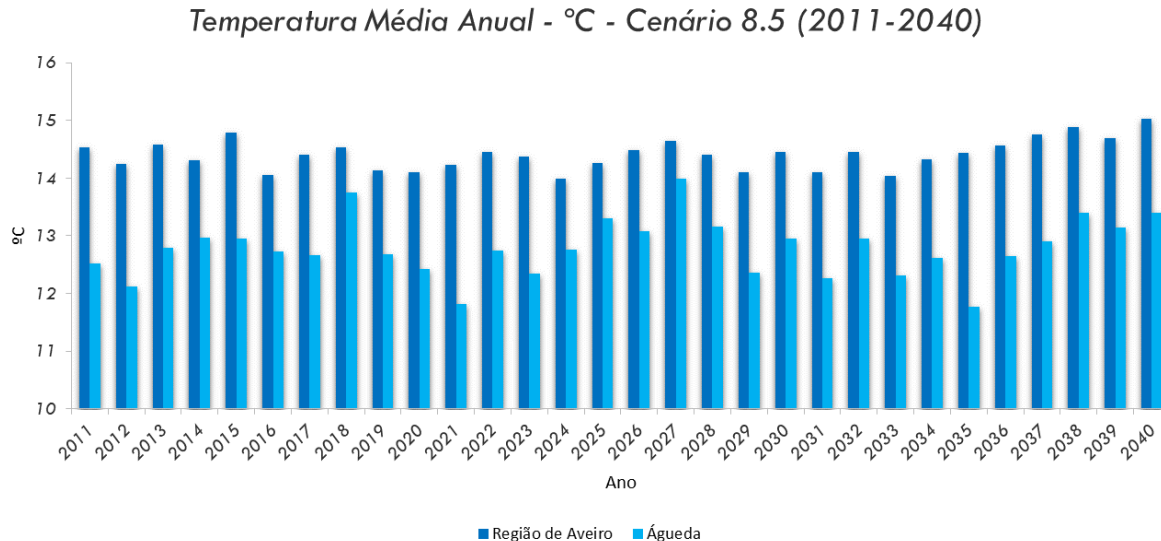


Figura 66 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5.

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 11,30°C e os 13,81°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 11,77°C e os 13,99°C.

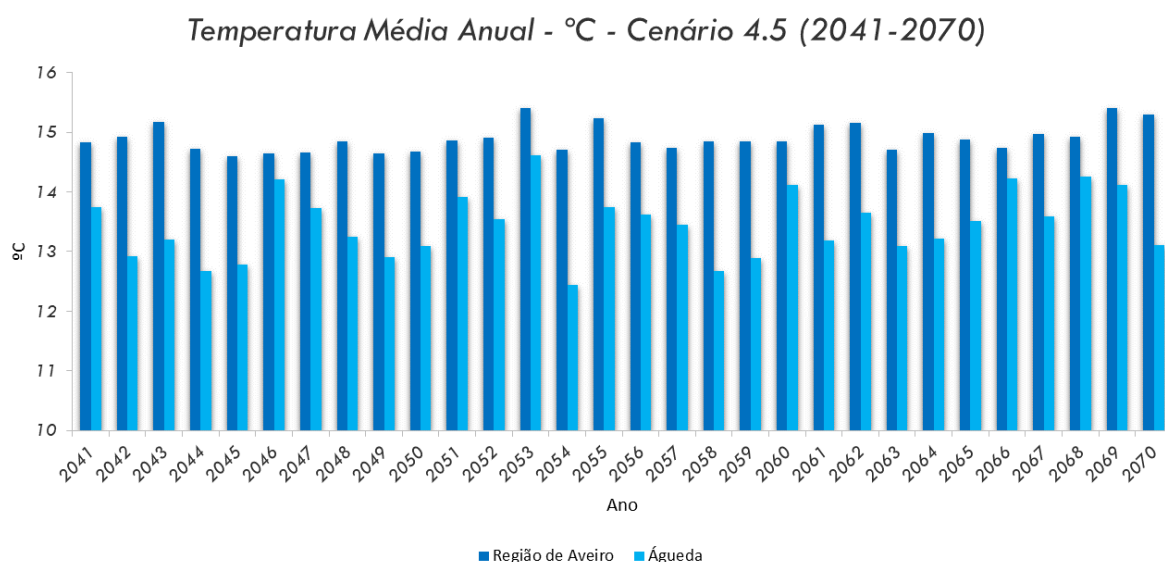


Figura 67 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5.

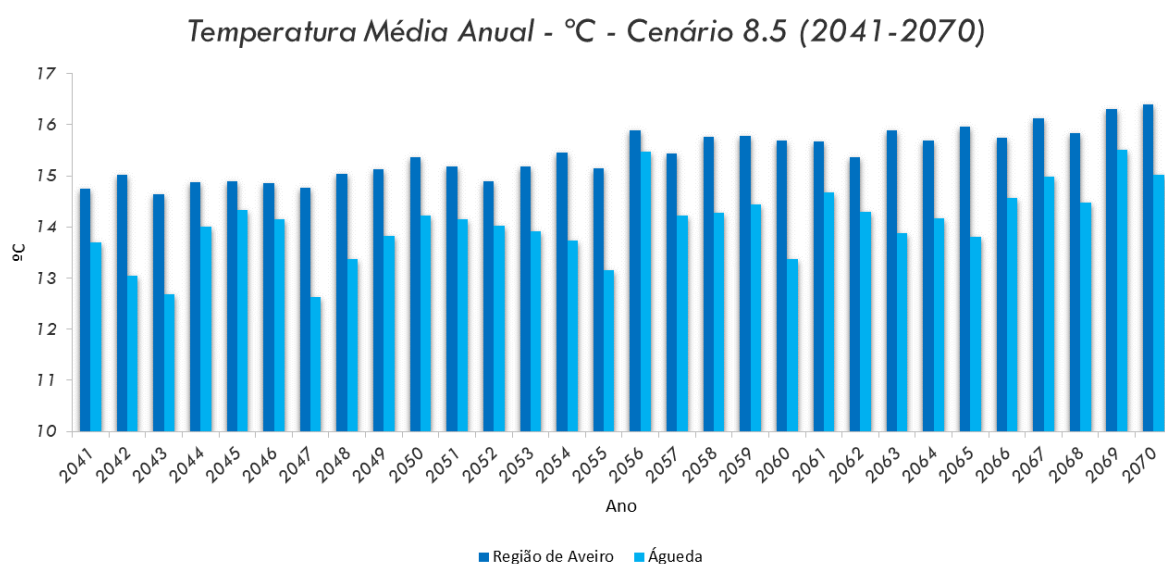


Figura 68 - Projeções de temperatura média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5.

Relativamente ao período 2041 – 2070, ao nível do Concelho de Águeda e no cenário 4.5, a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,44°C e os 14,61°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,64°C e os 15,51°C.

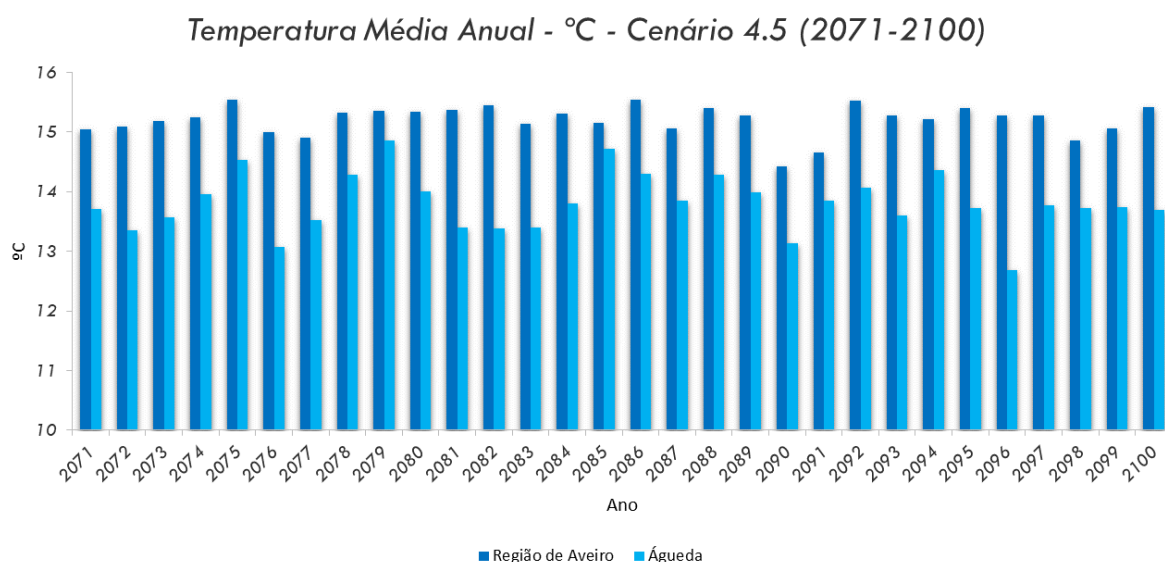


Figura 69 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5.

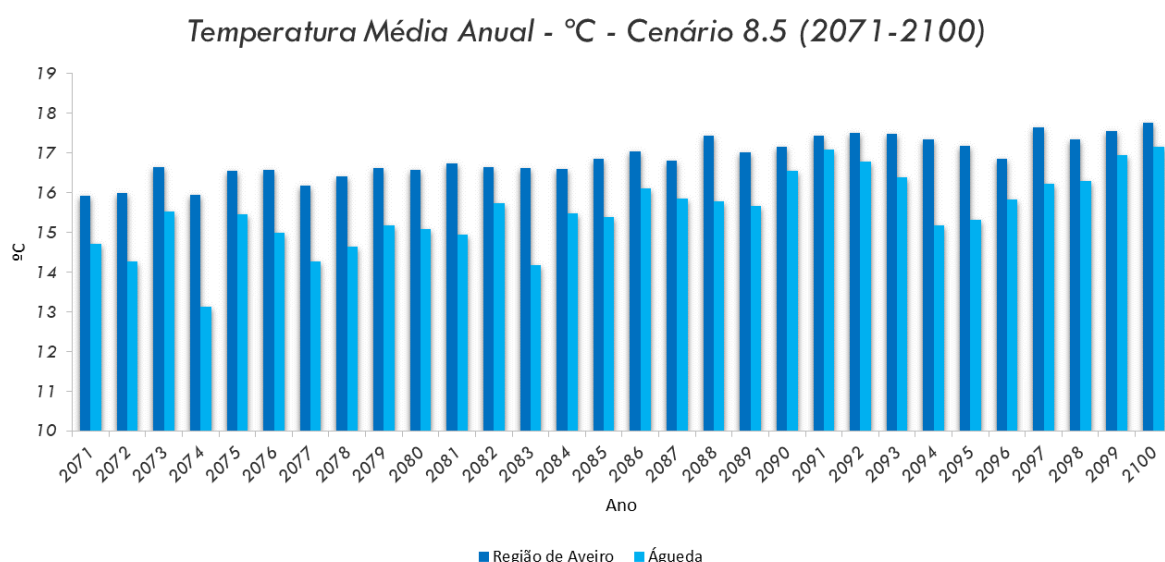


Figura 70 - Projeções de temperatura média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5.

Relativamente ao período 2071 – 2100, 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 12,68°C e os 14,85°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 13,13°C e os 17,15°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.

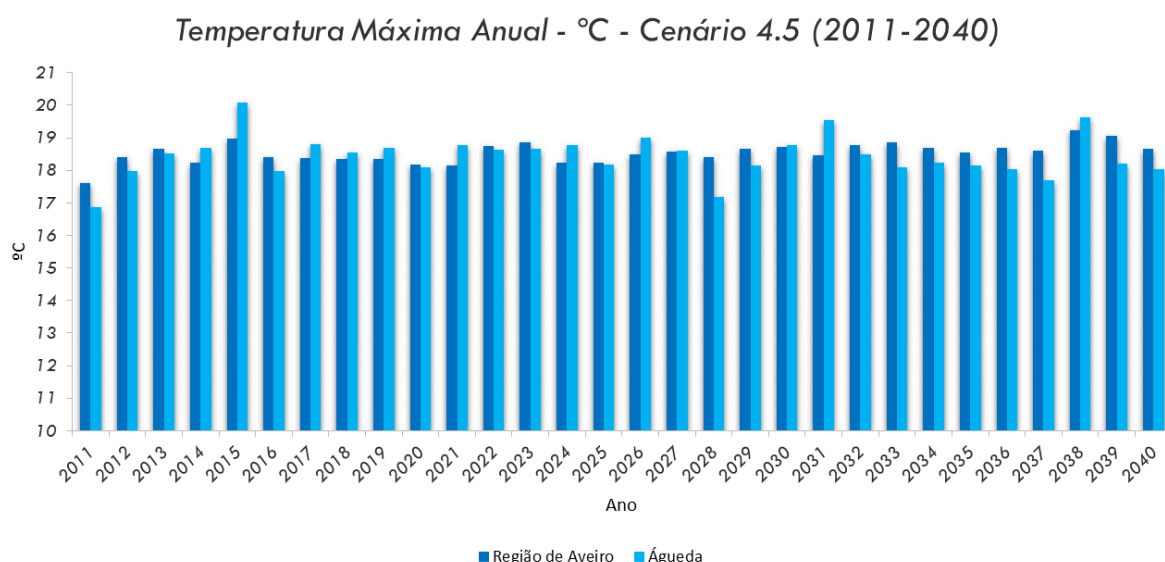


Figura 71 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5

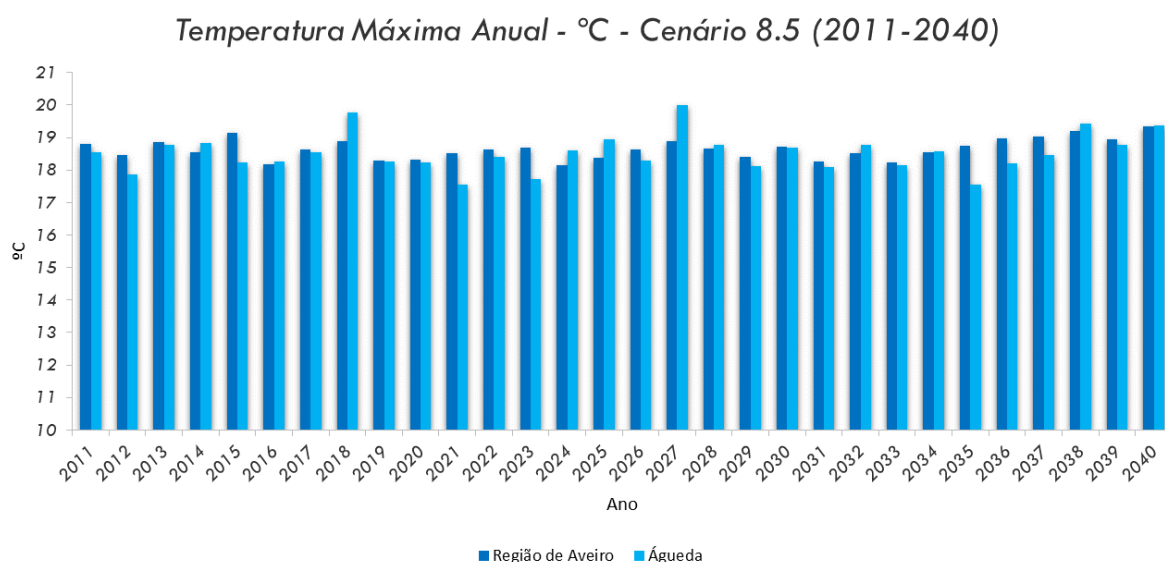


Figura 72 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, e ao nível do Concelho e no cenário 4.5, a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 16,86°C e os 20,07°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 17,55°C e 20,00°C.

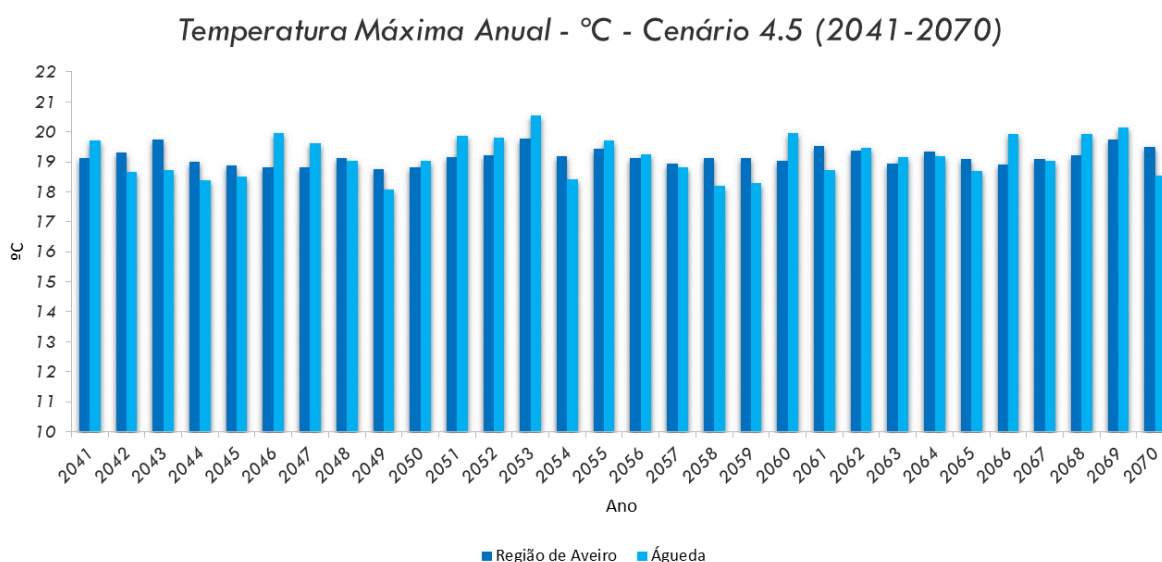


Figura 73 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

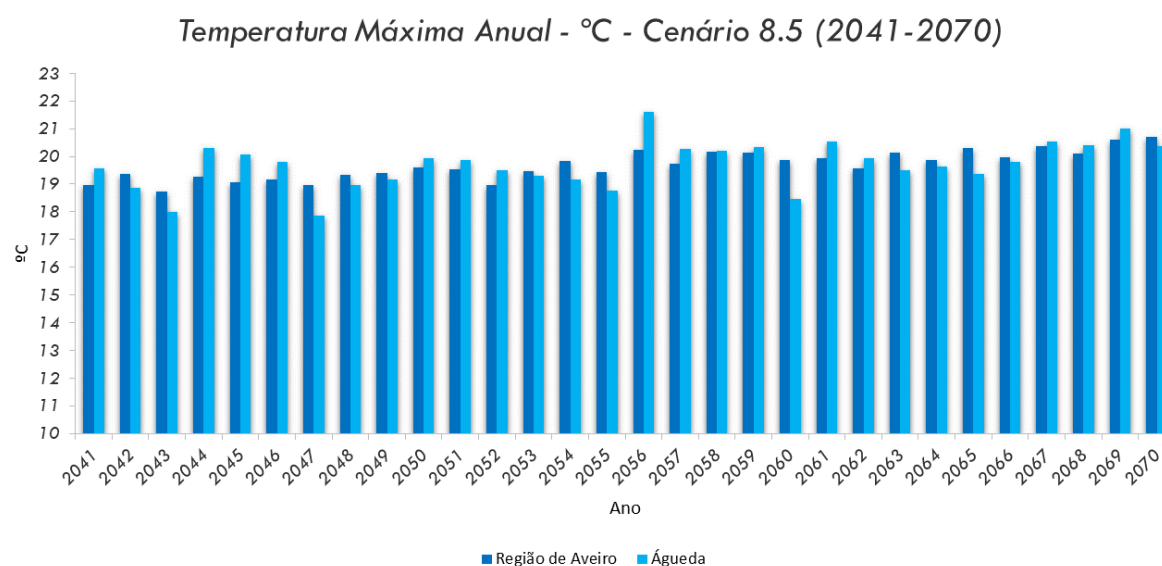


Figura 74 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2100 em Águeda e no cenário 4.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,09°C e os 20,56°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 17,87°C e os 21,61°C.

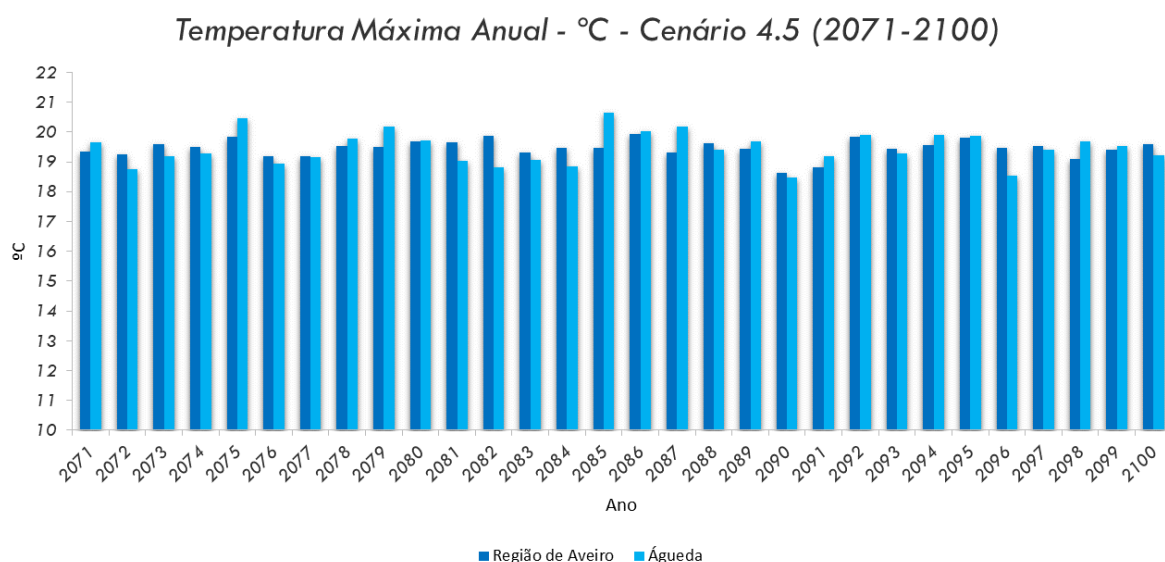


Figura 75 - Projeções de temperatura máxima anual para o 2071-2100 – cenário RCP 4.5

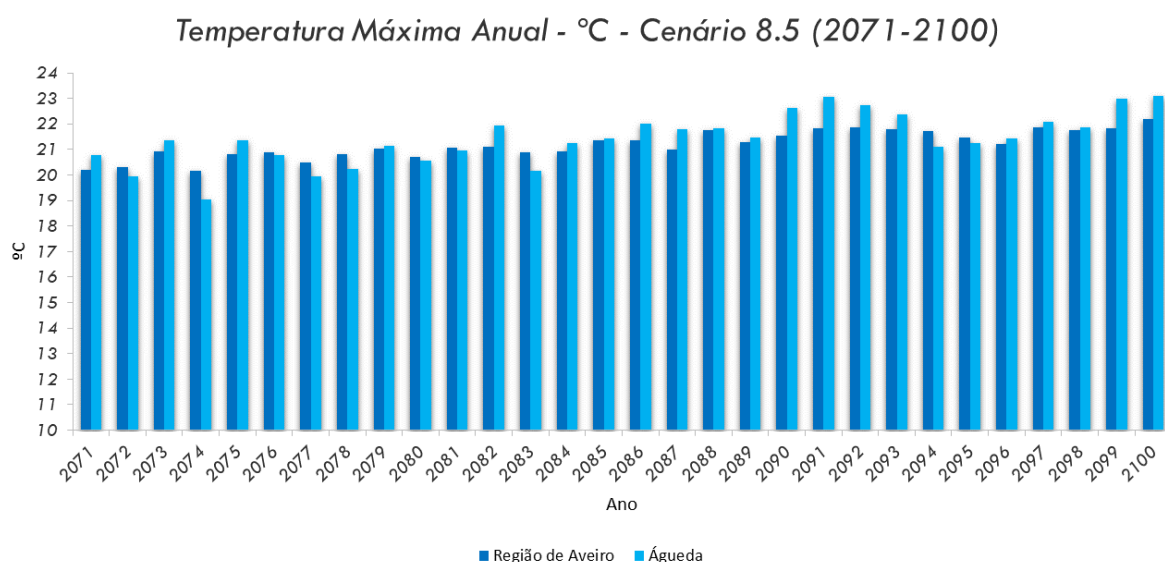


Figura 76 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100 em Águeda e no cenário 4.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,49°C e os 20,64°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 19,04°C e os 23,11°C.

– **Temperatura mínima anual**

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

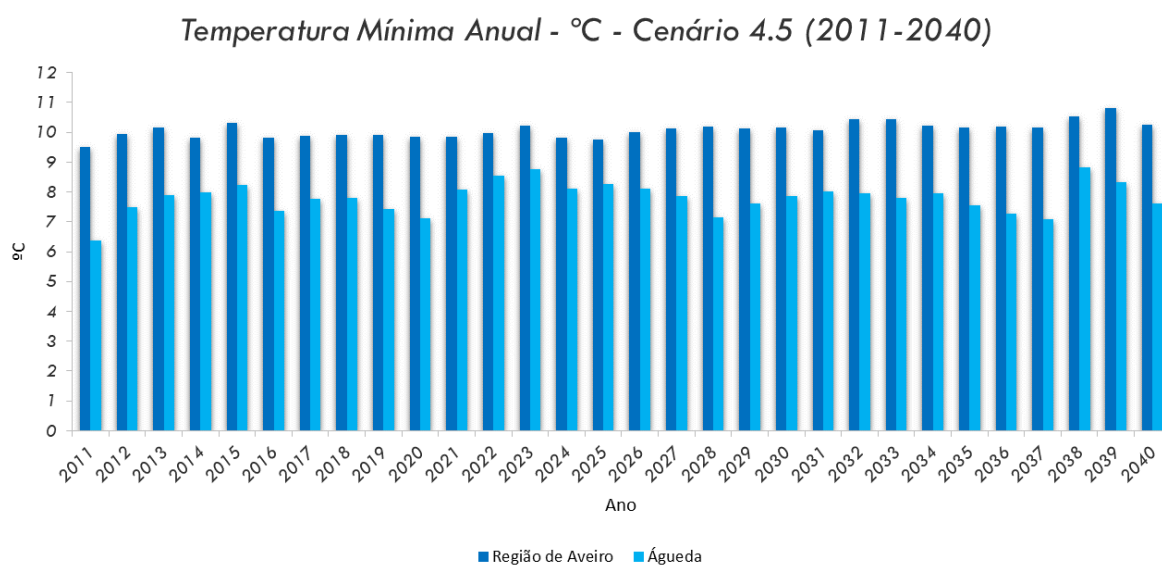


Figura 77 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5

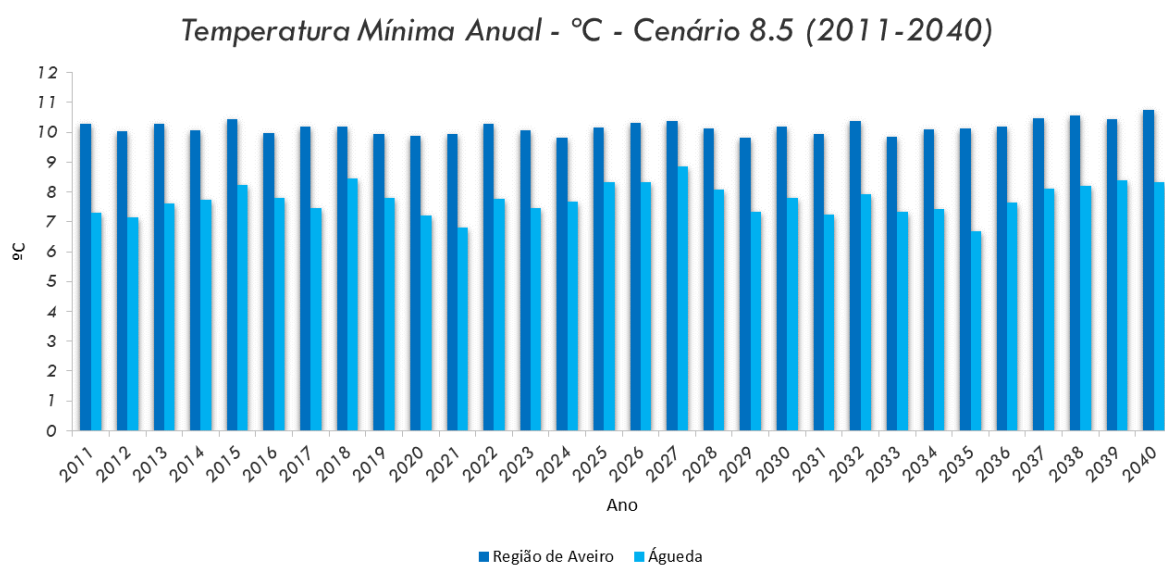


Figura 78 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, em Águeda e no cenário 4.5, a média mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 6,36°C e os 8,83°C. No caso do cenário 8.5 a mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 6,67°C e os 8,85°C.

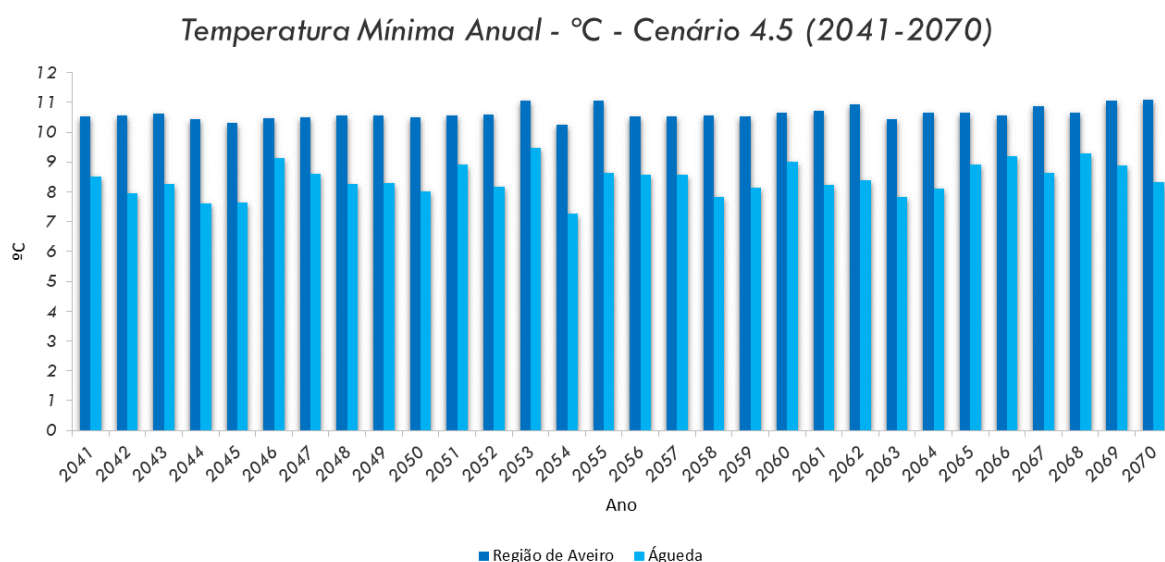


Figura 79 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

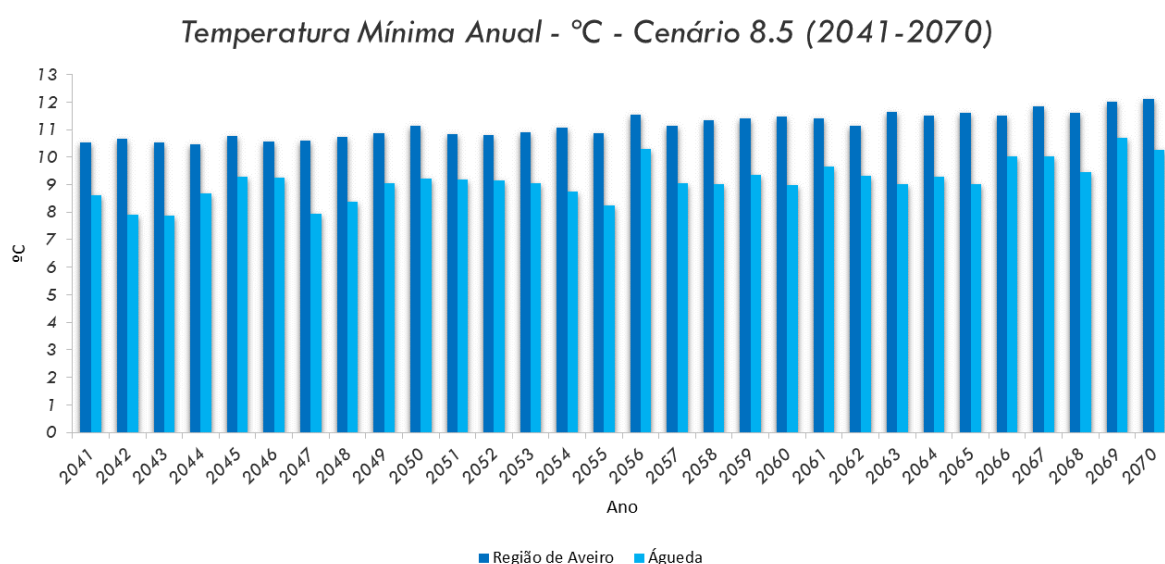


Figura 80 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2070, em Águeda e no cenário 4.5, a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 7,28°C e os 9,47°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 7,88°C e os 10,71°C.

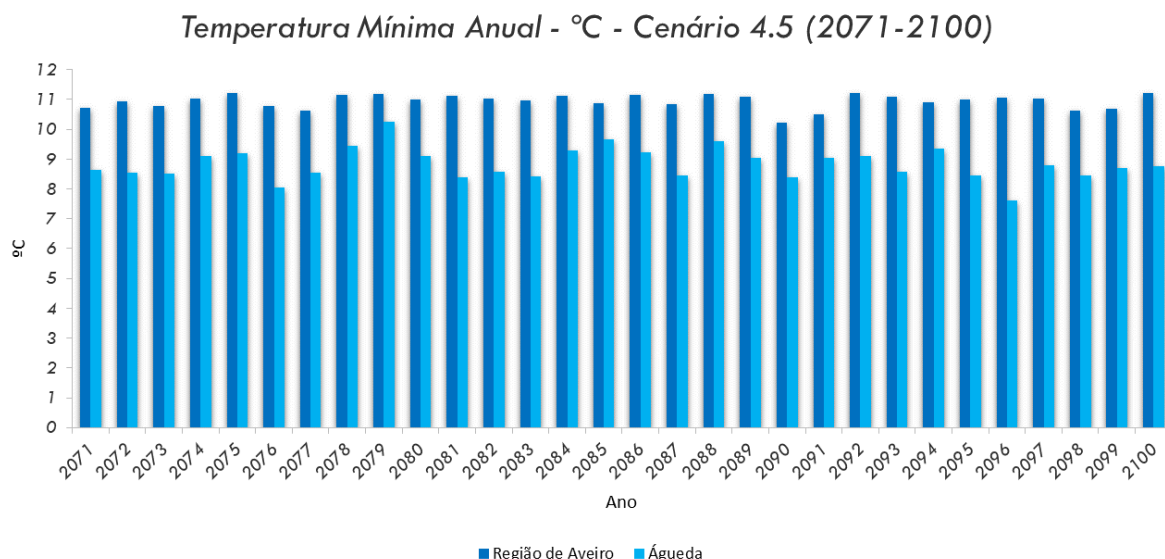


Figura 81 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5

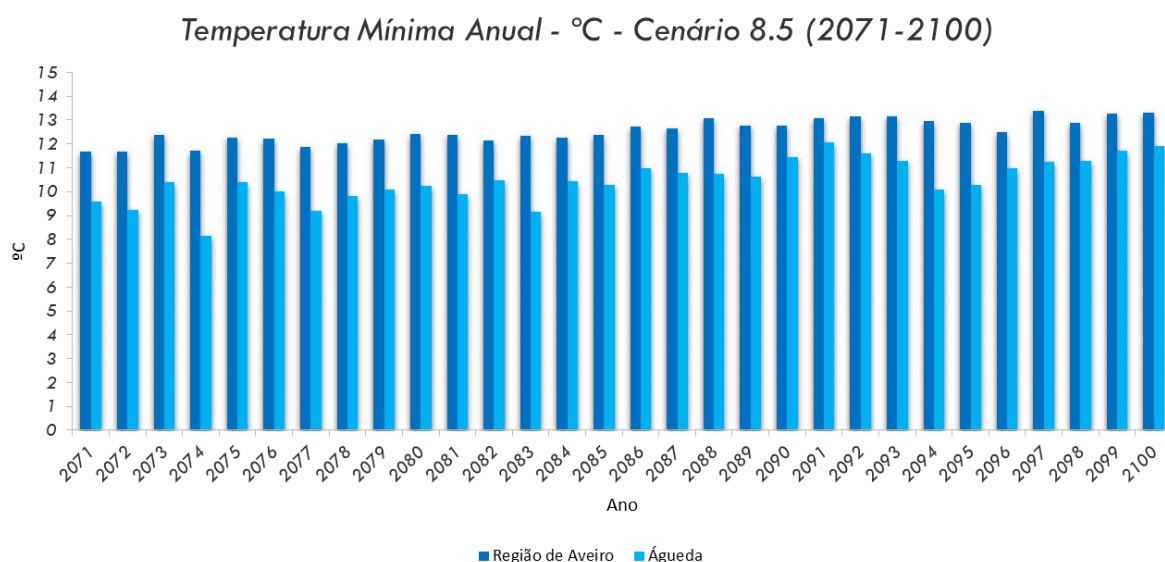


Figura 82 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100 em Águeda e no cenário 4.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 7,82°C e os 10,24°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre os 8,15°C e os 12,06°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 3 - Projeções anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5

	Histórico modelado	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	12,79	0,66	1,04	1,32	2,82
Temperatura máxima anual (°C)	18,43	0,74	1,05	1,31	3,06
Temperatura mínima anual (°C)	7,81	0,62	1,05	1,36	2,75

Ambos os cenários e modelos utilizados, projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século, em Águeda. 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 0,62 e 1,36°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,04 e 3,06°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 8 (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 tende a diminuir.

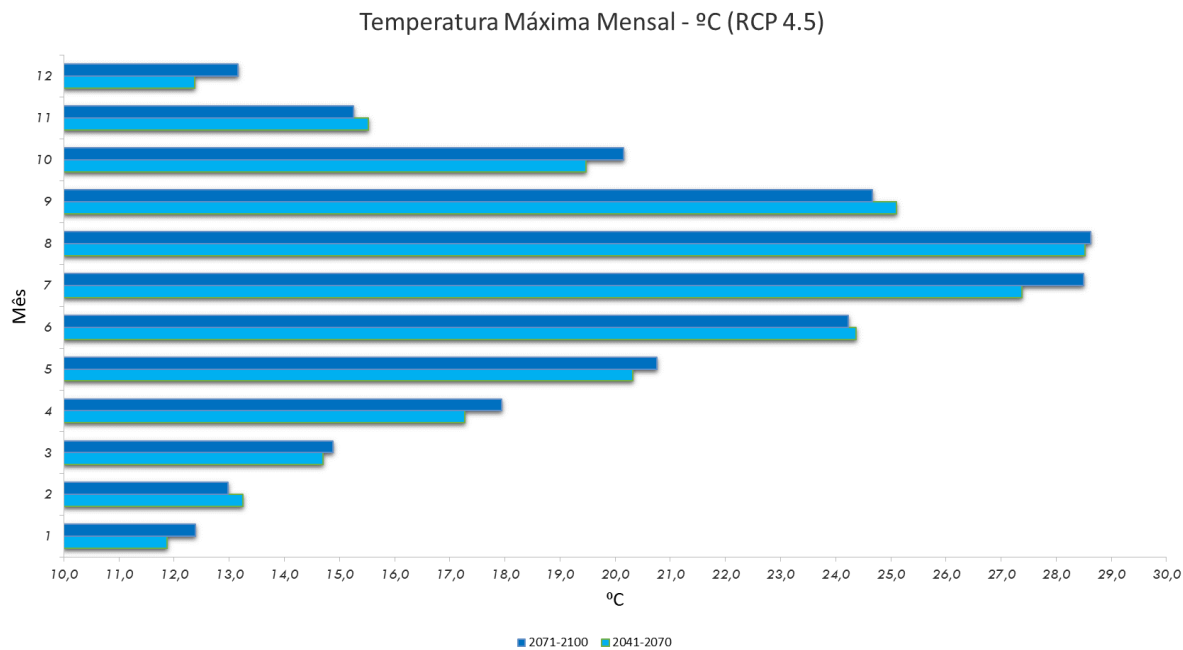


Figura 83 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

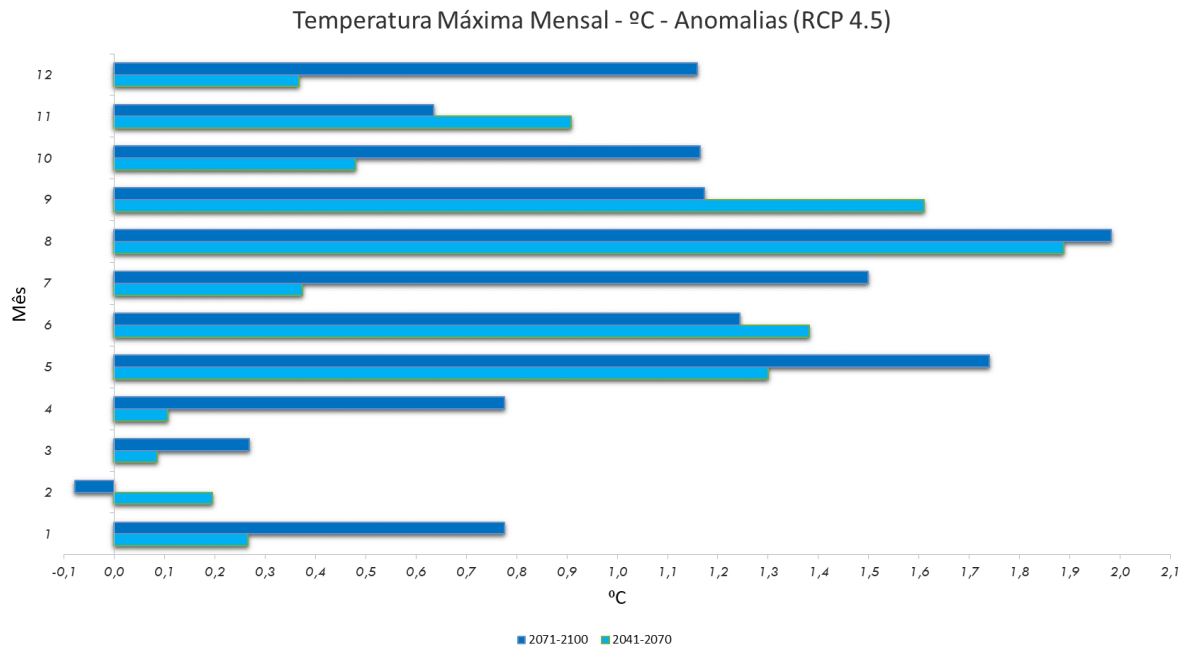


Figura 84 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para a primavera e verão. Relativamente às projeções, as anomalias podem variar até 1,9°C para o ano de 2041-2070 e entre -0,1°C a 2,0°C para o ano de 2071-2100.

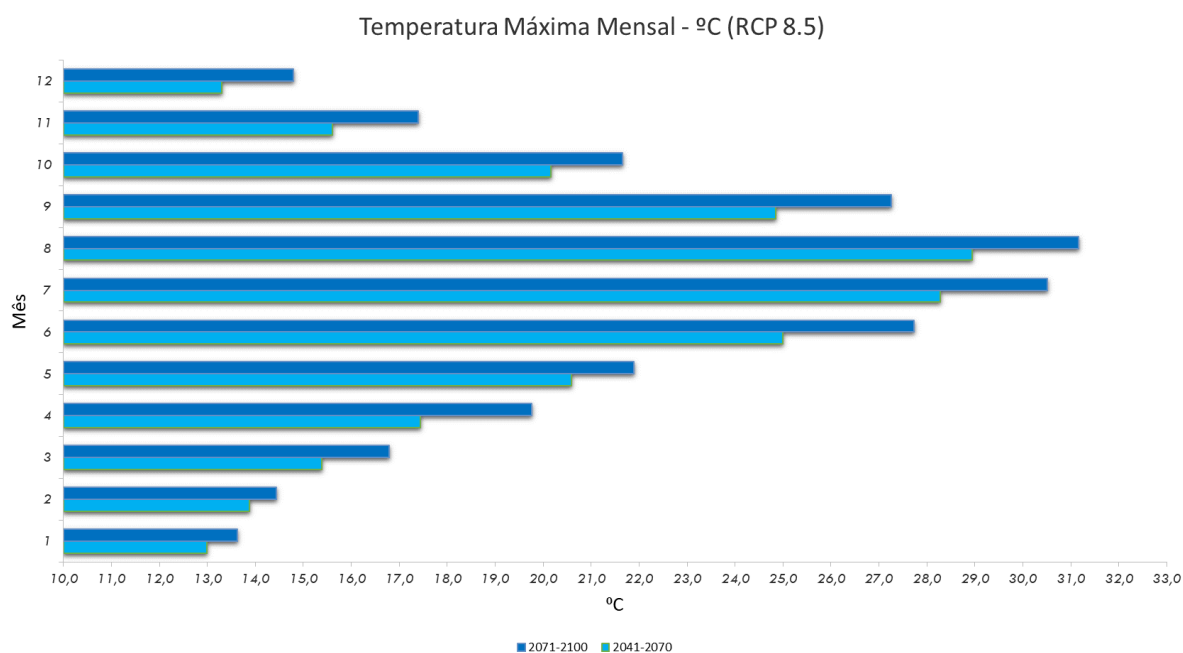


Figura 85 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

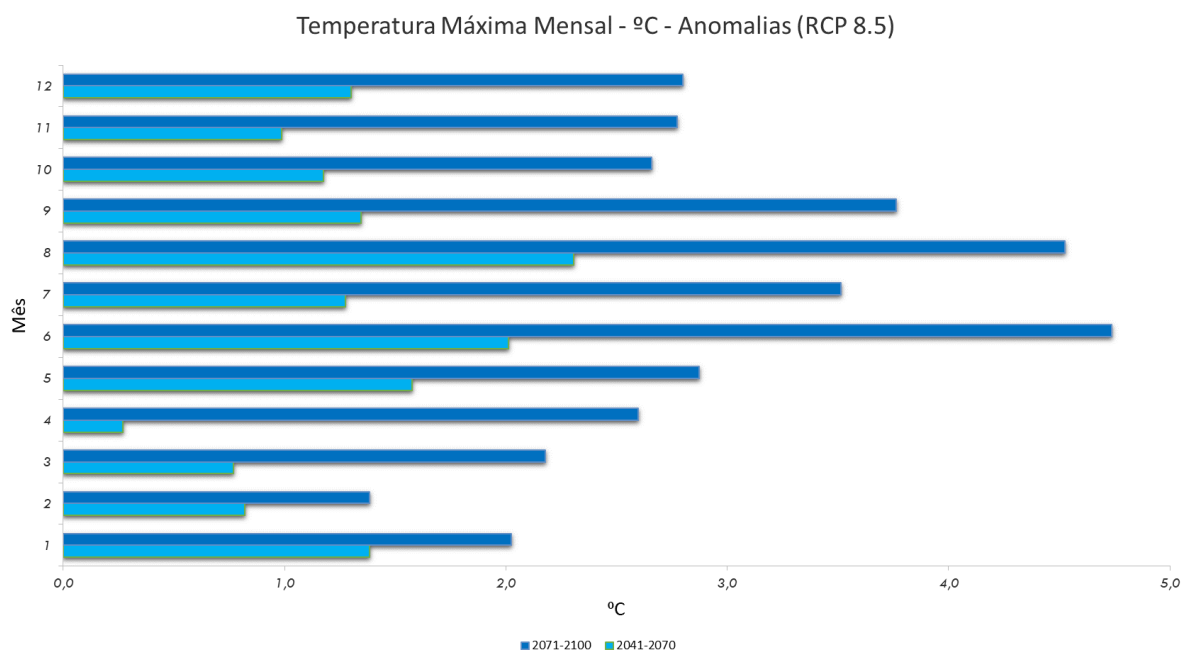


Figura 86 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

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 2,3°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 1,4°C a 4,7°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, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, a partir do mês de agosto tendem a diminuir.

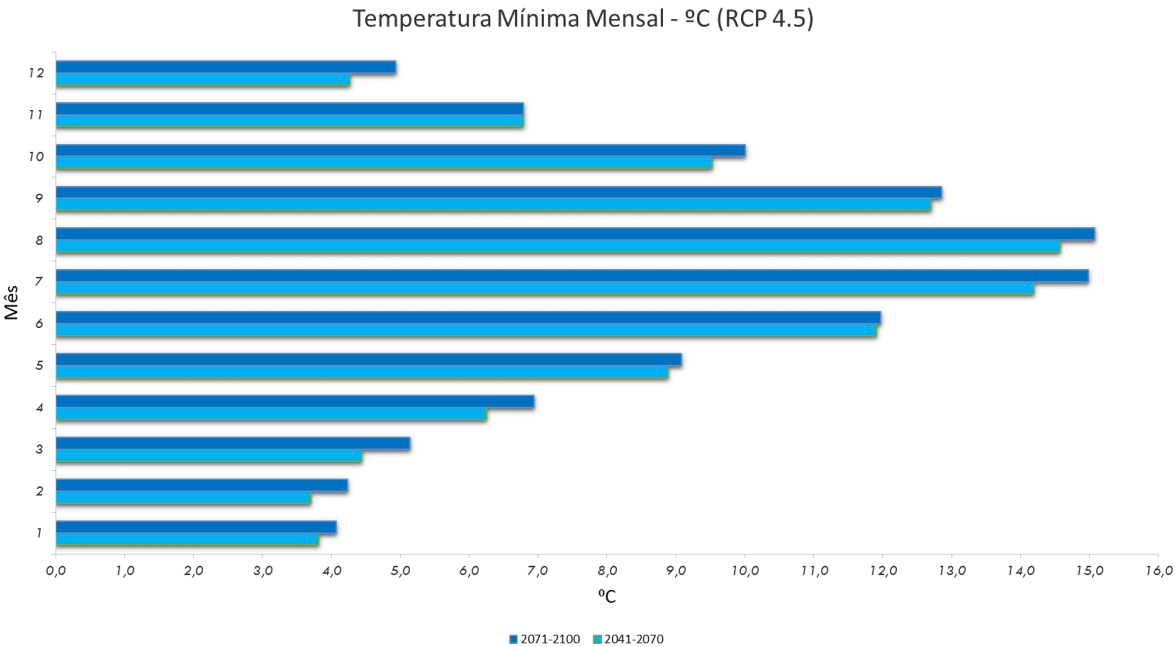


Figura 87 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

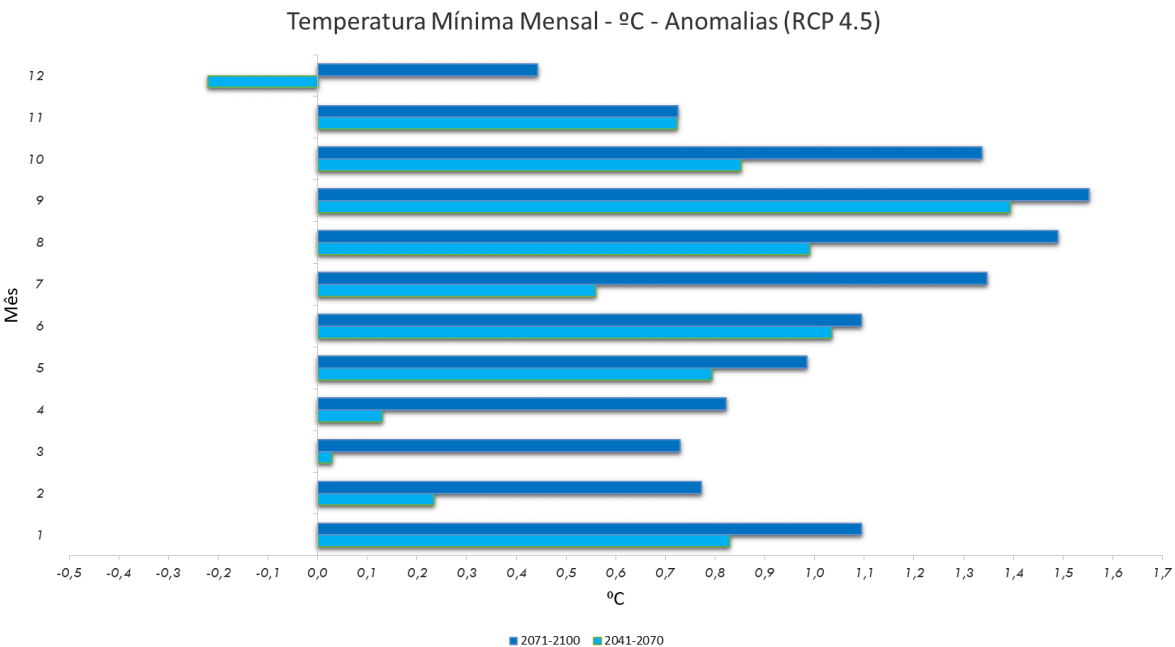


Figura 88 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

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 -0,2°C a 1,4°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 0,4°C a 1,6°C para o ano de 2071 - 2100.

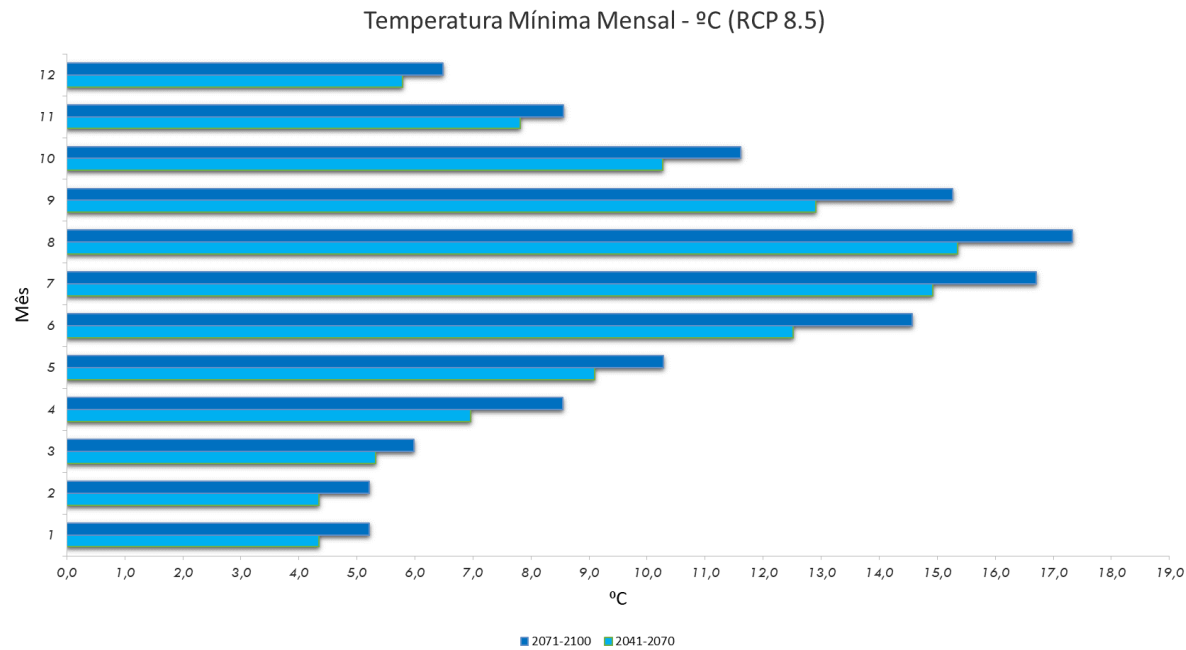


Figura 89 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

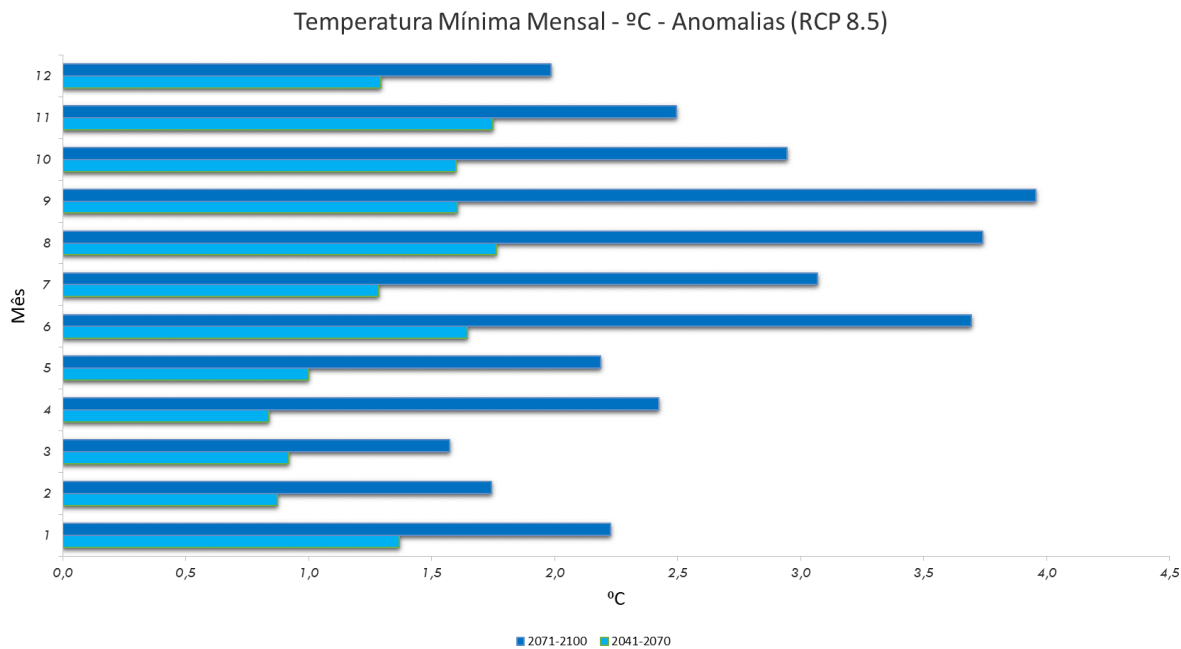


Figura 90 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

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 0,8°C a 1,8°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 1,6°C a 4,0°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, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, a partir do mês de agosto tende a diminuir.

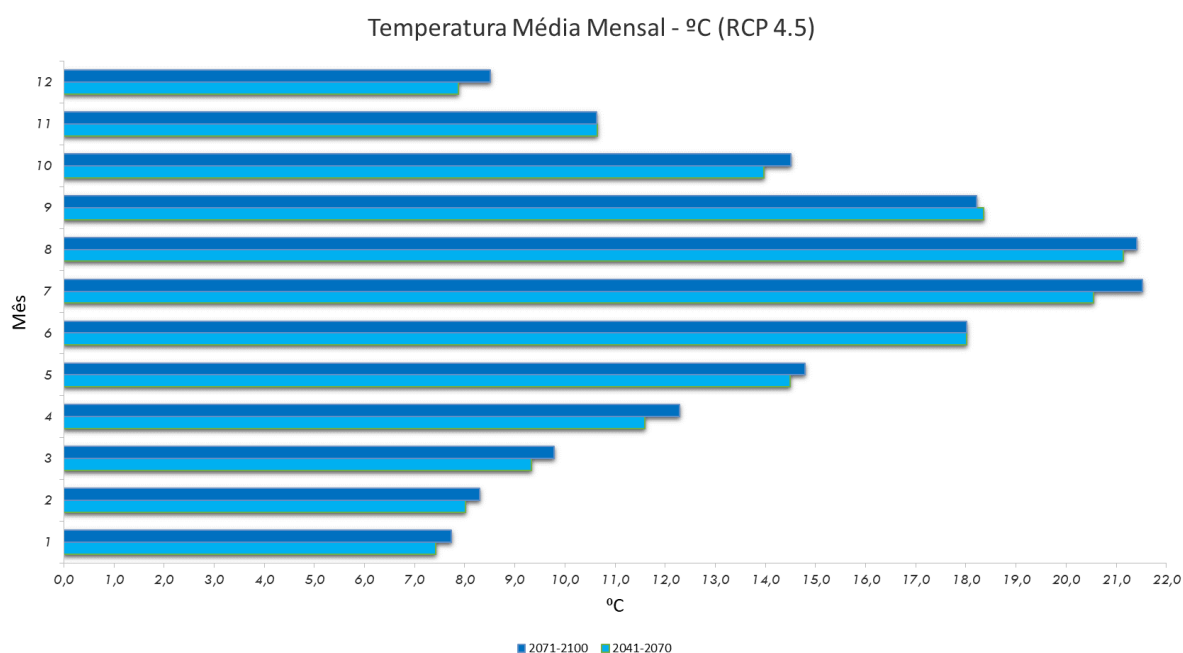


Figura 91 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

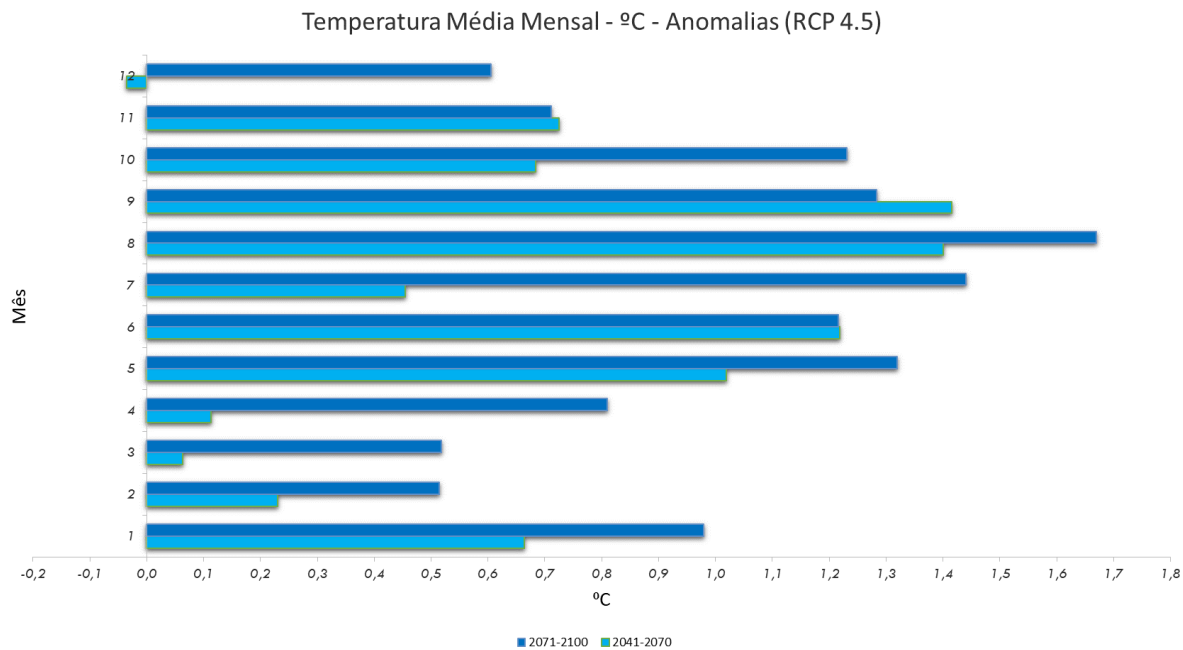


Figura 92 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

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°C a 1,4°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 0,5°C a 1,7°C para o ano de 2071-2100.

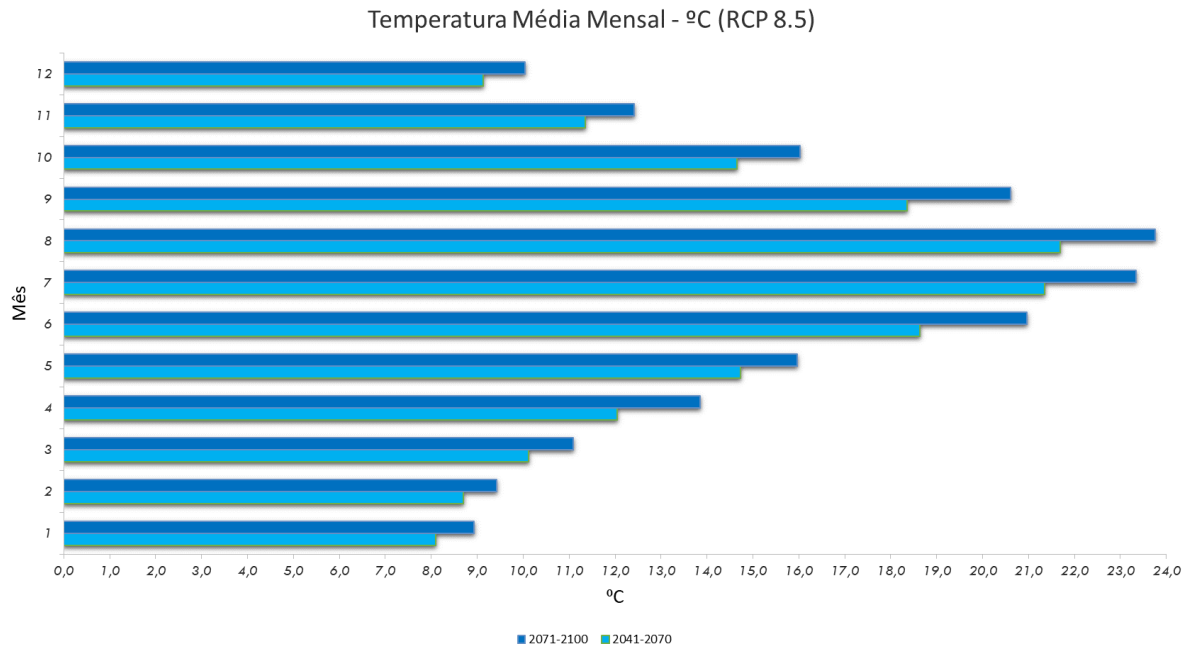


Figura 93 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

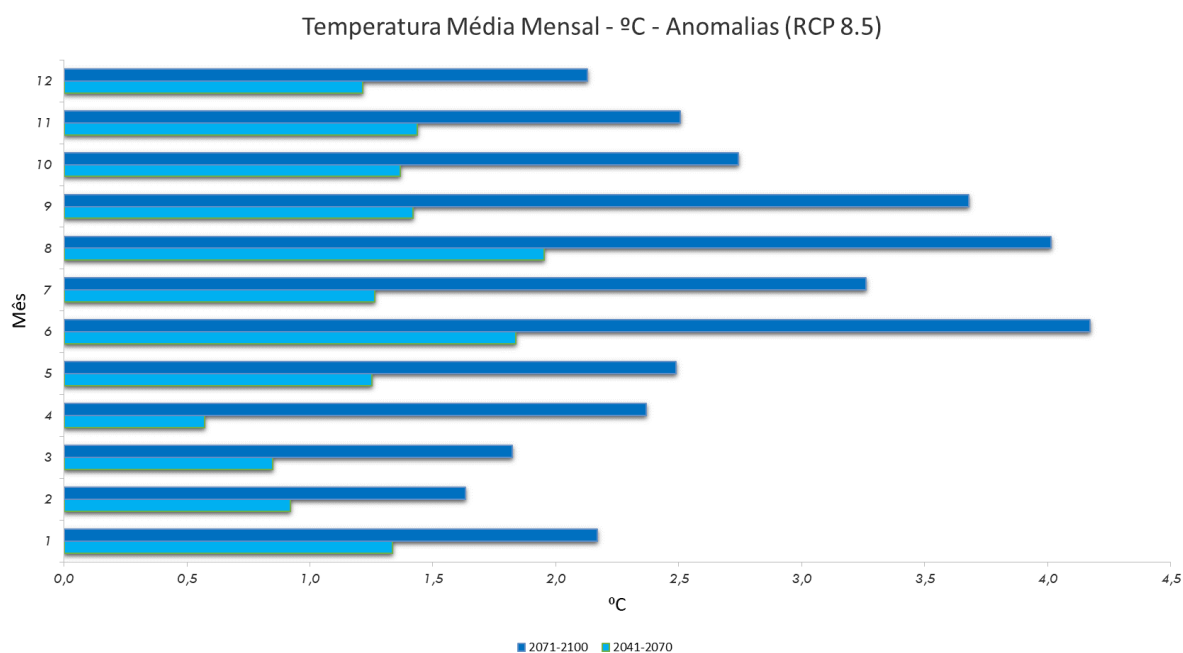


Figura 94 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

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 2,0°C para o ano de 2041 - 2070 e entre 1,6°C a 4,2°C para o ano de 2071 - 2100.

7.6.1.2. Precipitação

– Precipitação média anual

Ambos os cenários projetam para Águeda uma tendência de estabilização dos valores de precipitação sendo que se registam, na maioria dos anos, valores abaixo dos registados para a região.

Precipitação - média anual acumulada - mm - Cenário 4.5 (2011-2040)

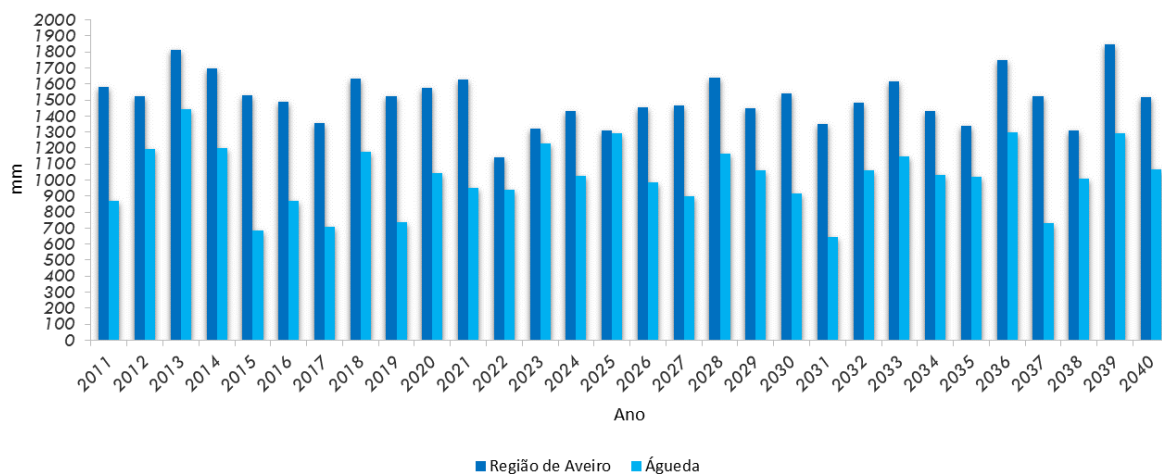


Figura 95 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 4.5

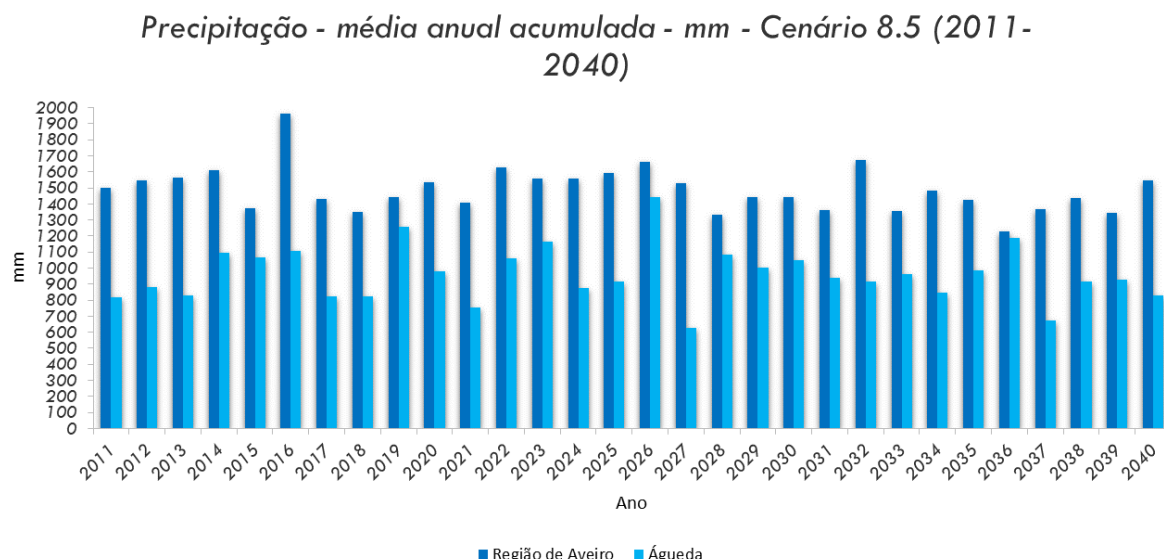


Figura 96 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, em Águeda e no cenário 4.5, a média anual apresenta algumas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 646 e 1442 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 626 e 1441 mm.

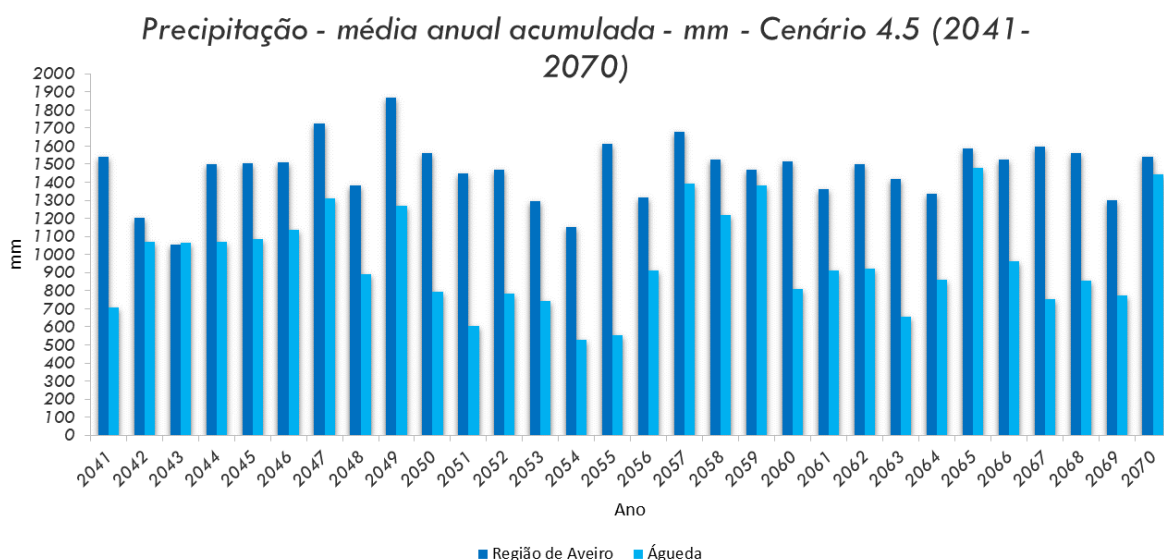


Figura 97 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

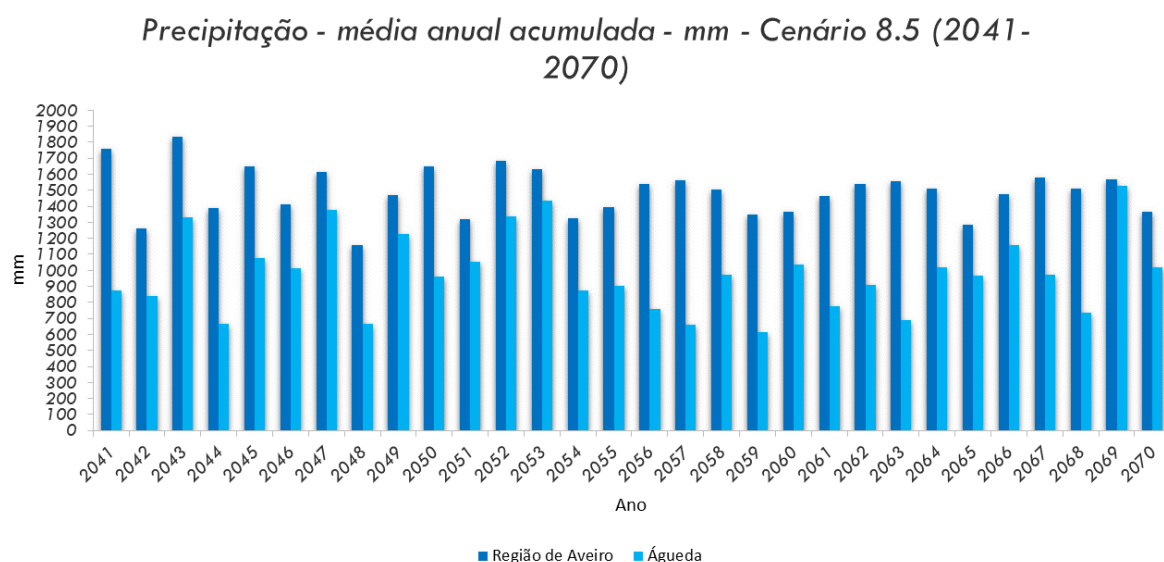


Figura 98 - Projeções de precipitação média anual para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2100 em Águeda e no cenário 4.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 526 e 1478 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 613 e 1527 mm.

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

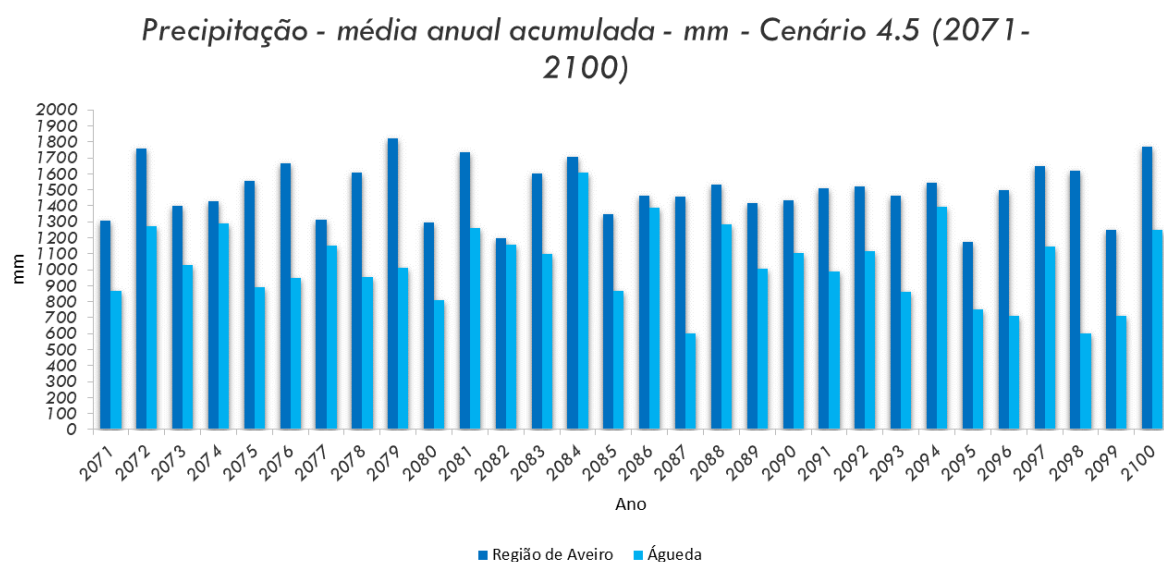


Figura 99 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5

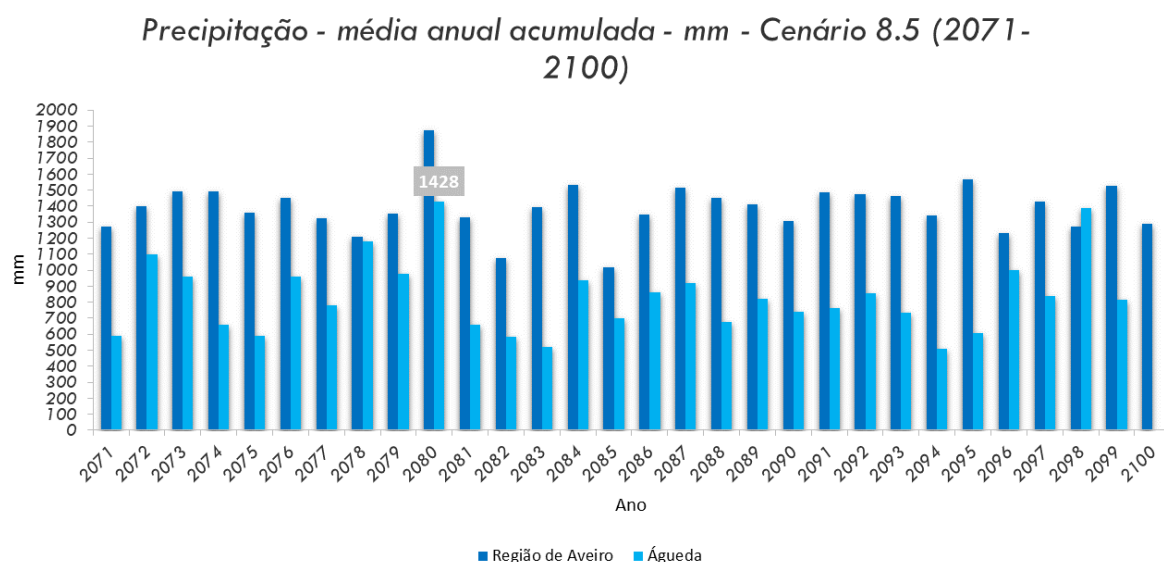


Figura 100 - Projeções de precipitação média anual para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100, em Águeda e no cenário 4.5, a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 602 e 1608 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 512 e 1428 mm.

– **Projeção das anomalias – Precipitação anual**

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual em Águeda, 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 -187,86 mm.

Tabela 4 - Projeções anomalias climáticas - precipitação – cenários RCP 4.5 e 8.5

	Histórico modelado	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1022,63	-52,39	12,62	-50,66	-187,86

– **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 (julho), sendo este mês o que apresenta 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 julho esta tende a aumentar.

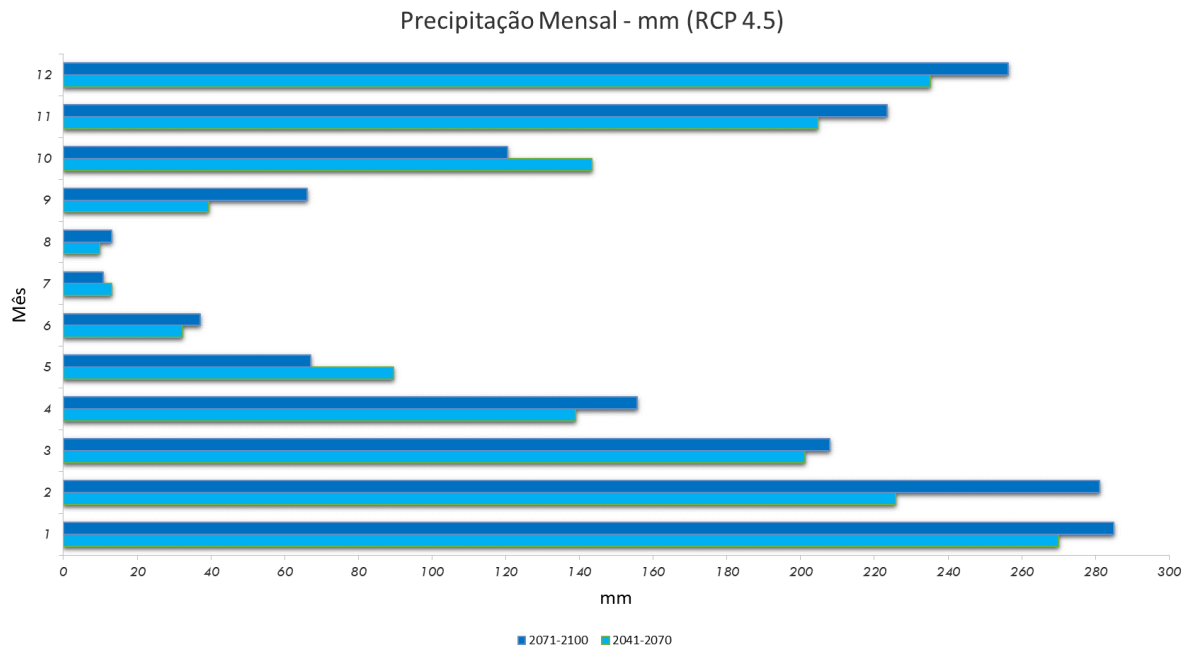


Figura 101 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

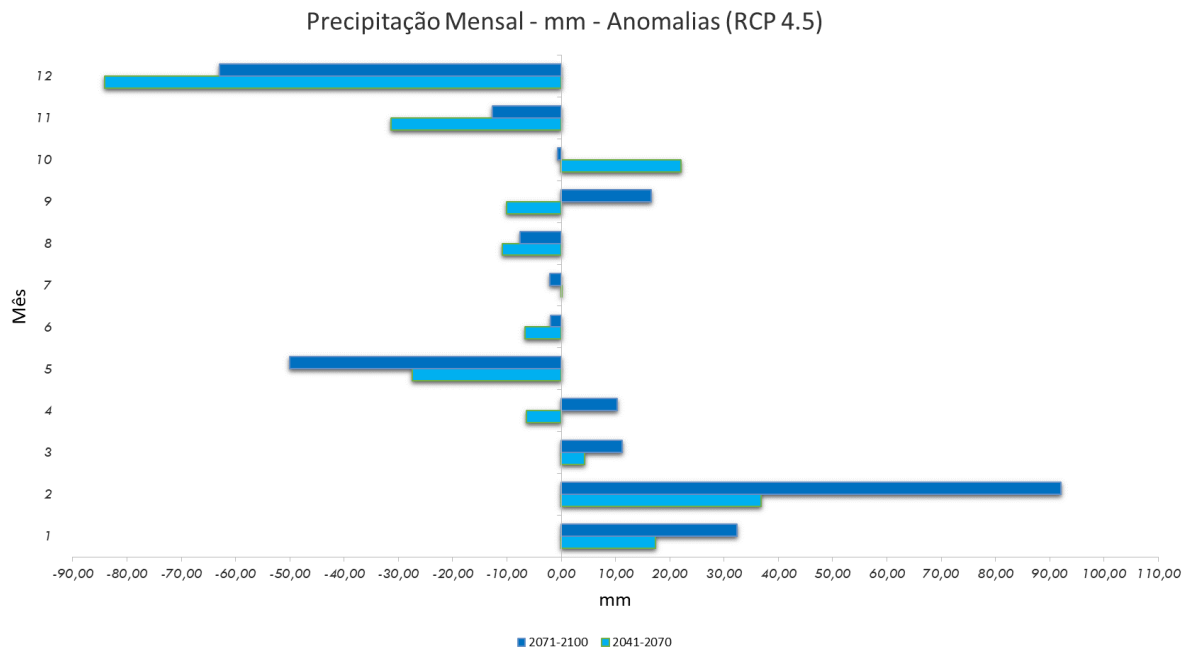


Figura 102 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre -84,1mm a 22,1mm para o ano de 2041 - 2070 e entre -63,0mm a 92,0mm para o ano de 2071 - 2100.

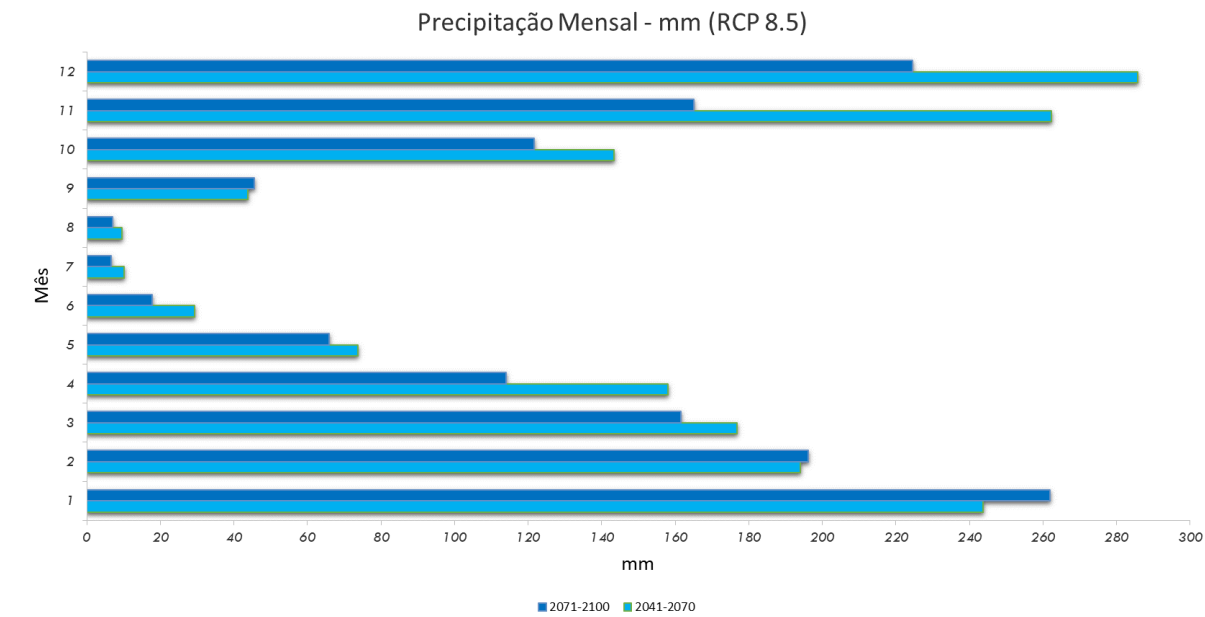


Figura 103 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

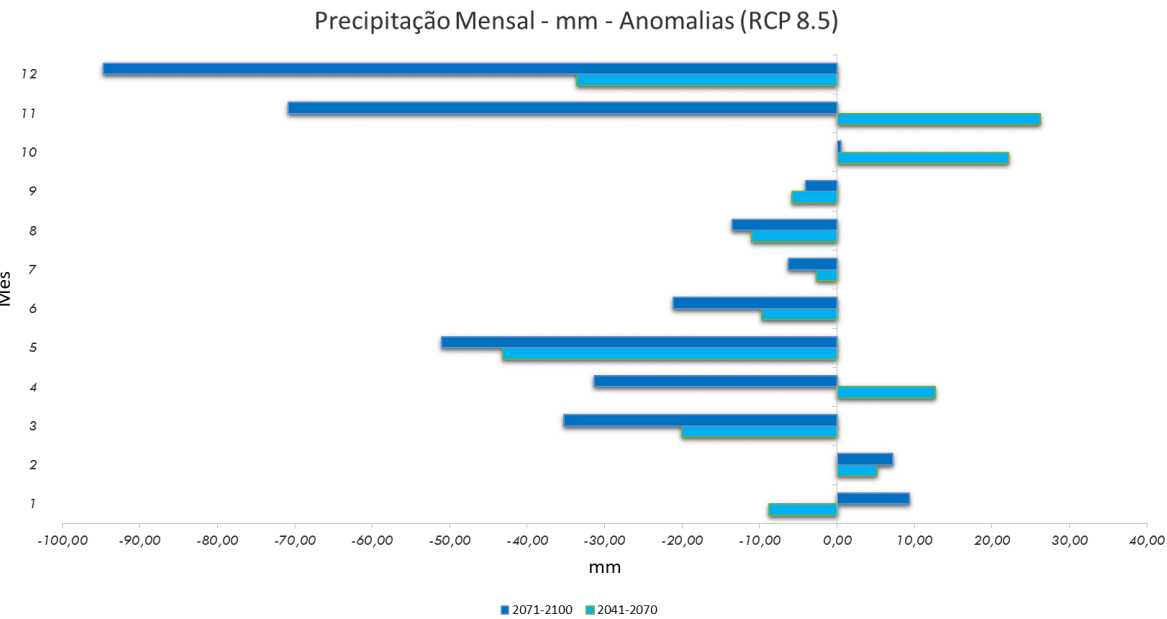


Figura 104 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o inverno. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre -43,2mm a 26,2mm para o ano de 2041 - 2070 e entre - 94,7mm a 9,3mm 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 Águeda.

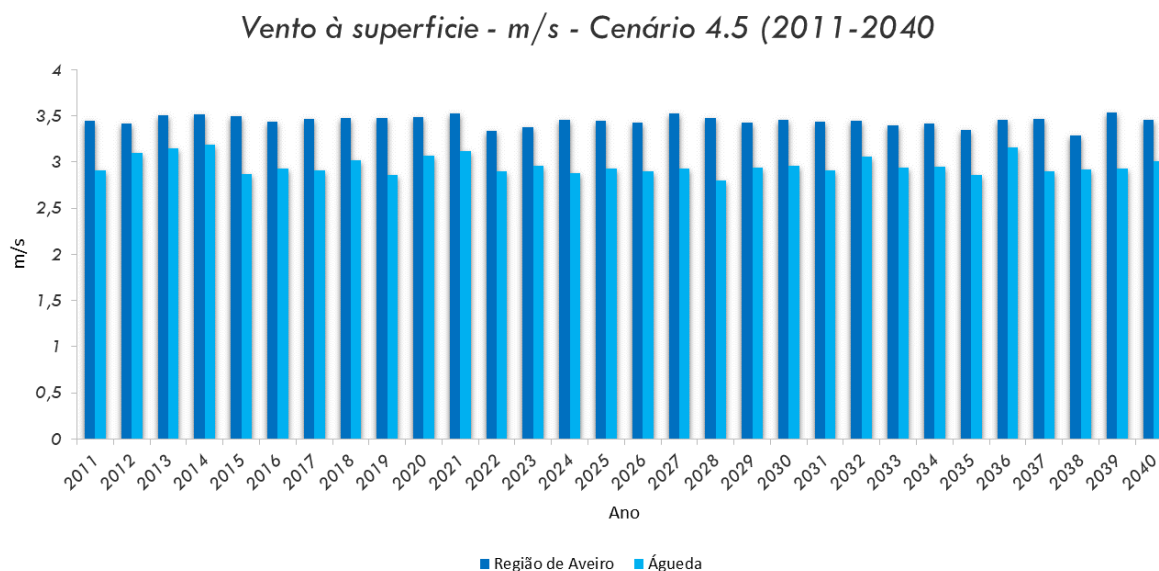


Figura 105 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040– cenário RCP 4.5

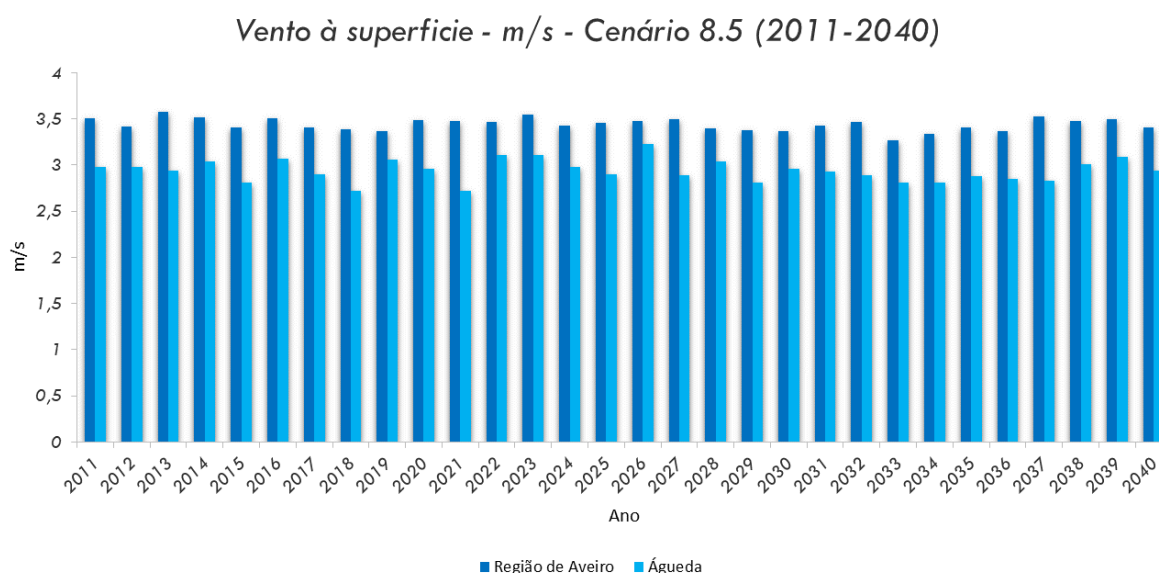


Figura 106 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040, em Águeda e no cenário 4.5, a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,80m/s e os 3,18m/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 2,72m/s e os 3,23m/s.

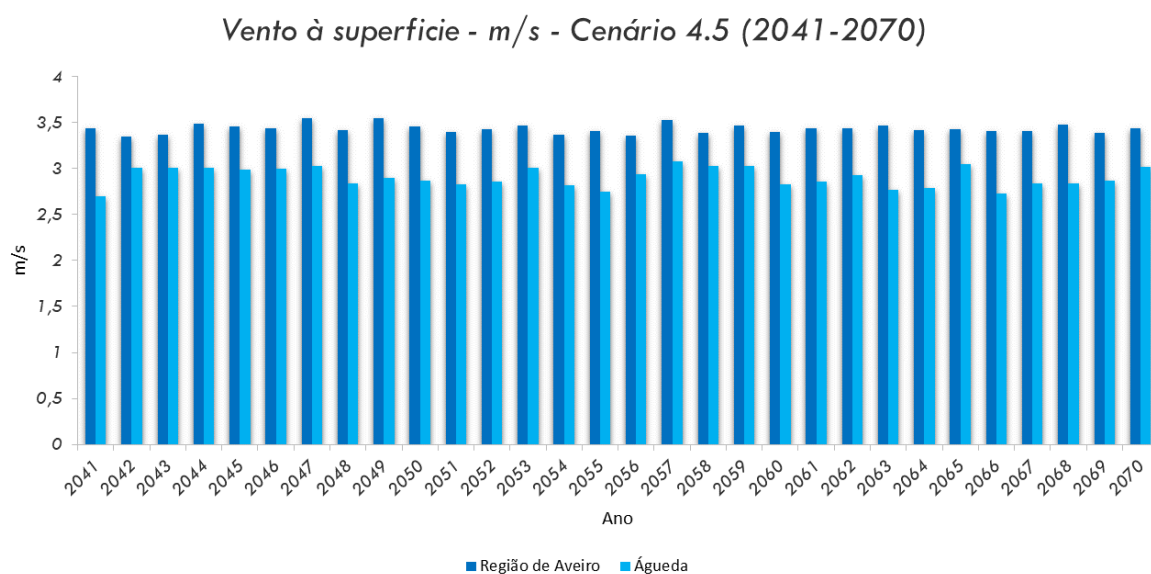


Figura 107 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 4.5

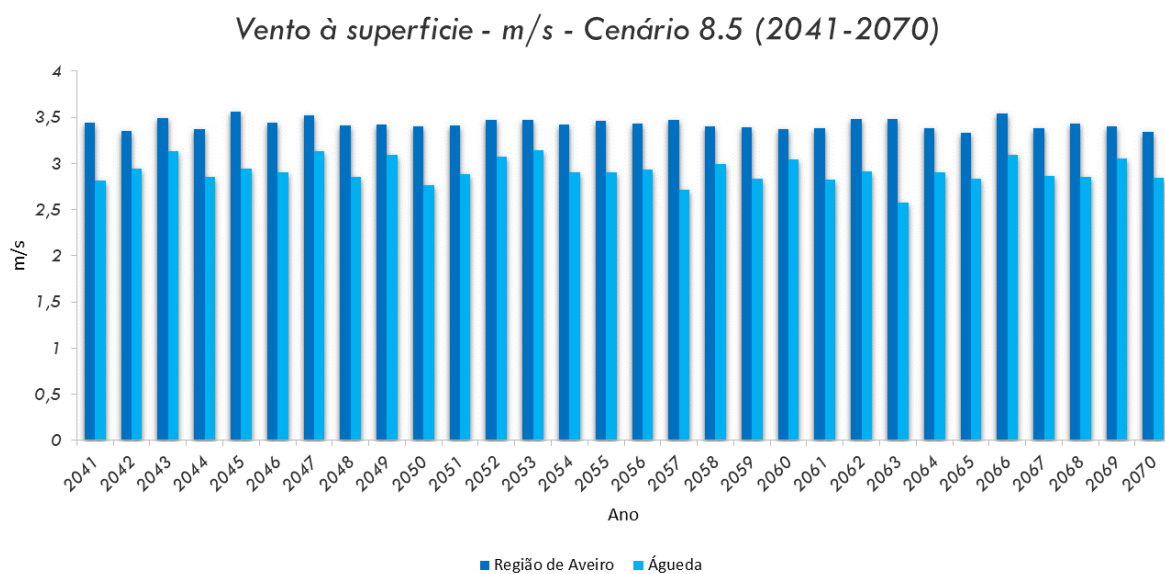


Figura 108 - Projeções de velocidade do vento para o período 2041-2070 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2041 – 2070, em Águeda e no cenário 4.5, a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,70m/s e os 3,08m/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 2,57m/s e os 3,14m/s.

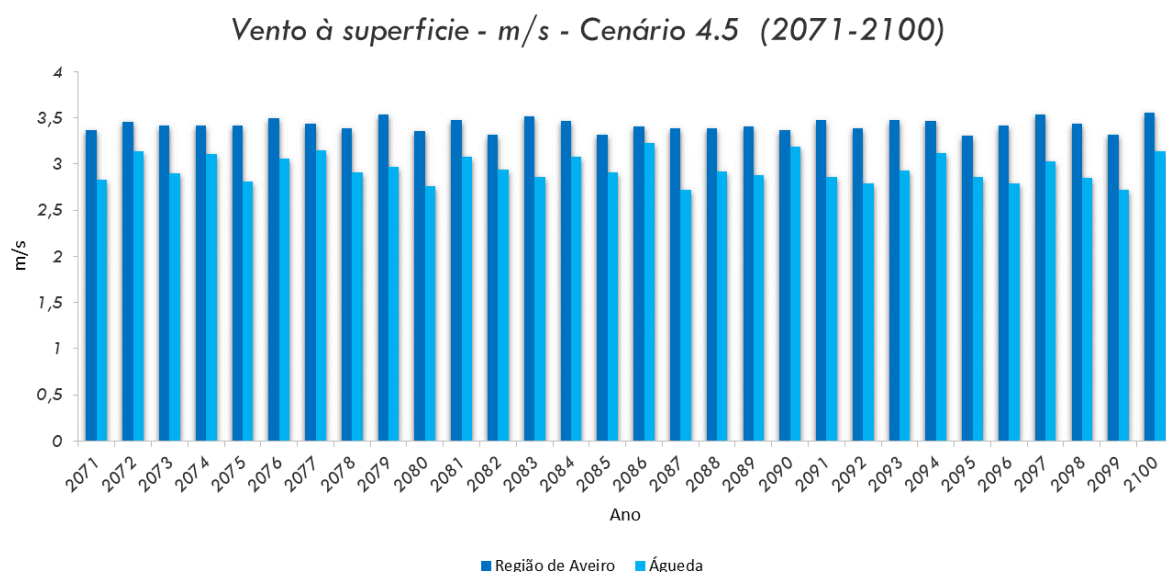


Figura 109 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 4.5

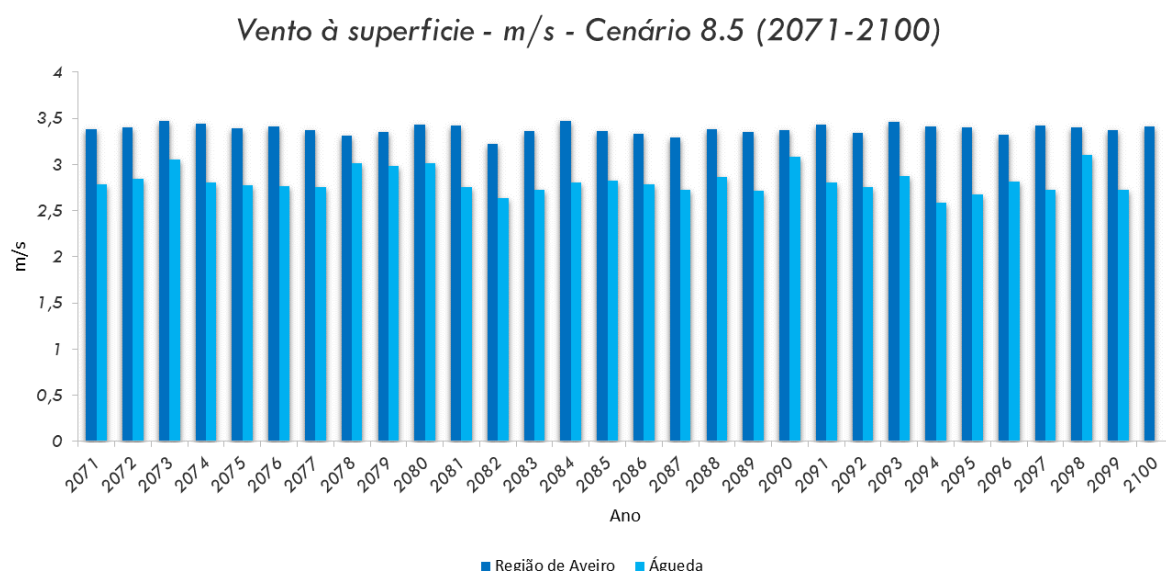


Figura 110 - Projeções de velocidade do vento para o período 2071-2100 – cenário RCP 8.5

Relativamente ao período 2071 – 2100 em Águeda e no cenário 4.5 a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,72m/s e os 3,23m/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 2,59m/s e os 3,10m/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 5 - 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 superfície (m/s)	296,00	-0,05	-0,02	-0,04	-0,15

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 +1,70 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 Águeda.

Tabela 6 - Projeções dos índices de extremos climáticos

Variáveis Climáticas	Histórico	Cenários	Anomalias	
			2041 - 2070	2071 - 2100
Temperatura média (°C)	12,79	RCP 4.5	+0,66	+1,04
		RCP 8.5	+1,32	+2,82
Temperatura Máxima (°C)	18,43	RCP 4.5	+0,74	+1,05
		RCP 8.5	+1,31	+3,06
Temperatura Mínima (°C)	7,81	RCP 4.5	+0,62	+1,05
		RCP 8.5	+1,36	+2,75
Ondas de calor (nº)	1	RCP 4.5	1	1
		RCP 8.5	1	1,70
Número médio de dias com elevadas temperaturas (T _{máx} ≥ 35°C)	4,7	RCP 4.5	7,5	7,2
		RCP 8.5	8,7	22,90
Número médio de noites tropicais (T _{min} ≥ 20°C)	3,10	RCP 4.5	4,10	5,20
		RCP 8.5	7,4	19,7
Número médio de noites de geada (T _{min} ≤ 0°C)	30,30	RCP 4.5	27,60	20,90
		RCP 8.5	16,40	10,40
Precipitação (mm)	1022,63	RCP 4.5	-52,39	+12,62
		RCP 8.5	-50,66	-187,86
Número médio de dias de chuva (Pr > 1mm)	146,60	RCP 4.5	137,80	140,20
		RCP 8.5	139,40	119,40

7.6.2. *Ficha climática do Município de Águeda*

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



Figura 111 - Ficha Climática – resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Concelho de Águeda.



CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DE RISCO

8.1. Vulnerabilidades atuais

Após identificados os setores prioritários e os indicadores fundamentais para melhor caracterizar a vulnerabilidade de Águeda, 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 Águeda.

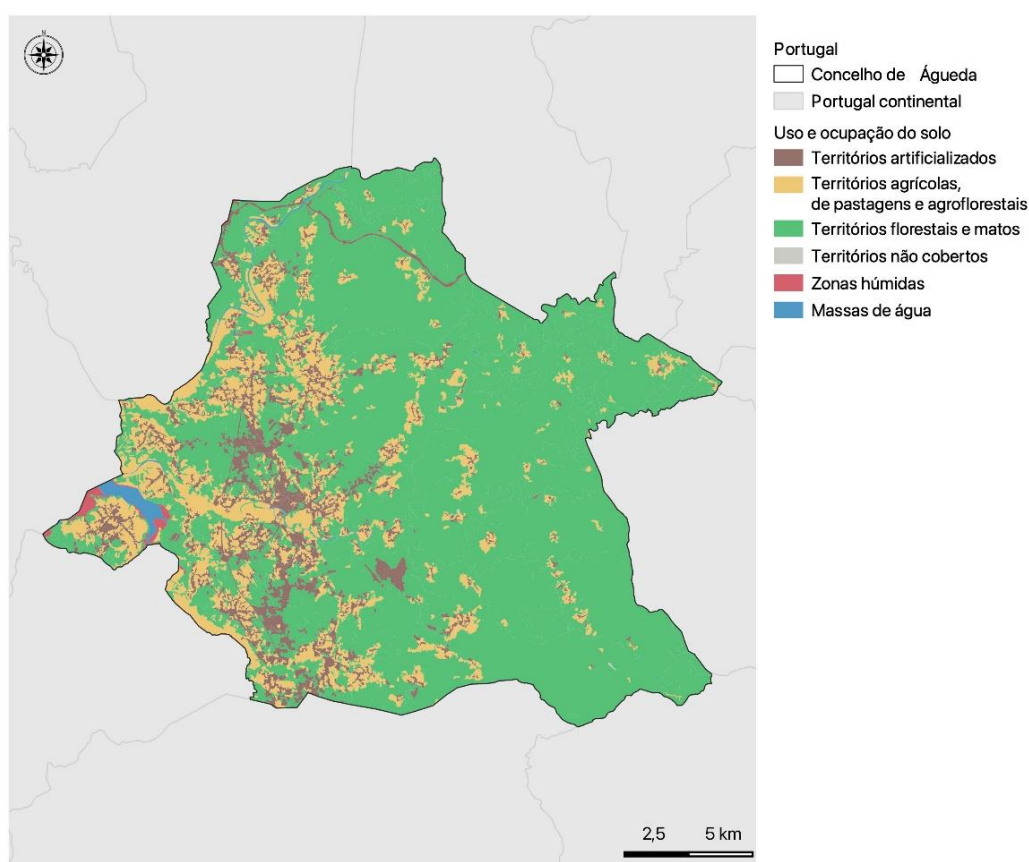


Figura 112 - Uso e ocupação do solo⁴⁶

No Concelho de Águeda predominam os territórios artificializados, os territórios agrícolas, de pastagens e agroflorestais e os territórios florestais e matos, fazendo com que Águeda seja particularmente vulnerável ao aumento de temperatura e consequentes episódios de seca e incêndios florestais.

Na figura 113 são apresentadas as principais localizações de instalações e infraestruturas, nomeadamente dos principais equipamentos públicos e privados no território de Águeda.

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

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, desta forma, prioritário assegurar a resiliência das instalações e infraestruturas em Águeda, quer pelo seu papel essencial no funcionamento da sociedade e economia, quer pelo elevado custo de eventual (re)construção.

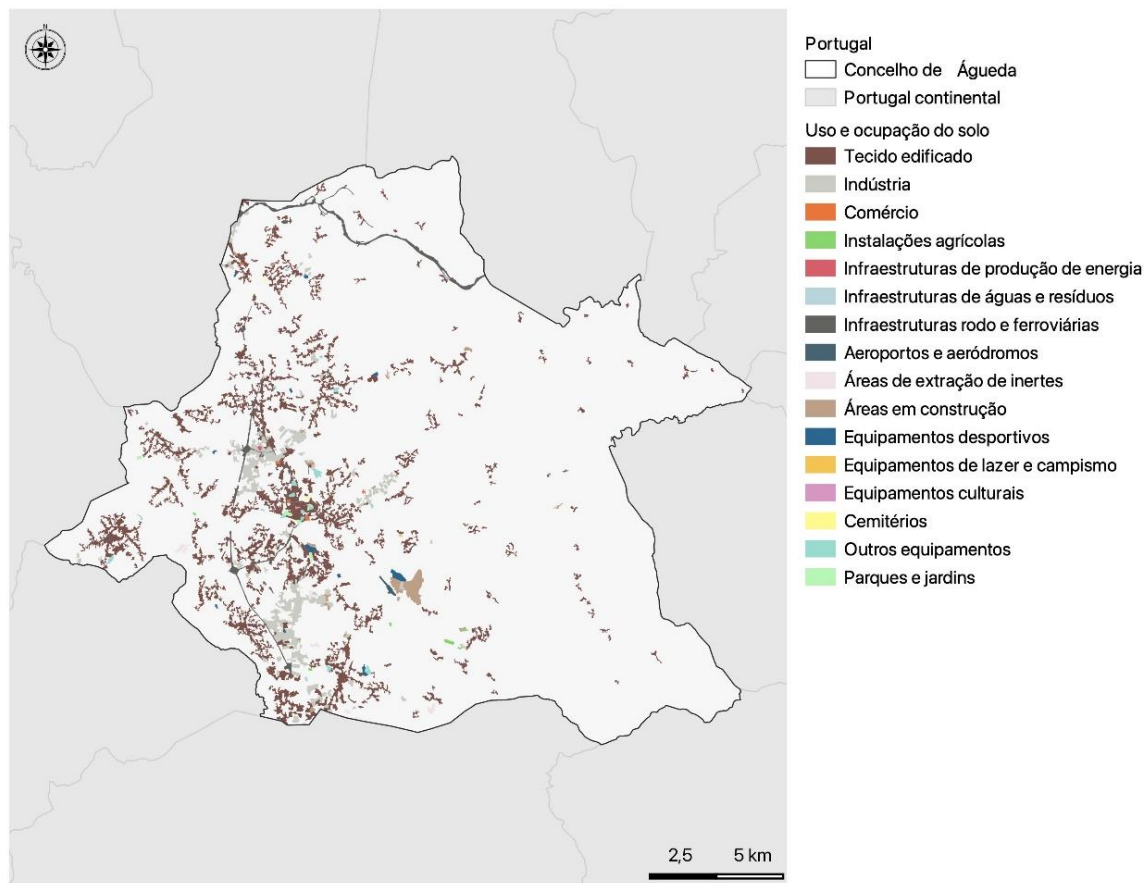


Figura 113 - Territórios artificializados⁴⁷

Da análise da figura anterior verifica-se que em Águeda se destaca o tecido edificado, disperso por todo o território. Podem observar-se também diversas indústrias.

Destacam-se ainda as infraestruturas de transportes, em particular a rede viária.

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

⁴⁷ 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 114 são apresentados os territórios agrícolas de Águeda.

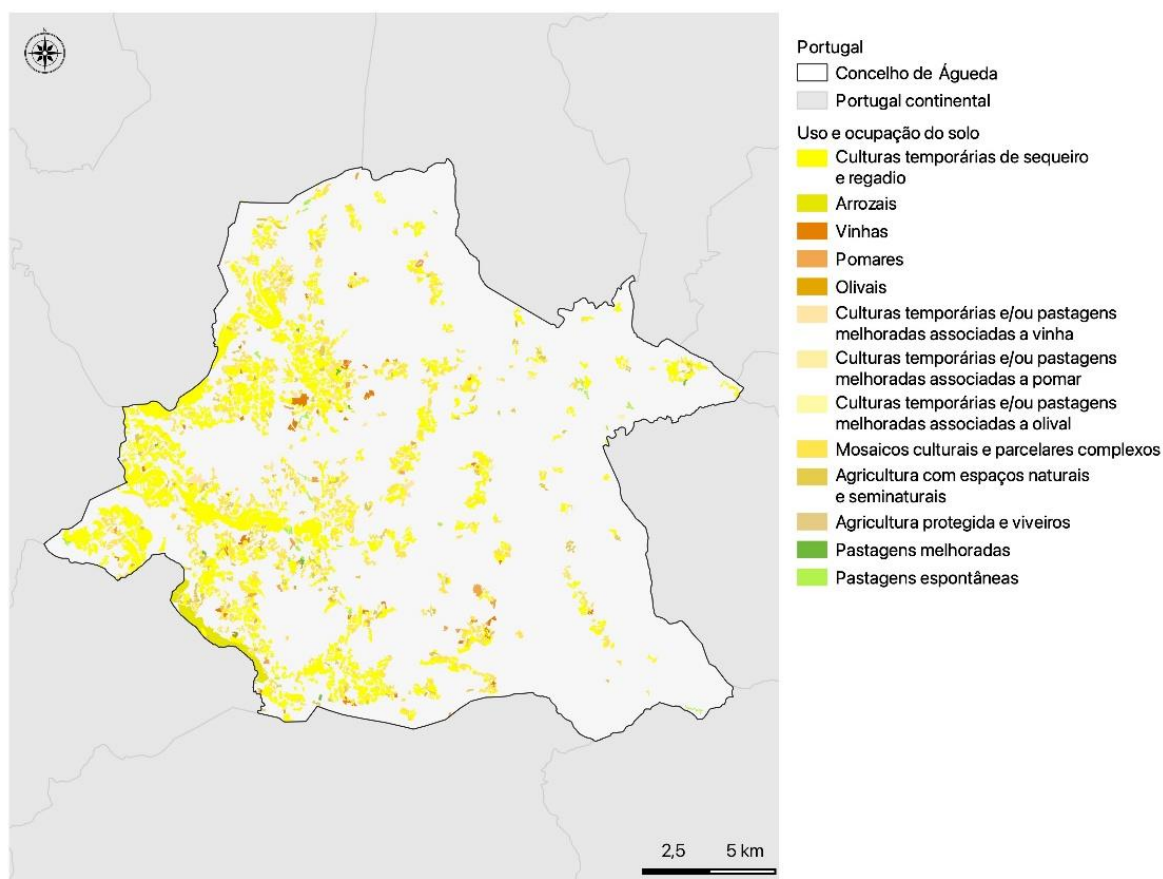


Figura 114 - Territórios agrícolas⁴⁸

Na figura 114 é possível identificar uma grande predominância de Culturas temporárias de sequeiro e regadio⁴⁹.

Considerando a elevada extensão dos territórios agrícolas (cerca de 64% da área total do Concelho), Águeda 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

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

⁴⁹ As culturas temporárias de sequeiro e regadio 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 115 é apresentado o mapa relativo às principais áreas florestais de Águeda.

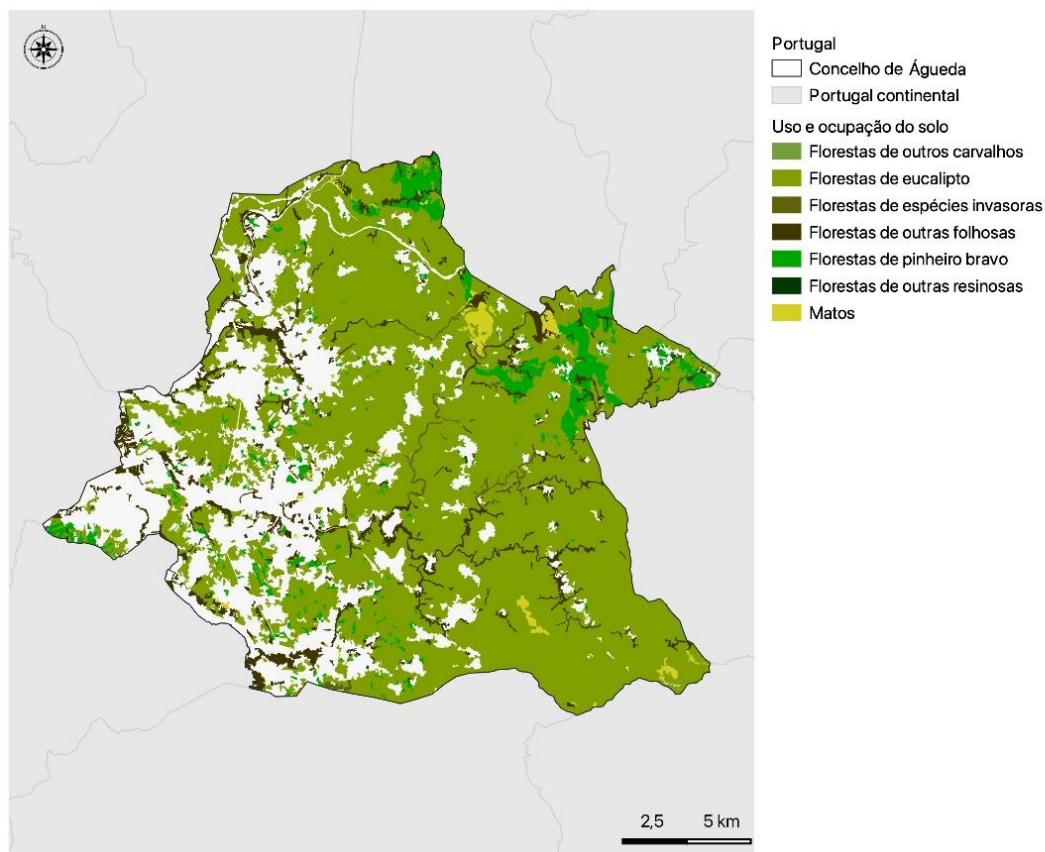


Figura 115 - Territórios florestais⁵⁰

Da análise da figura anterior destaca-se uma predominância de áreas de florestas de eucalipto (cerca de 83% dos territórios florestais) e de florestas de pinheiro bravo (7%), 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, Águeda revela uma elevada vulnerabilidade à ocorrência de incêndios florestais.

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

Na figura 116 são apresentadas as zonas húmidas de Águeda.

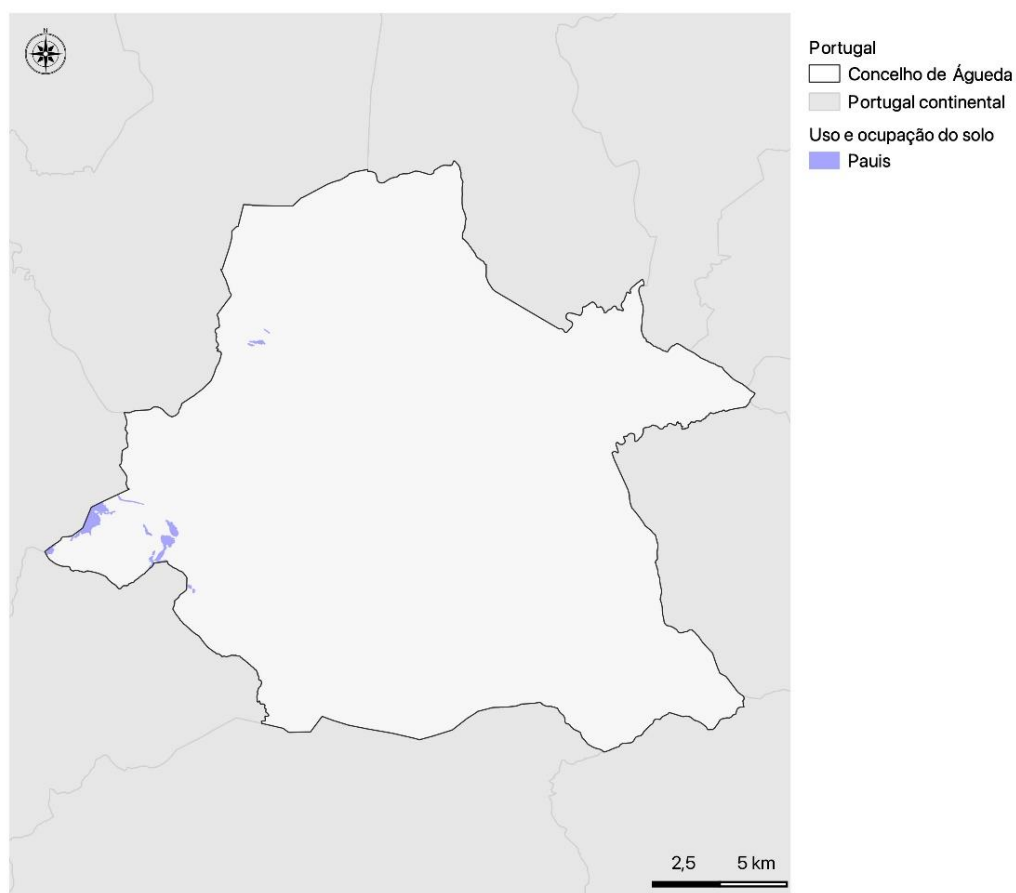


Figura 116 - Zonas húmidas⁵¹

Da análise da figura anterior, observa-se a existência de zonas húmidas no Concelho, nomeadamente Pauis.

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

Na figura 117 são apresentadas as massas de água de Águeda.

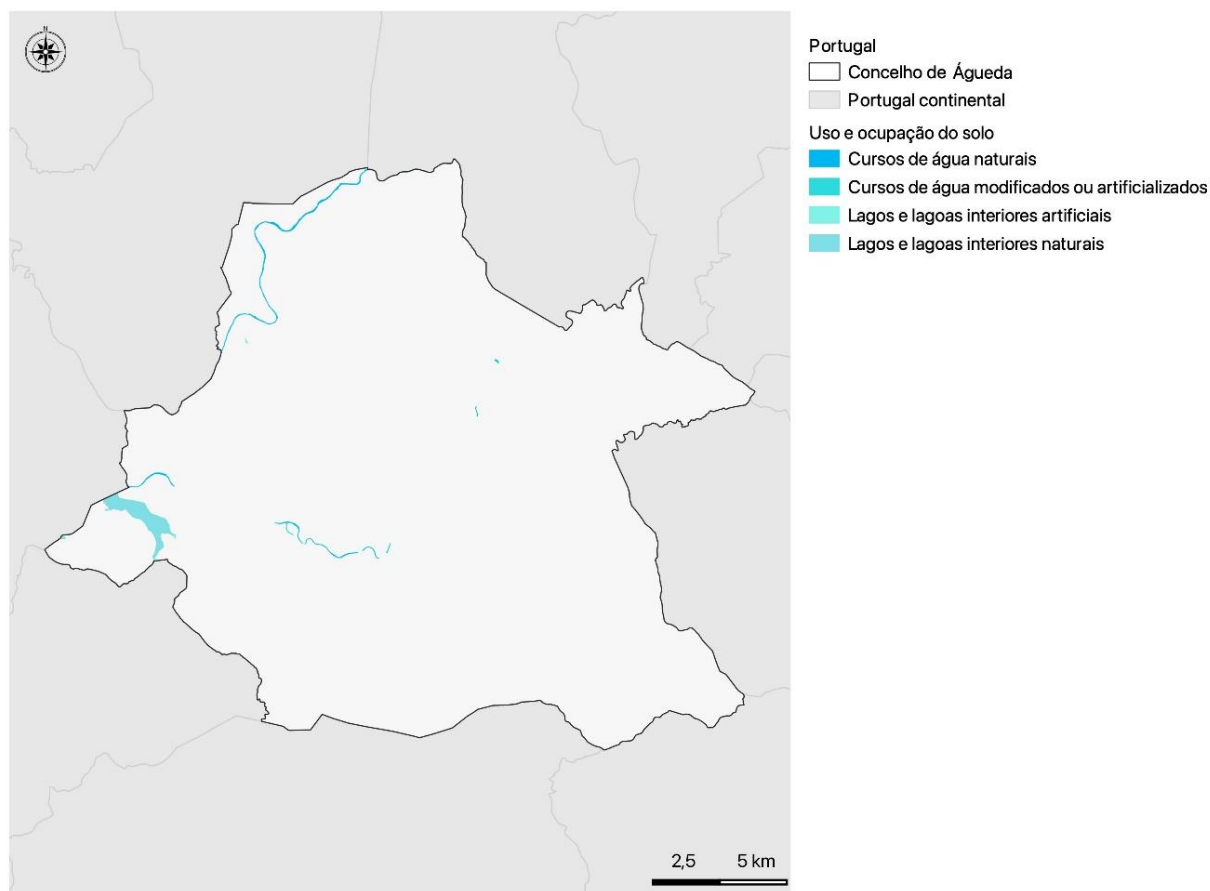


Figura 117 - Massas de água⁵²

Analisando o mapa acima, destacam-se os cursos de água naturais e lagos e lagoas interiores naturais no norte e centro do concelho. Destaca-se o rio Águeda, afluente da margem esquerda do rio Vouga, nasce na serra do Caramulo e atravessa a cidade de Águeda.

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

8.1.2. População

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

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

As Alterações Climáticas são um desafio acrescido nos territórios que apresentam uma maior densidade populacional, devido à concentração de pessoas e bens. Esta concentração traduz-se em elevadas quantidades de 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 118 encontra-se representada a população residente em Águeda, por freguesias e por faixa etária.

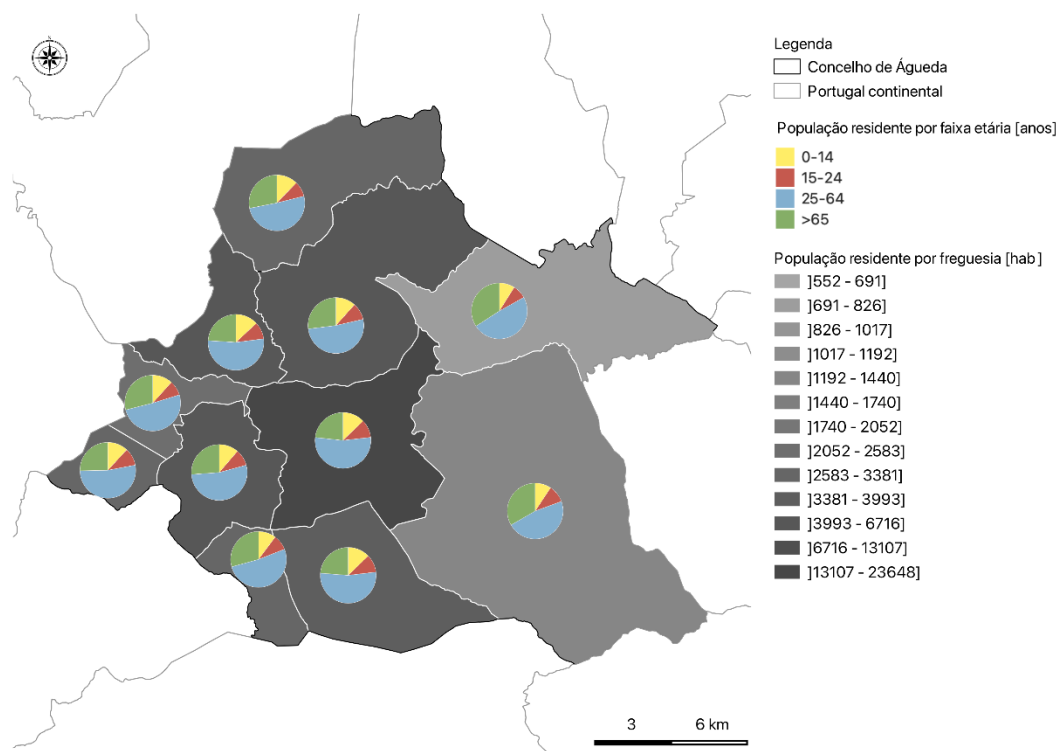


Figura 118 - População residente por freguesia e por faixa etária⁵³

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.

⁵³ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

A União das Freguesias de Águeda e Borralha é a freguesia que apresenta o maior número de população residente.

Conforme referido anteriormente verifica-se ainda que Águeda apresenta uma densidade populacional superior à média nacional (Águeda, 137,56 hab./km²; Portugal Continental, 112,15 hab./km²).

Na figura 119 e figura 120 é apresentada a taxa de população residente dos grupos mais vulneráveis às Alterações Climáticas: população com idade inferior a 5 anos e com idade superior a 65 anos.

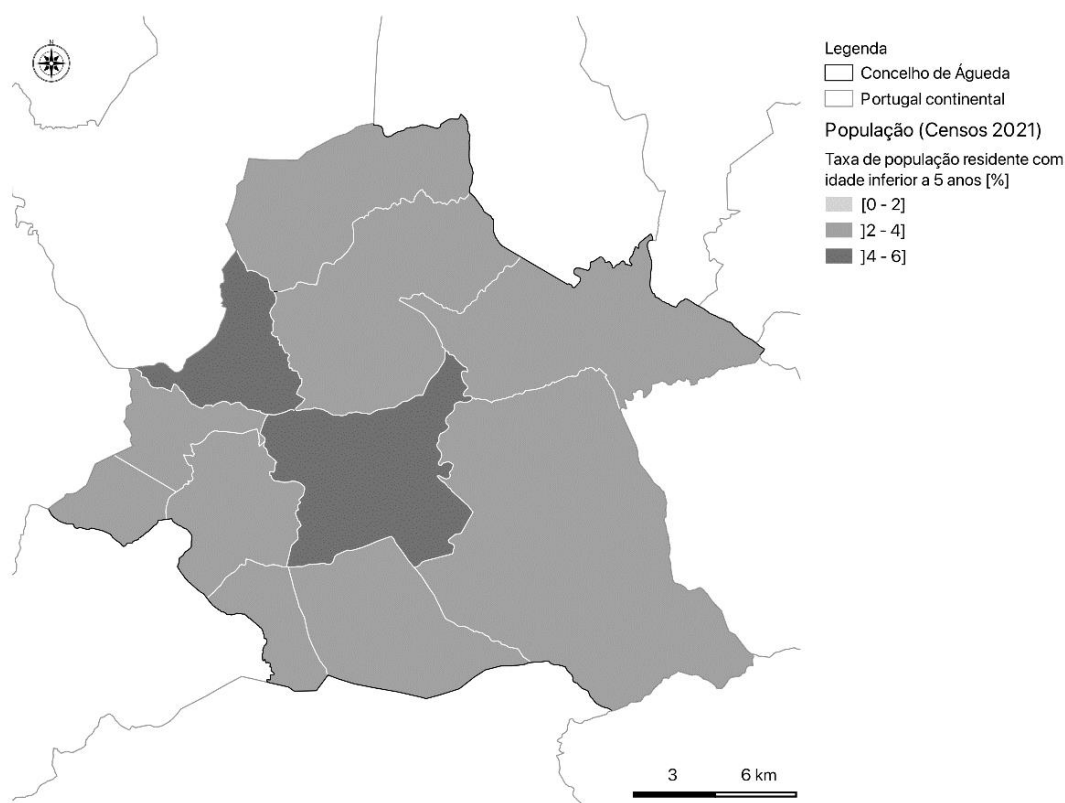


Figura 119 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos⁵⁴

Pela análise da figura 119 verifica-se que a taxa de população residente com idade inferior a 5 anos é maior nas freguesias de União de Freguesias de Águeda e Borralha e União de Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga com cerca de 4 – 6 % da população compreendida nesta faixa etária.

⁵⁴ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

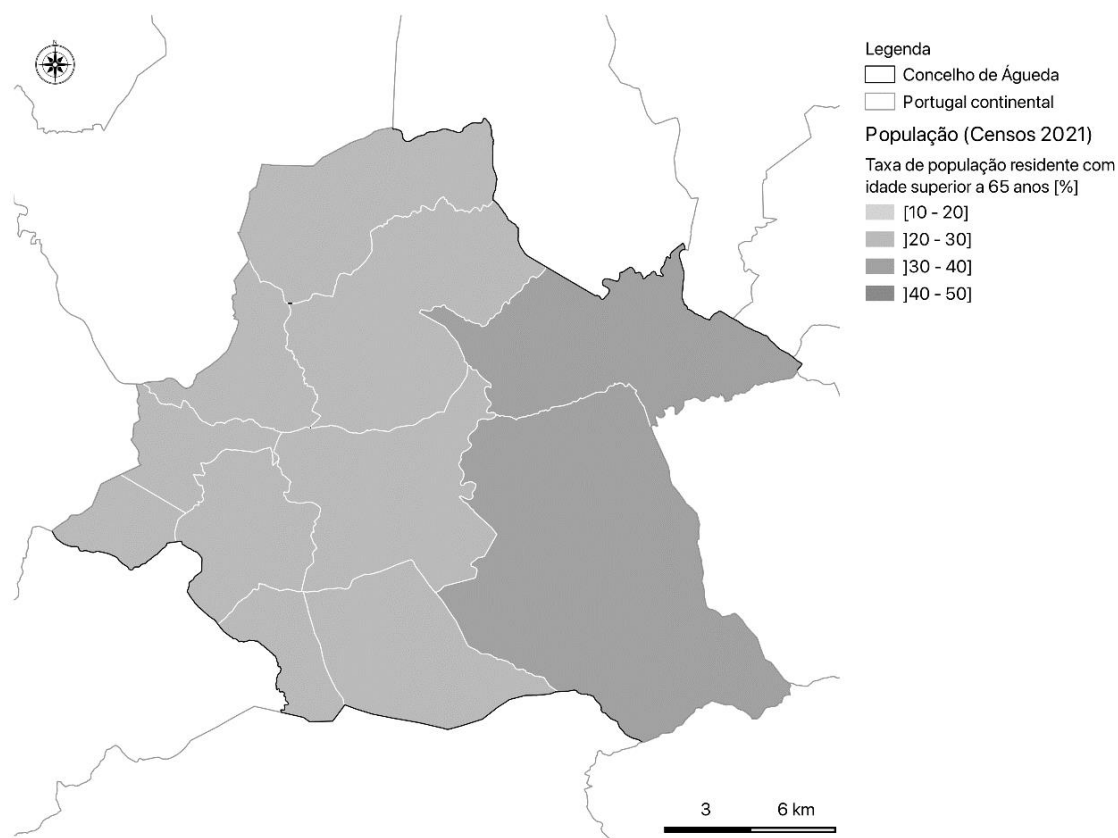


Figura 120 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos⁵⁵

Analisando a figura 120 verifica-se a taxa de população residente com idade superior a 65 anos varia entre 10 a 50%.

As freguesias de União de Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba e União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão possuem uma maior vulnerabilidade na medida em que apresenta uma taxa de população com mais de 65 anos superior às restantes, entre 40% e 50%.

As restantes freguesias apresentam uma taxa inferior de população idosa, sendo assim menos vulneráveis, relativamente a esta faixa etária.

⁵⁵ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

Na figura seguinte 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 121 - Taxa de população residente com ensino superior⁵⁶

Analisando o mapa da figura 121, verifica-se que as freguesias de Macinhata do Vouga, União de Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba e União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão apresenta uma menor taxa de população residente com ensino superior, entre 0 e 10%, o que revela uma maior vulnerabilidade desta freguesia às Alterações Climáticas, relacionada com este indicador.

⁵⁶ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 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, de um modo global, a população desempregada terá menos disponibilidade financeira e, eventualmente, menos motivação, para implementar medidas de adaptação às Alterações Climáticas.

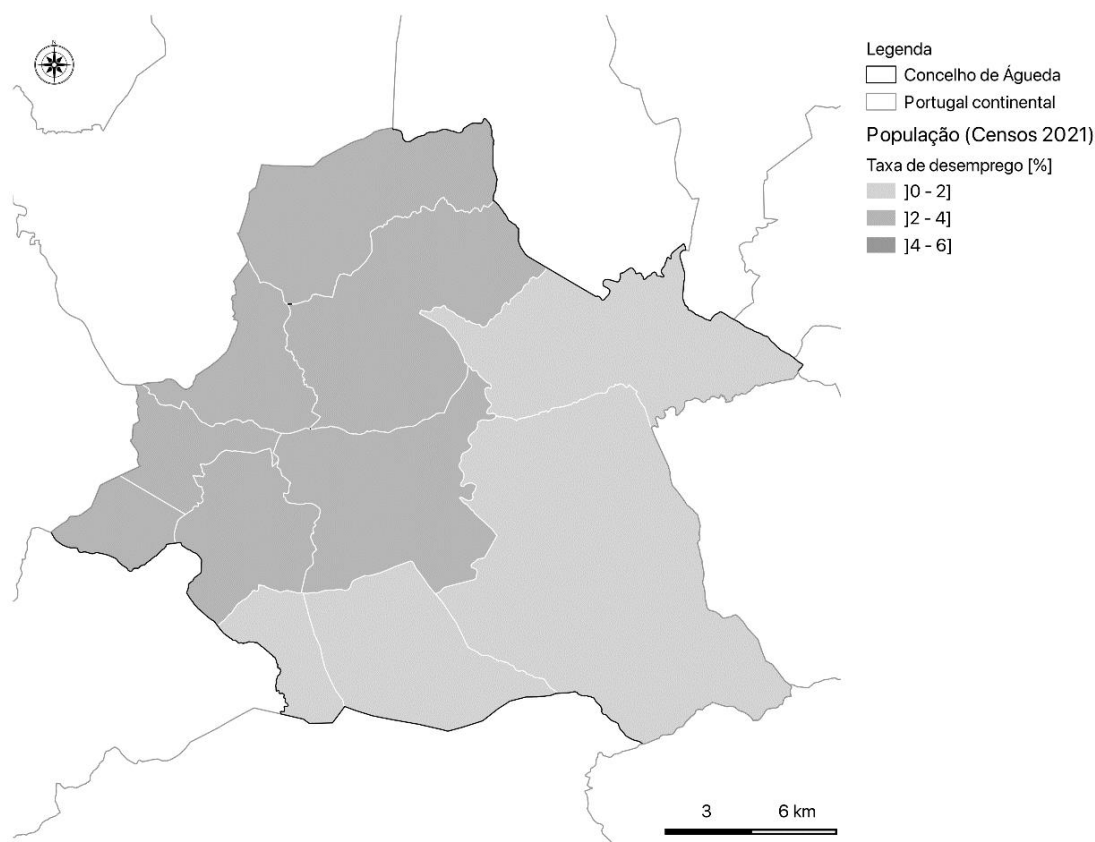


Figura 122 - Taxa de desemprego⁵⁷

Na figura 122 verifica-se que a taxa de desemprego é de 0-2% nas freguesias de Aguada de Cima, União de Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba, União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão e União de Freguesias de Barrô Aguada de Baixo

Nas restantes freguesias verifica-se uma taxa de desemprego entre 4 a 6%.

⁵⁷ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 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.

Para edifícios mais recentes prevê-se uma melhor adaptação a fenómenos climáticos.

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 123 representa a taxa de alojamentos anteriores a 1960.

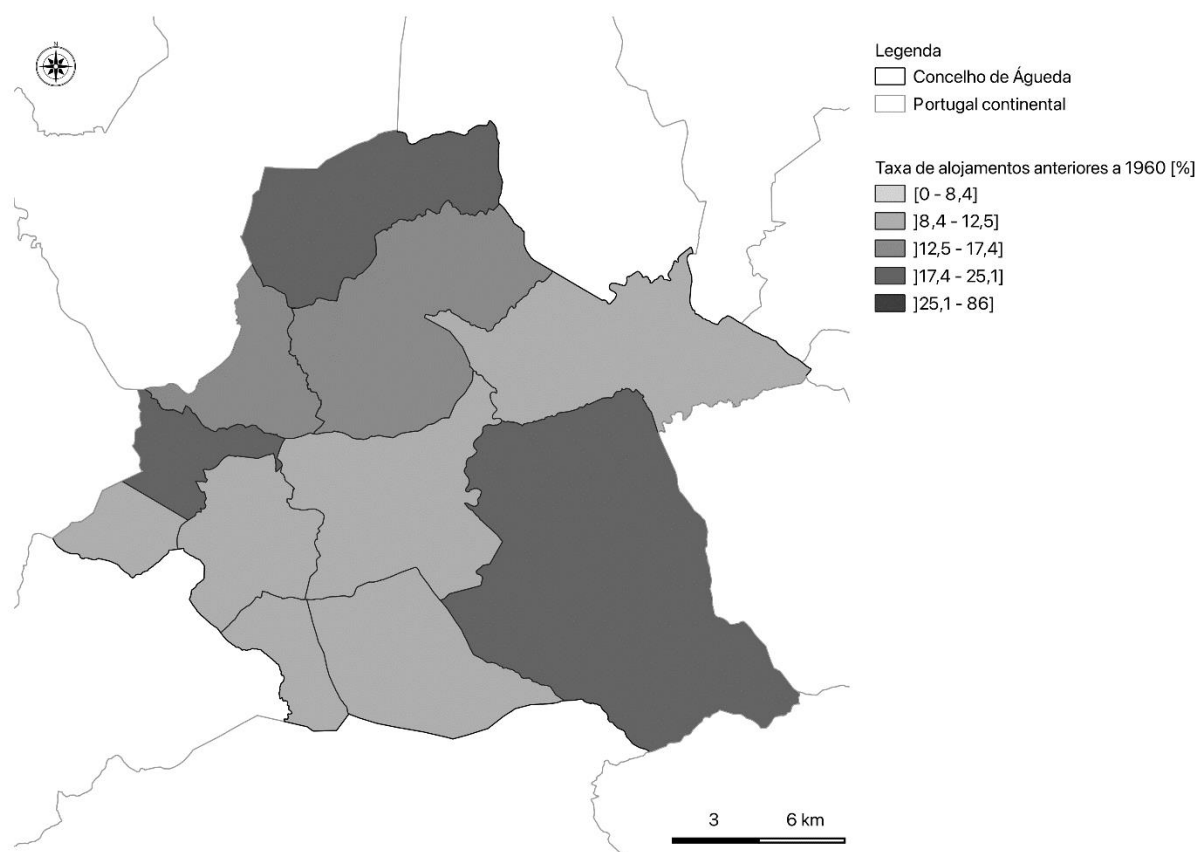


Figura 123 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960⁵⁸

Analisando a figura 123 conclui-se que, considerando a idade dos alojamentos, Macinhata do Vouga, União de Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira e União de Freguesias de Belazaima do Chão,

⁵⁸ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

Castanheira do Vouga e Agadão são as freguesias de Águeda com maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas, uma vez que apresentam a taxa de alojamentos anteriores a 1960 mais elevada (25,1%-86%).

Nestes alojamentos, anteriores a 1960, 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.

A figura 124 representa a taxa de edifícios anteriores a 1960.

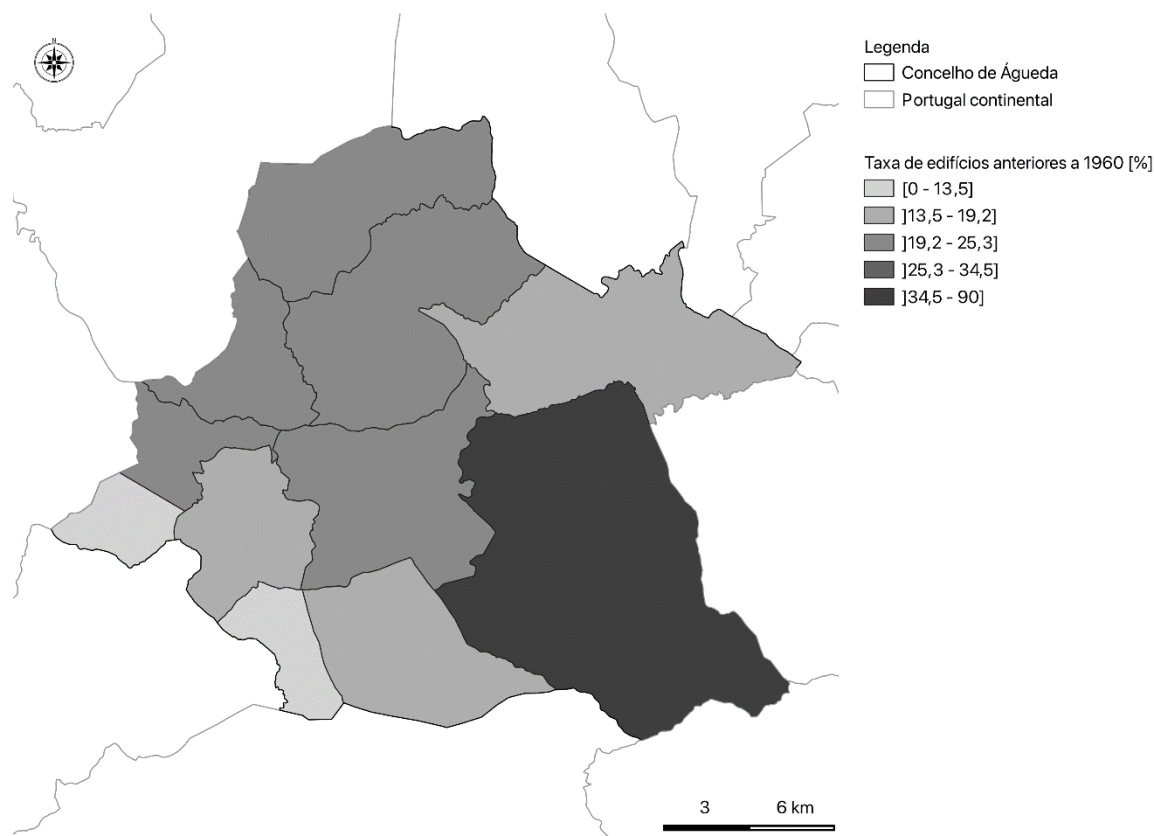


Figura 124 - Taxa de edifícios anteriores a 1960⁵⁹

Analisando o mapa apresentado, verifica-se que a União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão é a freguesia do Município de Águeda com maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas, relativamente à idade dos edifícios, na medida em que existe u,a maior taxa de edifícios anteriores a 1960- entre 34,5 e 90%.

Estes edifícios mais antigos estão menos preparados para enfrentar fenómenos climatéricos.

⁵⁹ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

A figura 125 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.

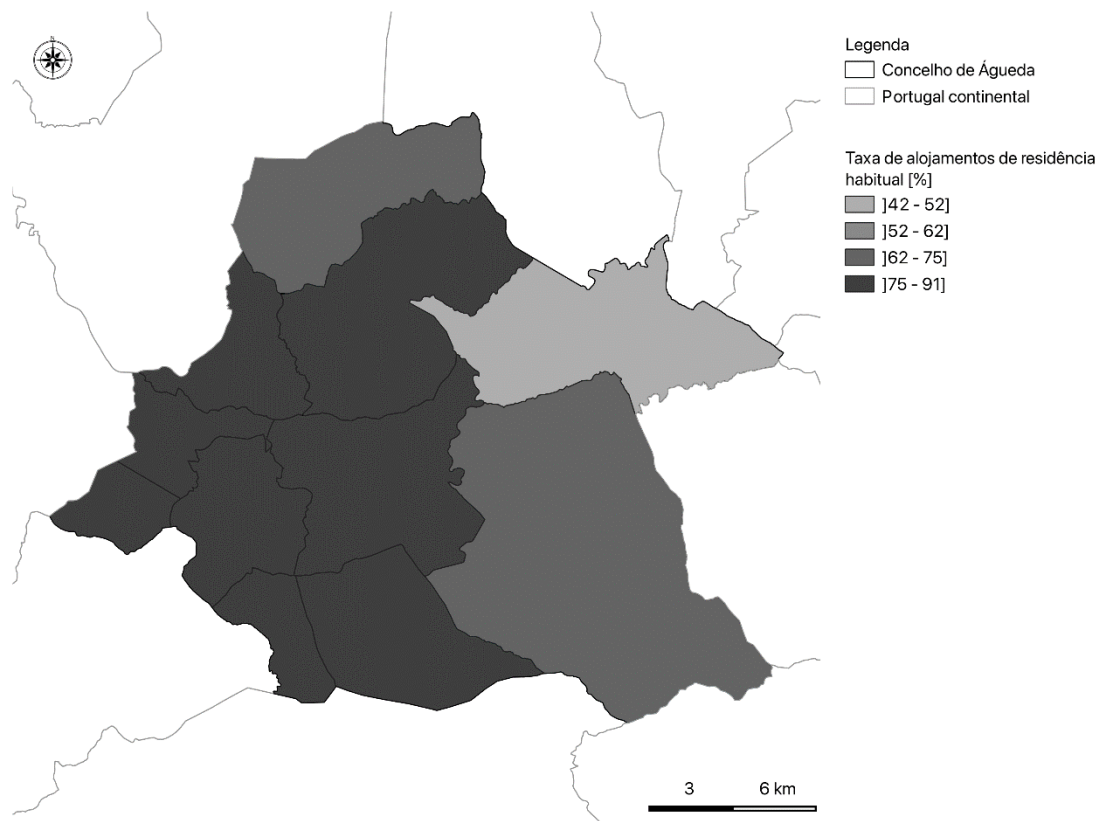


Figura 125 - Taxa de alojamentos de residência habitual⁶⁰

A análise da figura permite-nos concluir que Águeda apresenta uma taxa de alojamentos de residência habitual entre 42 e 91%, verificando-se assim um número moderado de alojamentos de férias ou similares nas freguesias do Concelho.

São as freguesias de Aguada de Cima, União de freguesias de Águeda e Borralha, União de freguesias de Recardães e Espinhel, União de freguesias de Barrô e Aguada de Baixo, União de freguesias de Travassô e Óis da Ribeira, União de freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga e Fermentelos que apresentam uma maior taxa de alojamentos de residência habitual (75 a 91%). Por sua vez, é na União de Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba que este indicador regista um valor menor (42 a 52%).

⁶⁰ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 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 medidas de isolamento dos alojamentos, substituição de envidraçados, entre outras.

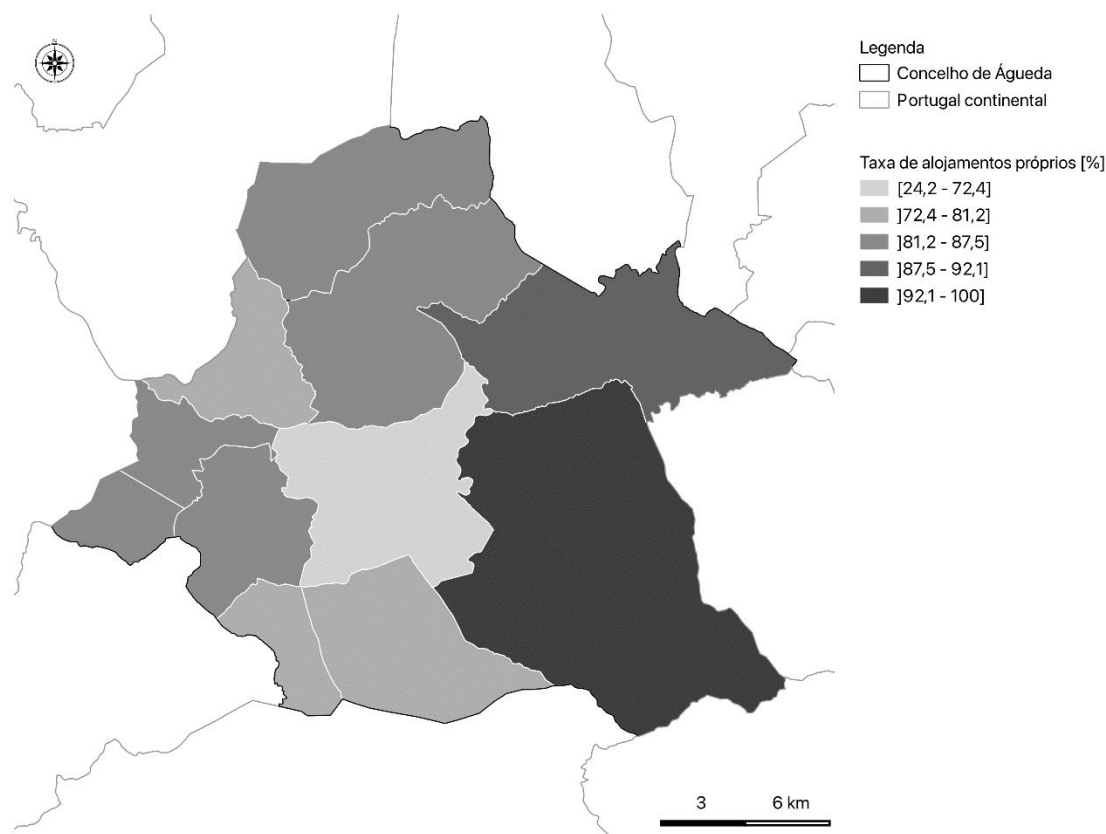


Figura 126 – Taxa de população residente em alojamentos próprios⁶¹

A União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão apresenta uma taxa de alojamento próprio mais elevada, entre 92,1% a 100%, representando maior facilidade de intervenção nos alojamentos cujas características específicas lhe confirmam maior vulnerabilidade.

⁶¹ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

Na figura 127 apresenta-se a taxa de alojamentos, por freguesia, com equipamentos de aquecimento. Com o expectável aumento de fenómenos extremos, alojamentos com sistemas de aquecimento apresentam-se melhor adaptados a eventuais ondas de frio que possam ocorrer.

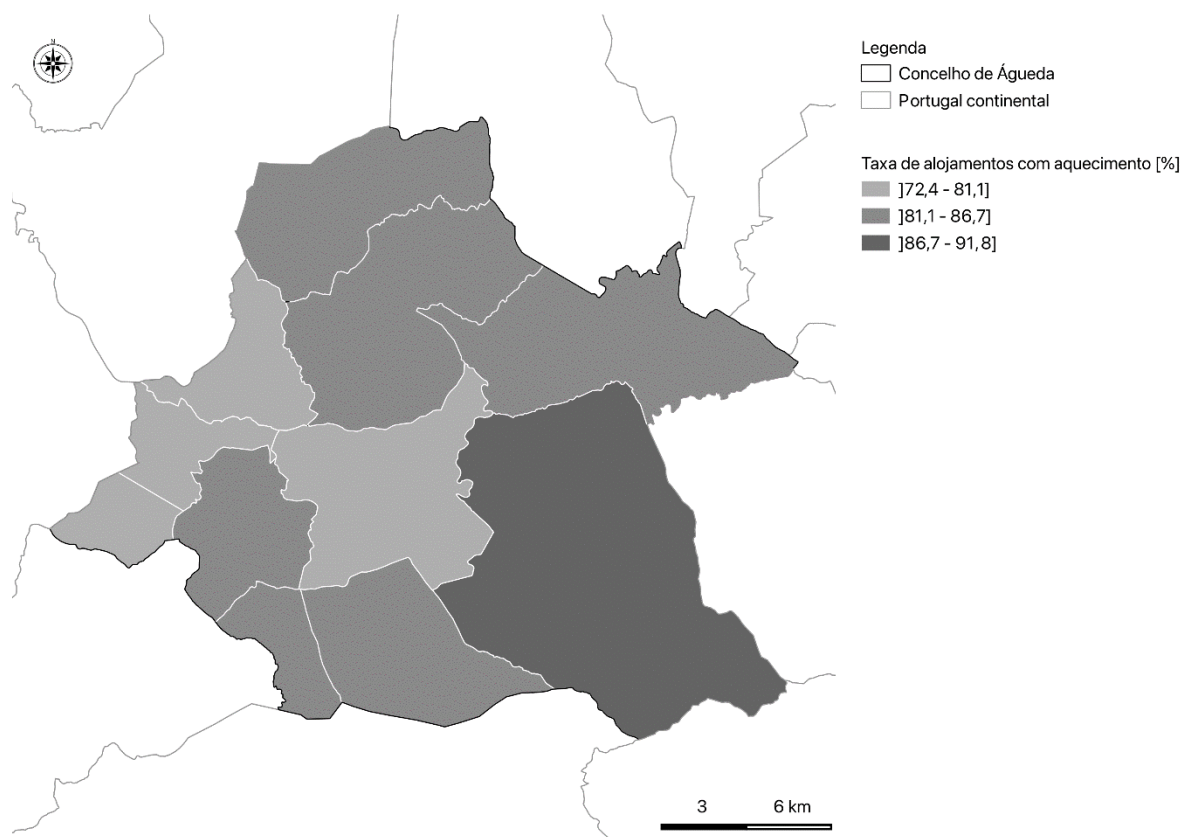


Figura 127 – Taxa de alojamentos com aquecimento⁶²

Da análise da figura anterior destaca-se uma incidência de alojamentos com equipamentos de aquecimento superior a 72,4%.

Destaca-se a União de Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão em que a taxa de alojamentos com aquecimento é superior (86,7% a 91,8%).

⁶² Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

Na figura 128 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.

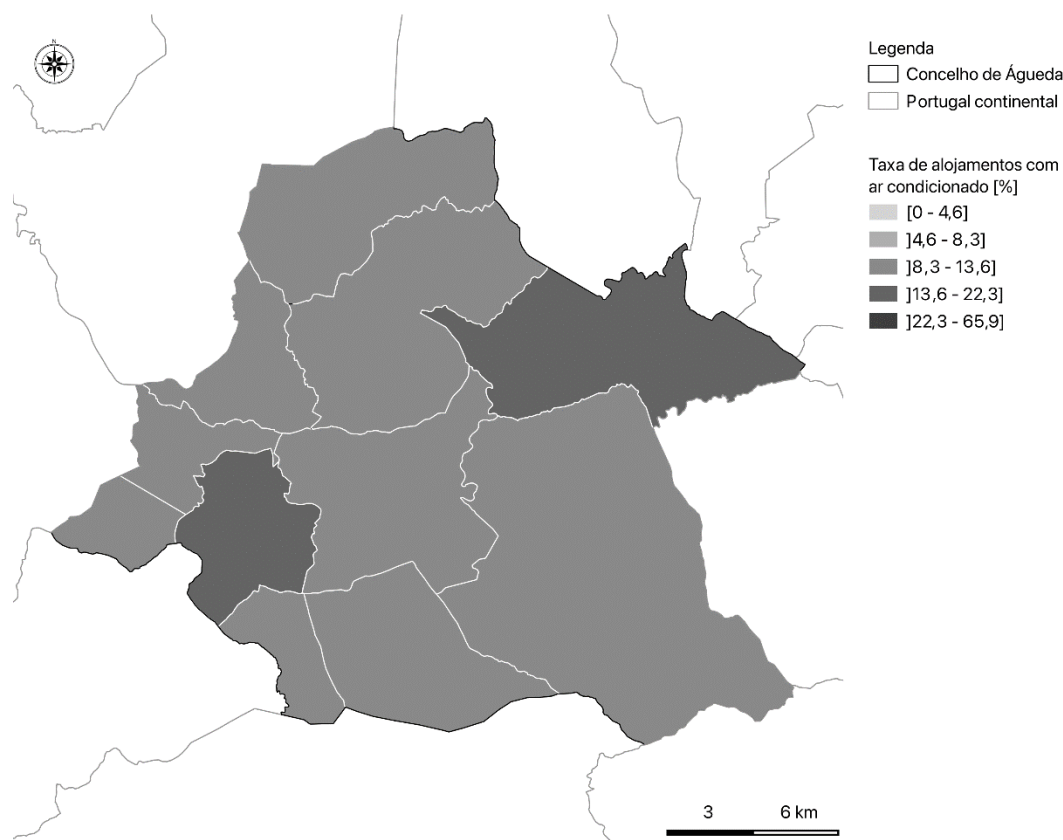


Figura 128 - Taxa de alojamentos com ar condicionado⁶³

Destacam-se as freguesias de União de freguesias de Recardães e Espinhel e União de Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba com uma taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado mais elevada, entre 22,3% e 65,9%.

As restantes freguesias apresentam uma taxa de alojamentos com ar condicionado inferior a 22,3%.

Em Águeda observa-se uma taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado relativamente reduzida. Este indicador traduz vulnerabilidade do parque habitacional ao expectável aumento de temperatura e ondas de calor.

⁶³ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2021

8.1.4. Vulnerabilidade Populacional

A capacidade da população se adaptar aos impactos expectáveis das Alterações Climáticas (capacidade adaptativa), nomeadamente de moderar potenciais danos, de aproveitar oportunidades ou conviver com novas condições ambientais pode ser condicionada por diversos fatores. A capacidade adaptativa é fortemente condicionada por variáveis socioeconómicas e demográficas (vulnerabilidade social)⁶⁴ assim como pelas 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 129 é representada a vulnerabilidade social relativa da população de Águeda.

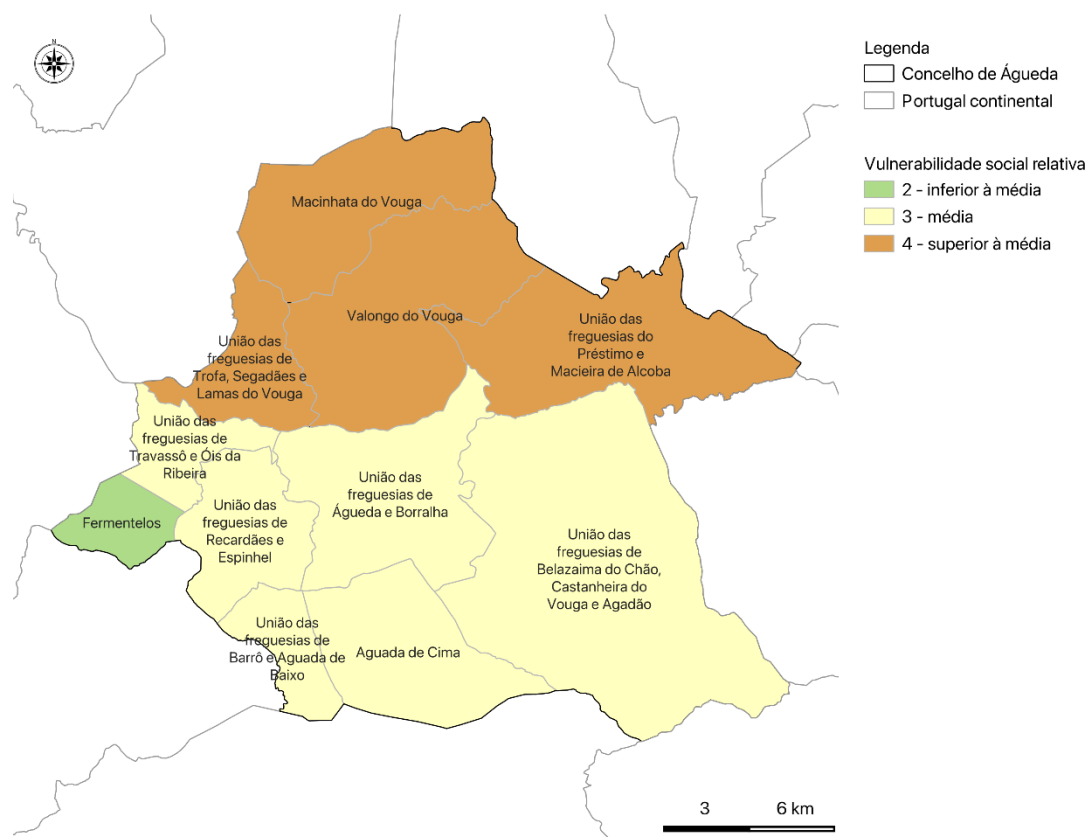


Figura 129 – Vulnerabilidade social relativa da população

⁶⁴ 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 129 verifica-se uma maior vulnerabilidade social relativa da população (superior à média concelhia) nas freguesias de Macinhata do Vouga, Valongo de Vouga, União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba e União de Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga

Fermentelos apresenta uma vulnerabilidade relativa inferior à média e as restantes freguesias de Águeda apresentam uma vulnerabilidade relativa média, para o indicador em análise.

Na figura seguinte é representada a vulnerabilidade habitacional relativa da população de Águeda.

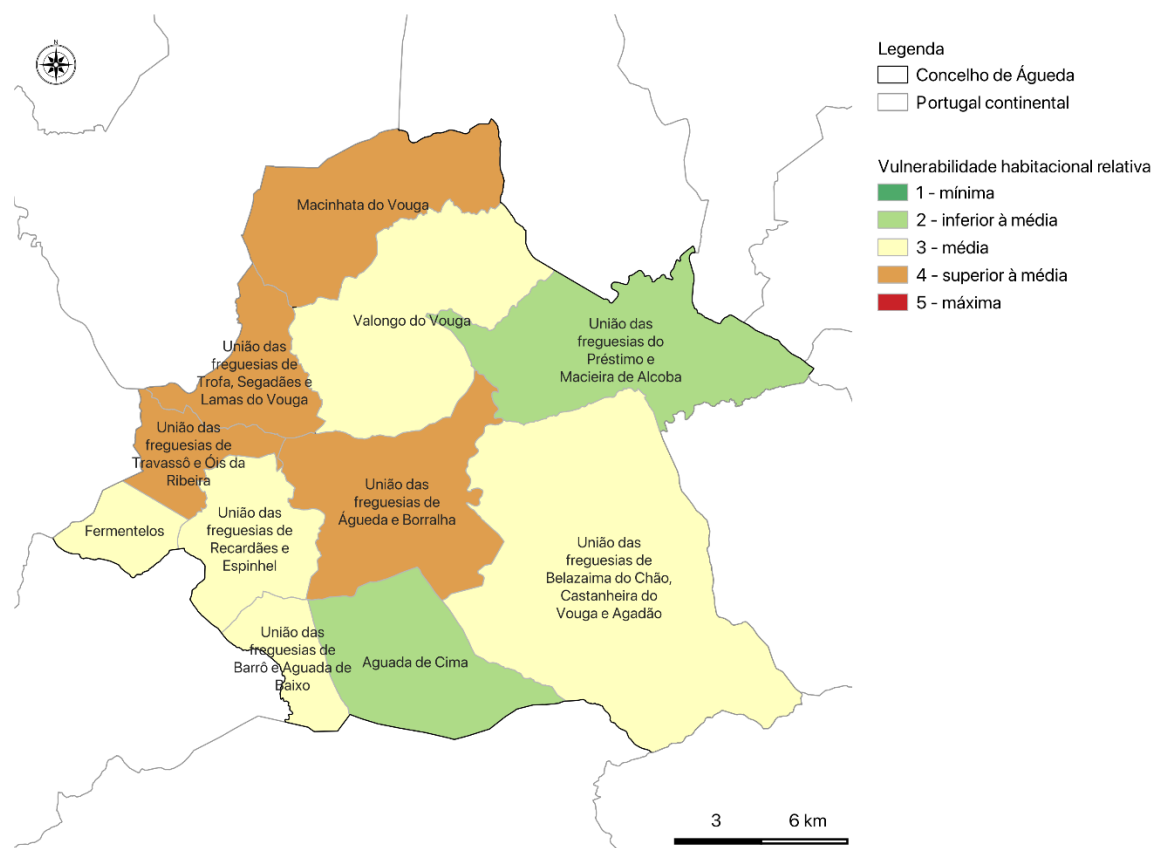


Figura 130 – Vulnerabilidade habitacional relativa da população

Analisando a figura 130, verifica-se que as freguesias de Macinhata do Vouga, União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga, União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira e União das Freguesias de Águeda e Borralha apresentam uma vulnerabilidade habitacional relativa superior à média. Verifica-se uma vulnerabilidade habitacional relativa média para Valongo de Vouga, Fermentelos, União das Freguesias de Recardães e Espinhel, União das Freguesias de Belazaima do Chão, Castanheira do Vouga e Agadão e União das freguesias das Freguesias de Barrô e Aguada de Baixo. A figura apresentada ilustra ainda uma vulnerabilidade habitacional relativa inferior à média na União das Freguesias de Préstimo e Macieira de Alcoba e Águeda de Cima.

Na figura 131 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao calor.

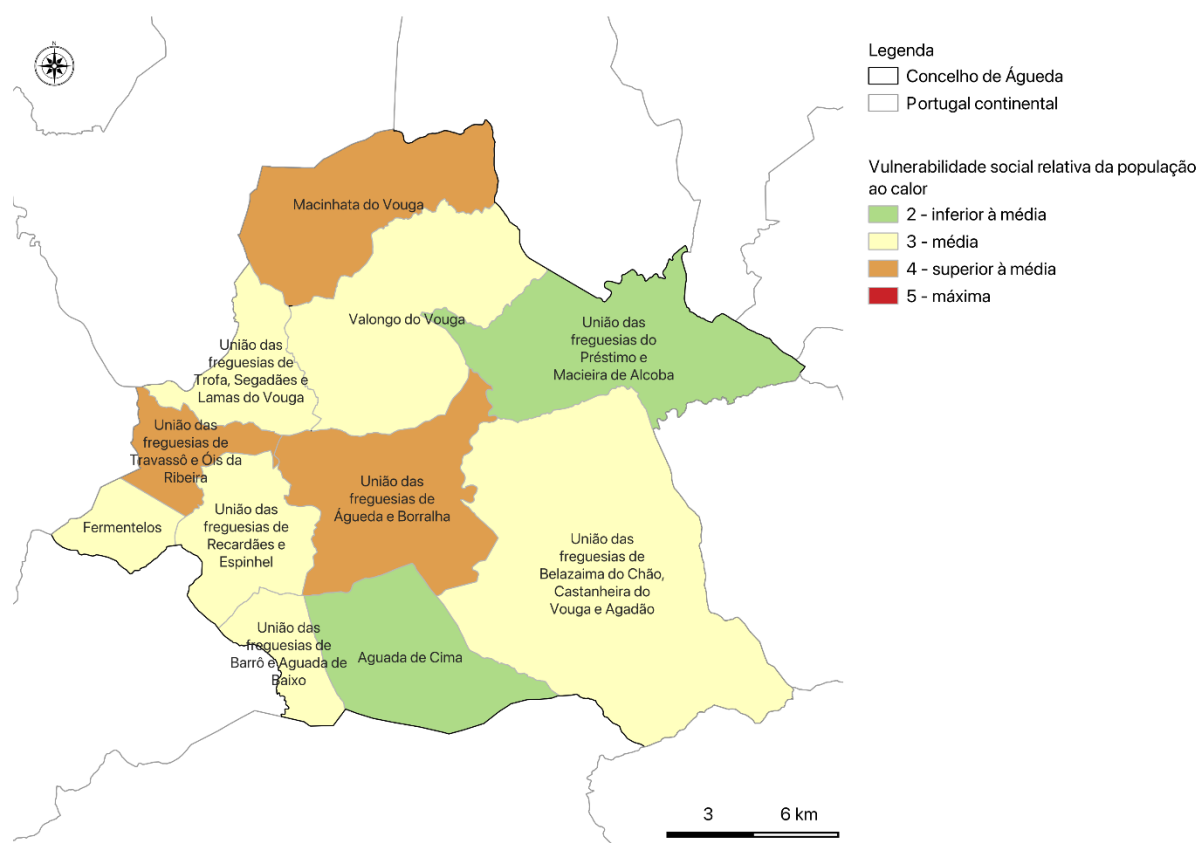


Figura 131 – Vulnerabilidade relativa da população ao calor

De acordo com a figura 131, as freguesias de Macinhata de Vouga, União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira e União das Freguesias de Águeda e Borralha apresentam 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 associada a uma menor taxa de alojamentos com ar condicionado.

As restantes freguesias apresentam uma vulnerabilidade média o inferior à média para este indicador.

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

Na figura 132 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao frio.

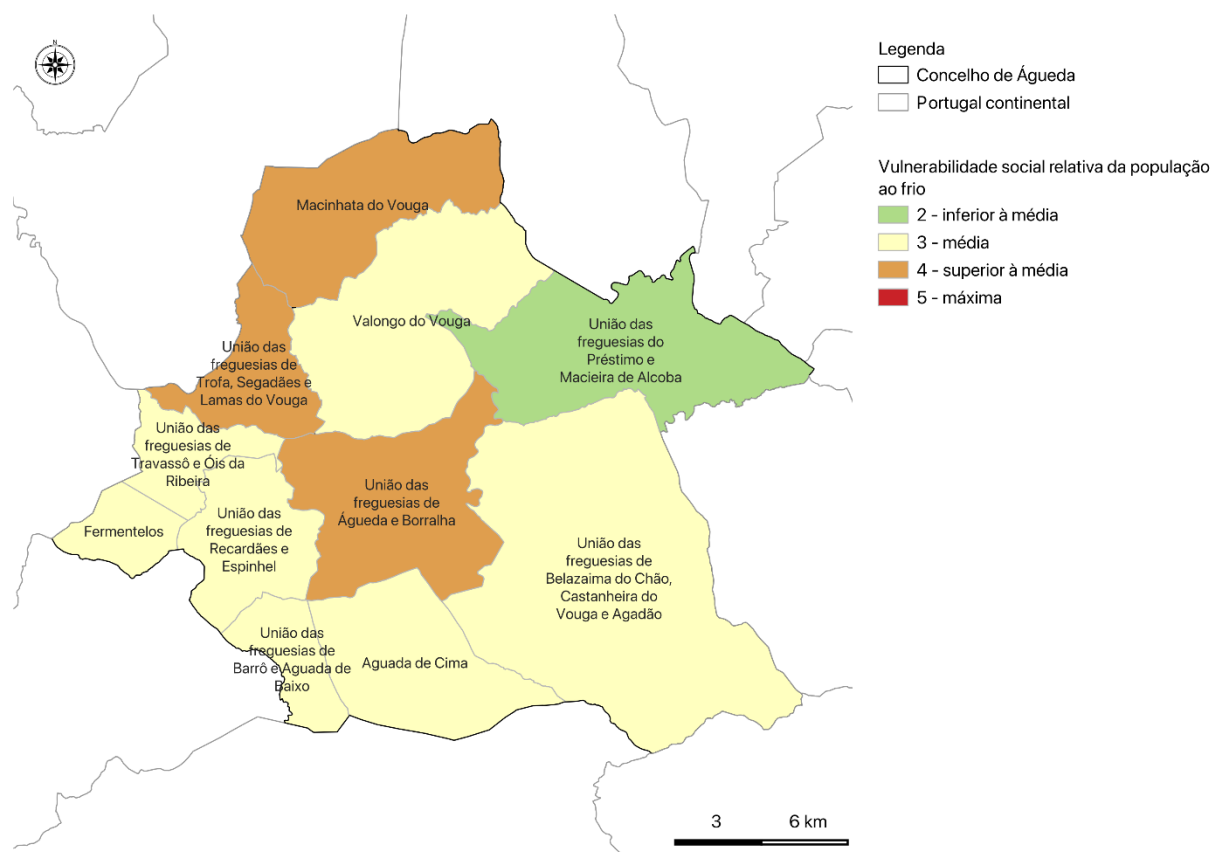


Figura 132 – Vulnerabilidade relativa da população ao frio

De acordo com a figura anterior, destacam-se as freguesias de Macinhata de Vouga, União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga e União das Freguesias de Águeda e Borralha, com uma vulnerabilidade relativa ao frio superior à média concelhia.

As restantes freguesias apresentam uma vulnerabilidade média o inferior à média, comparativamente às freguesias do Concelho enunciadas anteriormente.

Observa-se, ainda, que Águeda apresenta uma vulnerabilidade ao frio e ao calor distintas, em particular devido à maior taxa de incidência de sistemas de aquecimento, comparativamente à baixa taxa de existência de sistemas de arrefecimento.

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 133.

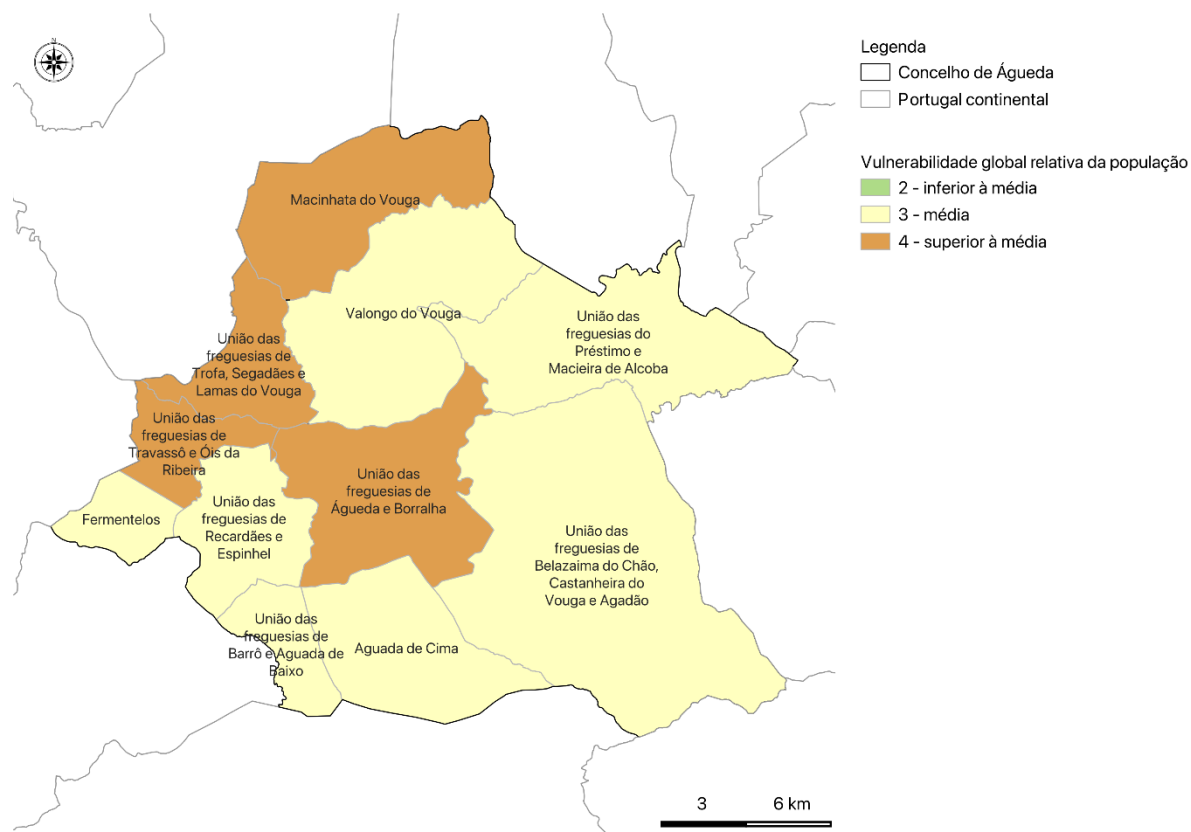


Figura 133 – Vulnerabilidade global relativa da população

De acordo com a figura 133, as freguesias de Macinhata de Vouga, União das Freguesias de Trofa, Segadães e Lamas do Vouga, União das Freguesias de Travassô e Óis da Ribeira e União das Freguesias de Águeda e Borralha apresentam uma vulnerabilidade global relativa superior 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 134 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.

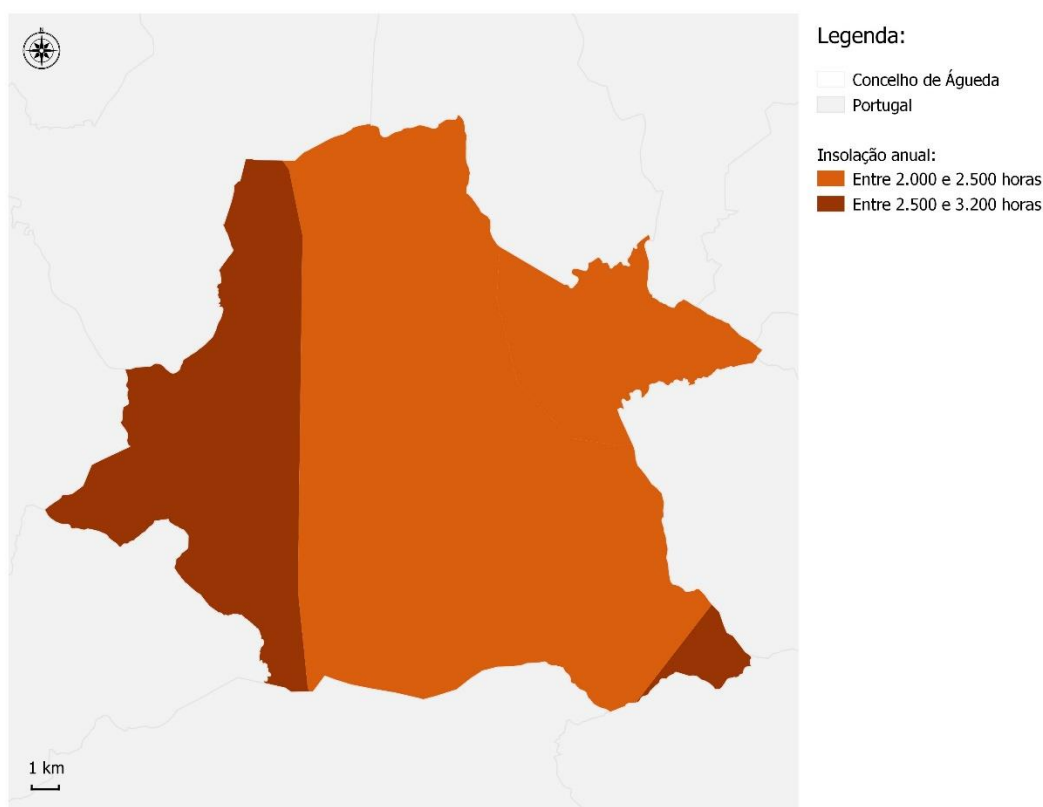


Figura 134 - Insolação no Município de Águeda⁶⁵

A figura acima evidencia uma elevada insolação, entre 2.000 e 3.200 horas de sol descoberto, acima do horizonte. Observa-se ainda uma insolação superior no centro/oeste do Concelho (2.500 – 3.200 horas). Assim, Águeda revela 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.

Na figura 135 encontra-se representada a radiação global anual.

⁶⁵ Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

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.

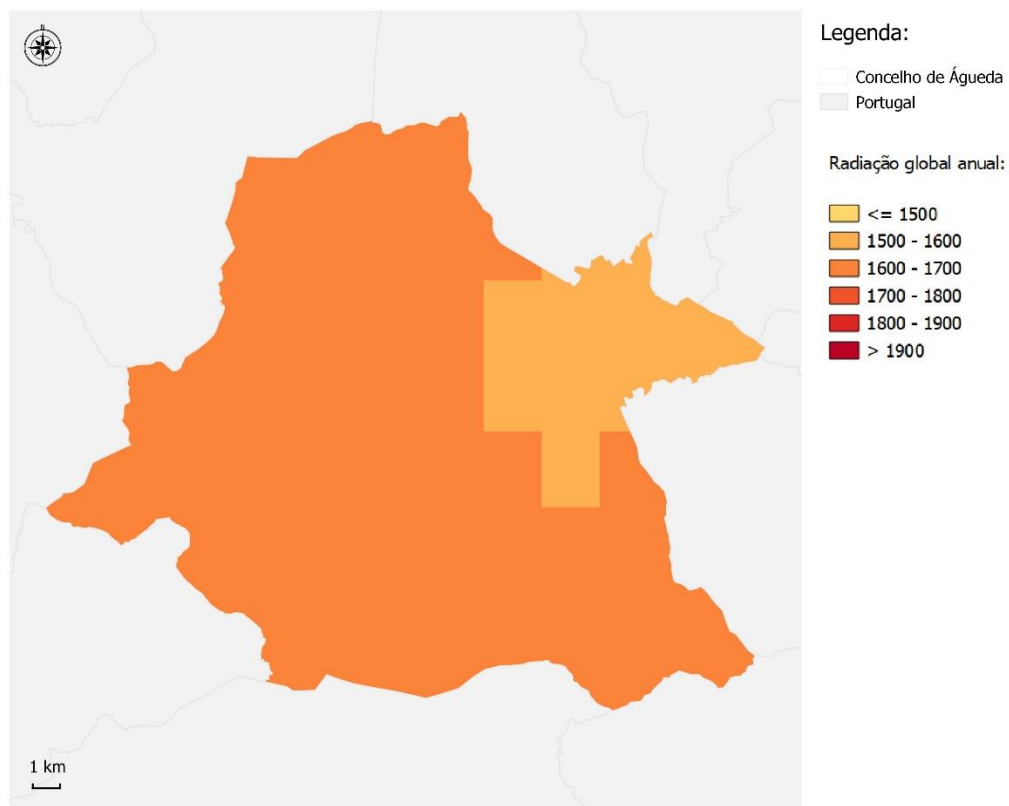


Figura 135 - Radiação global anual no Município de Águeda⁶⁶

A figura anterior revela uma elevada radiação global anual com cerca de 1500 - 1700 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.

⁶⁶ Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

8.2. Matriz de risco

Após identificação dos principais eventos climáticos que afetam o Concelho de Águeda, 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).

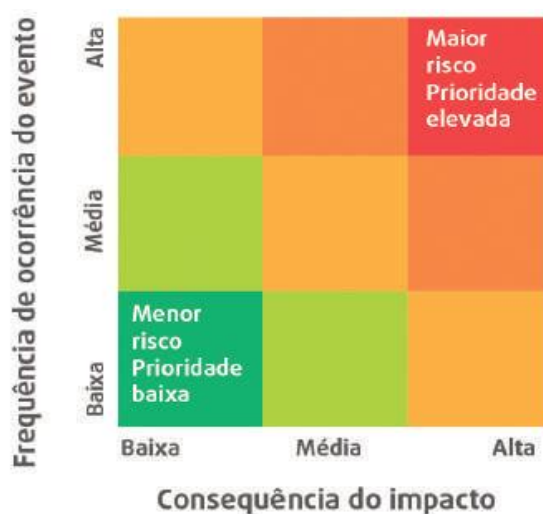


Figura 136 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco

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 Águeda, 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 137 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.

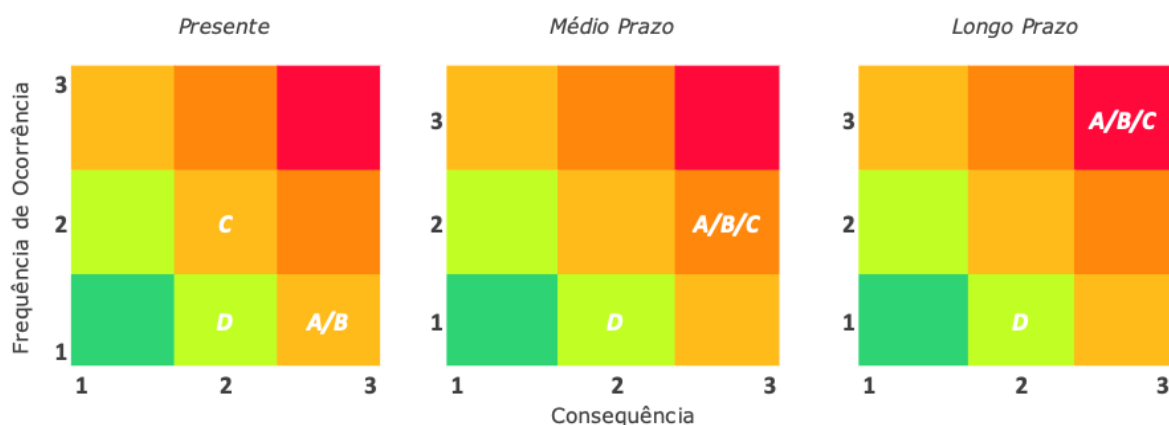


Figura 137 - Matriz de risco de Águeda

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

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

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

8.3.1. *Agricultura, floresta e recursos hídricos*

A agricultura é uma atividade diretamente afetada pelo clima, sendo assim, 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 constituem os principais fatores críticos para a adaptação da agricultura às Alterações Climáticas expectáveis.

A atuação necessária para responder 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 assentará numa visão dinamizadora do importante papel deste setor: salvaguardar a capacidade dos espaços agrícolas proporcionarem os múltiplos bens e serviços que contribuem 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 impactes das alterações a este setor destacam-se o agravamento das condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de incêndios, aumentando o risco associado a este agente abiótico assim como o aumento dos riscos associados às pragas e doenças.

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

- Verão quente e seco, pois origina a possibilidade de ocorrência de grandes incêndios e paragem do crescimento vegetativo devido à secura;
- Chuva concentrada no inverno, que agrava fortemente os processos erosivos e permite o desenvolvimento da 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 florestais e da sociedade.

A sensibilidade climática para o setor da agricultura, florestas e pesca decorre, fundamentalmente, dos potenciais impactes associados a quatro parâmetros climáticos:

- tendência verificada e projeções futuras de aumento das temperaturas máximas, com acréscimo do fenómeno de ondas de calor;
- tendência verificada e projeções futuras de aumento das temperaturas mínimas, com diminuição significativa do número de dias com geada;
- tendência verificada e projeções futuras de diminuição da precipitação, com consequente potencial redução da água disponível para rega; e,
- 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 até a alguns desses riscos climáticos.

Tabela 7 - Matriz de sensibilidade do setor da agricultura, floresta e 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				

8.3.2. Biodiversidade

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

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

Os impactos das Alterações Climáticas representam uma ameaça à conservação da natureza, evidenciando a necessidade de adaptação natural das espécies e dos ecossistemas, visando objetivos

como o aumento da resiliência dos ecossistemas, o controlo de espécies invasoras e a manutenção do valor económico e ambiental dos ecossistemas.

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

- tendência verificada e projeções futuras de aumento das temperaturas máximas, com acréscimo do fenómeno de ondas de calor;
- tendência verificada e projeções futuras de aumento das temperaturas mínimas, com diminuição significativa do número de dias com geada;
- tendência verificada e projeções futuras de diminuição da precipitação, com consequente potencial redução da água disponível.

A matriz de sensibilidade apresentada na tabela 6 sistematiza a análise da sensibilidade do setor da biodiversidade aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor.

Tabela 8 - Matriz de sensibilidade do setor da biodiversidade

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

8.3.3. *Turismo*

O turismo é uma atividade muito relevante e cuja atratividade se encontra fortemente dependente das condições meteorológicas, que têm grande influência na tomada de decisão dos turistas, sendo que a sua satisfação pode ser avaliada pelo conforto térmico existente e pela segurança dos mesmos.

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, afigura-se imprescindível incorporar na análise da sensibilidade climática as dimensões relacionadas com o património histórico e cultural. As Alterações Climáticas poderão resultar em 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.

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

Tabela 9 - Matriz de sensibilidade do setor do turismo

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. Governação e ordenamento do território

A sensibilidade ou suscetibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, a sua topografia, a capacidade dos solos para resistir à erosão ou o seu tipo de ocupação) e pelas atividades humanas que afetam as condições naturais e físicas do sistema (por exemplo, práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos, utilização de outros recursos e pressões relacionadas com as formas de povoamento e densidade populacional).

A matriz de sensibilidade abaixo sistematiza a análise da sensibilidade do setor do ordenamento do Território aos diferentes riscos climáticos. De notar que diversos riscos climáticos atuam cumulativamente sobre este setor.

Tabela 10 - Matriz de sensibilidade do setor da governação e ordenamento do território

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. Energia

A relação entre as atividades inerentes à gestão de resíduos e águas residuais e os eventos ou riscos climatéricos, deve ser caracterizada como fraca, mas de carácter biunívoco, ou sinérgico e cumulativo e importa averiguar se as alterações e a vulnerabilidade climática promovidas pelos restantes setores colocam em risco a atividade ou prática dos serviços de saneamento e integridade das suas infraestruturas críticas.

Nesse âmbito destaca-se o facto de que a precipitação intensa poderá despoletar o encaminhamento de quantidades excessivas de efluentes às ETAR, inviabilizando o seu tratamento com eventual e consequente contaminação do meio natural. Poderá, igualmente, causar inundações e danos físicos de equipamentos ou infraestruturas de gestão de resíduos e águas residuais. Por sua vez, no que respeita às temperaturas elevadas / ondas de calor, o aumento da temperatura poderá induzir a aceleração dos processos de digestão anaeróbia de resíduos e águas residuais, e consequente produção de biogás que, em caso de libertação para a atmosfera potencia o aquecimento global.

Tendo em consideração a ocorrência dos eventos climatéricos extremos previstos para as próximas décadas, apresenta-se na tabela seguinte uma análise de sensibilidade à integridade do setor energia.

Tabela 11 - Matriz de sensibilidade do setor energia.

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				

8.3.6. Financeiro

O setor financeiro é um dos principais impulsionadores da economia desempenhando uma função importante no desenvolvimento sustentável. Este setor tem um papel decisivo, na medida em que pode ser um indutor de práticas mais adequadas e também no desenvolvimento de soluções mais inovadoras.

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.

Abaixo representa-se a matriz de sensibilidade no que respeita ao setor financeiro.

Tabela 12 - Matriz de sensibilidade do setor financeiro

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				

8.3.7. Saúde

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 impactes 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 impactes 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.

Tabela 13 - Matriz de sensibilidade do setor da saúde

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				

8.3.8. Transportes e infraestruturas

A possibilidade de se registarem com crescente frequência fenómenos meteorológicos extremos poderá implicar 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.

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 transportes 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				

8.4. Nível de risco

8.4.1. Agricultura, floresta e recursos hídricos

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 15 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da agricultura, floresta e recursos hídricos

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:



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

8.4.2. 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.

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 16 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da biodiversidade

Risco Climático	Nível do risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)	
Seca				↑
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. Turismo

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

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

8.4.4. Governação e Ordenamento do Território

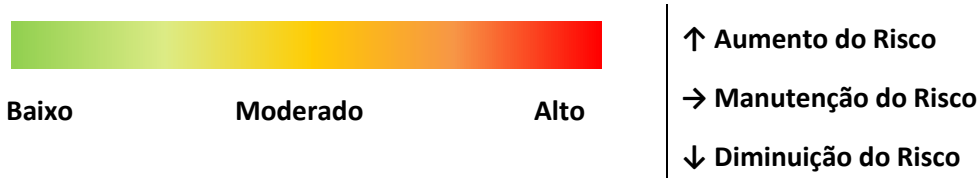
Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com riscos de secas e de temperaturas elevadas / ondas de calor, precipitação excessiva e tempestades.

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 18 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da governação e ordenamento do território

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:



8.4.5. Energia

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

8.4.6. Financeiro

À semelhança de 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 20 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor financeiro

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:



8.4.7. Saúde

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

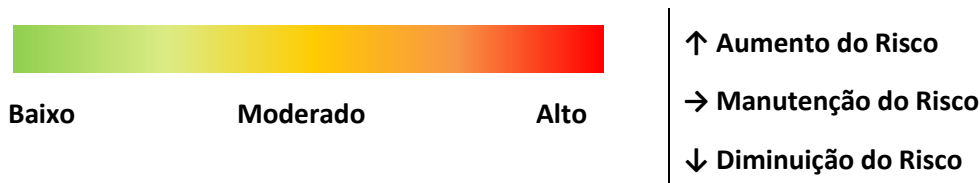
- Temperaturas elevadas / ondas de calor;
- Precipitação excessiva (cheias/inundações) devido a fenómenos extremos;

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 21 - Síntese dos riscos climáticos prioritários para o setor da saúde.

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

Legenda:



8.4.8. Transportes e infraestruturas

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

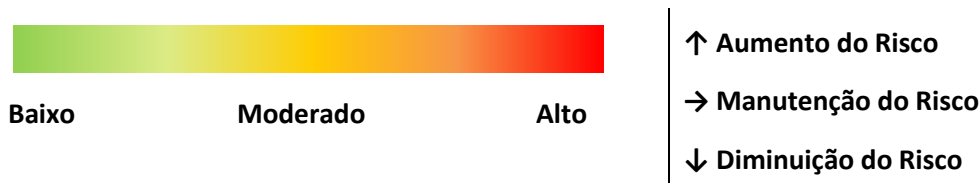
- Temperaturas elevadas / ondas de calor;
- Precipitação excessiva (cheias/inundações) devido a fenómenos extremos;

A tabela seguinte sistematiza a evolução desses riscos prioritários.

Tabela 22 - 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)	
Temperaturas elevadas / ondas de calor				↑
Precipitação excessiva (cheias/inundações) devido a fenómenos extremos				↑

Legenda:



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 representa 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 e de 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 assim como danos para a saúde e a vida 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 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 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 devido aos modos de produção.

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

Por exemplo, o setor do turismo poderá beneficiar com uma temporada turística mais prolongada (exemplo de impacto positivo, ou oportunidade) devido ao maior número de dias de calor. No entanto, esse aumento conjugado com a diminuição da precipitação pode ter como consequência uma menor disponibilidade de água (impacto negativo direto). Um número crescente de turistas aumentará a procura de água nos meses onde a sua disponibilidade é mais reduzida (impacto negativo indireto).

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 Águeda os eventos extremos mais frequentes são incêndios e inundações.

Na figura 138 verifica-se que 2016 foi o ano com maior área ardida, seguindo-se os anos de 2005, 2019, 2012 e 2004.

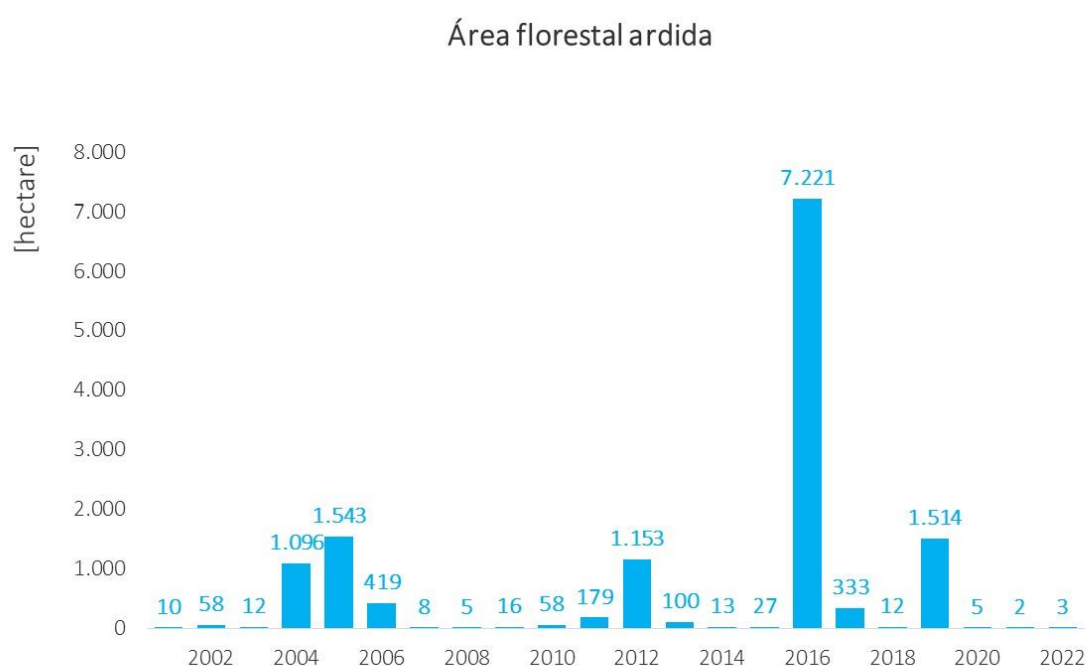


Figura 138 - Área florestal ardida no Concelho de Águeda de 2005 a 2022⁶⁷

No ano 2021 ocorreram 28 fogos rurais.

⁶⁷ Fonte: INE, censos 2005 - 2021

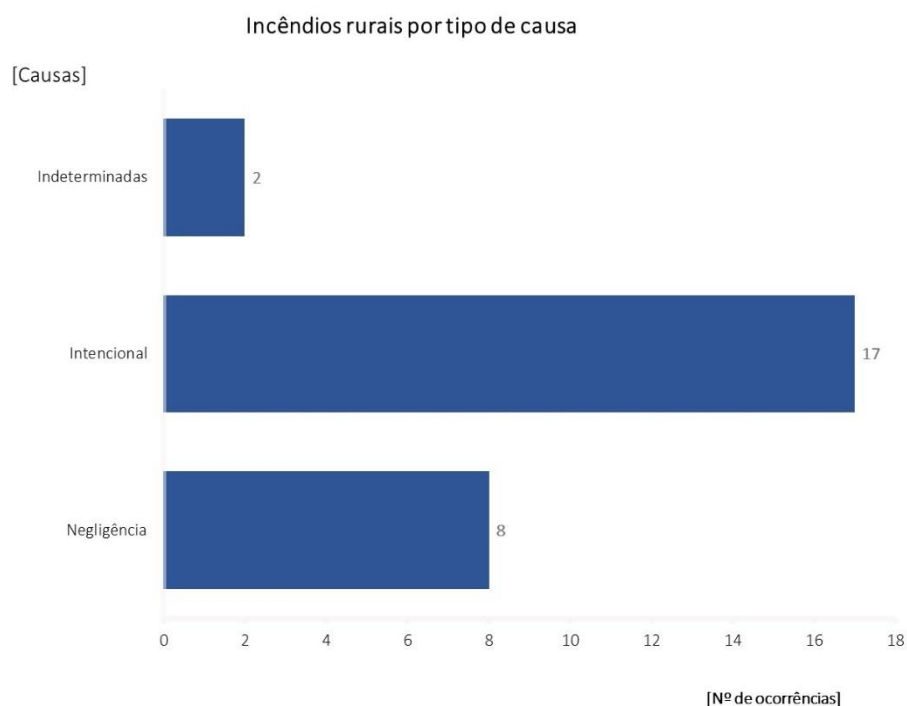


Figura 139 - Incêndios rurais por tipo de causa em Águeda, 2021⁶⁸

Abaixo são identificados alguns exemplos de fenómenos extremos ocorridos no Concelho de Águeda. Em novembro de 2022, ocorreram chuvas intensas que levaram à galgação do rio em Águeda, que inundou estradas e campos agrícolas.⁶⁹

O mesmo evento voltou a acontecer no início do mês de janeiro de 2023.



Figura 140: Inundação em Águeda (2022)⁶⁸

⁶⁸ Fonte: INE, censos 2021

⁶⁹ Fonte: Jornal Soberania do Povo

A 29 de junho de 2023 ocorreram dois incêndios no concelho, nas regiões de Lamas do Vouga e em Alquerubim que levaram à mobilização de meios aéreos e de 160 operacionais.

O maior incêndio neste concelho, que ocorreu em agosto de 2016, teve início após um pico de temperatura de 38°C a 7 de agosto, e que levou à destruição de 7.342 hectares⁷⁰.



Figura 141: Incêndio de 2016 na Serra do Caramulo⁷¹

⁷⁰ Fonte: ICNF

⁷¹ Jornal Soberania do Povo



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 que permita 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.

As ações direcionadas para a melhoria da resiliência dos territórios, em contexto de Alterações Climáticas têm, fundamentalmente, duas linhas de atuação: a mitigação e a adaptação, sendo que o PMAC pretende incorporar os projetos já desenvolvidos pelo Município de Águeda, conforme a documentação base apresentada abaixo.

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 4 – Medidas de mitigação do setor Edifícios de serviços e residenciais

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
ESR1	Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios e infraestruturas municipais	Continuação da certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais e implementação de soluções sustentabilidade energética em sistemas AVAC, iluminação, envolvente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros. Deverão ser abrangidas todas as tipologias de edifícios e infraestruturas municipais, incluindo serviços administrativos, habitação social, equipamentos desportivos, mercados municipais, centros de saúde, escolas, 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 Criação de requisitos mais exigentes para a construção de novos edifícios municipais, ou em grandes	2024 - 2035	250.000 – 500.000	314	0	73	750.000 – 1.000.000	576	0	133

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
			remodelações de edifícios municipais existentes, cumprindo a obrigação de NZEB (Net Zero Energy Building)									
ESR2	Compras públicas ecológicas	Elaboração de um guia de boas práticas de planeamento e gestão sustentáveis e de um guia de compras públicas ecológicas	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, estabelecendo requisitos de elevado desempenho energético para as compras públicas de equipamentos municipais Elaboração de guias de boas práticas	2025 - 2030	75.000 – 100.000	223	0	56	75.000 – 100.000	223	0	56
ESR3	Promoção da eletrificação	Promoção da eletrificação de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em	Levantamento de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e Infraestruturas	2024 - 2050	50.000 – 75.001	550	0	137	150.000 – 250.000	2.382	0	595

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		edifícios e infraestruturas municipais	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.									
ESR4	LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	Continuação da implementação de luminárias eficientes em iluminação pública, visando alcançar uma taxa de iluminação pública 100% LED	Continuação da substituição gradual das luminárias de IP mais ineficientes por iluminação LED	2024 - 2050	2.000.000 – 2.500.000	2.745	0	686	2.000.000 – 2.500.000	2.745	0	686
ESR5	Sistema de gestão energia	Continuação da implementação de um sistema inteligente e interoperável de gestão de energia, como instrumentos de melhoria da eficiência energética e a redução de consumos em edifícios municipais, visando abranger todas as	Continuação da implementação do Sistema Integrado de Gestão de Energia, inteligente e interoperável Realização de sessões de formação internas, a realizar pelo fornecedor do Sistema, abrangendo todos os potenciais utilizadores	2024	25.000 – 50.000	240	0	56	25.000 – 50.000	240	0	56

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		tipologias de edifícios e infraestruturas municipais, incluindo iluminação pública, serviços administrativos, habitação social, equipamentos desportivos, mercados municipais, centros de saúde, escolas, entre outros.										
ESR6	Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática em edifícios	Organização de ações de sensibilização vocacionadas para a sustentabilidade climática, em particular para a eficiência energética, produção de energia renovável e sequestro de carbono	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	< 15.000	379	0	59	< 15.000	379	0	59
ESR7	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética	Promoção da reabilitação urbana, através da implementação de um programa de caracterização	Promoção de ações de reabilitação urbana Revitalização de áreas urbanas mais vulneráveis, contribuindo para a	2025 - 2040	25.000 – 50.000	1.657	0	394	75.000 – 100.000	4.972	0	1.183

Plano Municipal de Ação Climática de Águeda

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		e combate à pobreza energética e de aumento da eficiência energética	integração e inclusão social									
ESR8	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	2024 - 2026	25.000 – 50.000	1.960	0	490	25.000 – 50.000	1.960	0	490
ESR9	Comunidades de Energia Renovável	Implementação de um Programa de apoio à	Elaboração de estudo de viabilidade e implementação de	2025 - 2050	25.000 – 50.000	0	45.794	11.326	100.000 – 150.000	0	254.410	62.925

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		criação de Comunidades de Energia Renovável	Comunidades de Energia Renovável (ou Unidades de Produção de Auto Consumo) em edifícios municipais e identificação de potenciais edifícios privados a envolver Implementação de um programa de apoio à criação de Comunidades de Energia nos setores de serviços e residencial									
ESR10	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para edifícios de serviços e residenciais	Implementação de um programa de suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para os setores de serviços e residencial	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 (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	50.000 – 75.001	326	0	75	250.000 – 500.000	1.411	0	323
ESR11	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica nos setores de	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica nos	Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	< 15.000	149	0	37	25.000 – 50.000	646	0	161

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
	serviços e residencial	setores de serviços e residencial (ação transversal a todos os setores)										

9.1.2. Transportes e mobilidade

Tabela 5 – Medidas de mitigação do setor Transportes e mobilidade

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
TM1	Eletrificação da frota municipal	Continuação da substituição gradual de veículos e frotas municipais por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde, incluindo viaturas para recolha de resíduos	Continuação da substituição gradual da frota municipal de veículos e equipamentos de limpeza urbana, para acelerar a transição para 100% de veículos elétricos, híbridos ou a hidrogénio	2023 - 2040	4.000.000 – 4.500.000	717	0	175	> 5.000.000	1.742	0	424
TM2	Reforço da rede de carregamento de veículos elétricos	Continuação da implementação da rede de pontos de carregamento de veículos elétricos municipais e/ou a hidrogénio verde	Continuação do reforço da rede de pontos de carregamento de veículos elétricos público, privilegiando a implementação de postos de Carregamento Rápido Disponibilização de estacionamento gratuito temporário, com períodos curtos, em pontos de carregamento elétricos públicos	2024 - 2050	50.000 – 75.001	5.066	0	1.326	250.000 – 500.000	21.954	0	5.747
TM3	Postos de abastecimento a hidrogénio verde	Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde em cooperação com investidores privados	Implementação dos pontos de abastecimento de veículos a hidrogénio verde, em cooperação com investidores privados; Realização de ações	2025 - 2027	2.000.000 – 2.500.000	5.227	0	1.368	2.000.000 – 2.500.000	5.227	0	1.368

					2030				2050			
ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
			de informação e de sensibilização.									
TM4	Mobilidade multimodal	Elaboração e implementação de plano municipal para a mobilidade multimodal	Elaboração e implementação de estudo de otimização dos transportes públicos e promoção da mobilidade multimodal	2025 - 2035	25.000 – 50.000	5.581	0	1.461	75.000 – 100.000	11.163	0	2.922
TM5	Laboratório Vivo de Descarbonização	Implementação da Fase 2 do Laboratório Vivo de Descarbonização: Águeda Sm@rt City Lab	Elaboração de estudo de viabilidade e implementação de uma solução integrada de mobilidade elétrica para partilha de veículos – carsharing Implementação de um sistema inteligente de gestão do estacionamento, através da análise em tempo real da ocupação em parques de estacionamento e disponibilização de informação sobre os lugares vagos em aplicação móvel e painéis informativos	2025 - 2050	100.000 – 150.000	179	0	47	100.000 – 150.000	179	0	47
TM6	Diminuição das necessidades de deslocações	Elaboração e implementação de estudo para otimização da vertente energética e climática do planeamento	Elaboração de estudos para otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano	2028 - 2050	< 15.000	369	0	97	75.000 – 100.000	4.059	0	1.063

					2030				2050			
ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		urbano (diminuição das necessidade de deslocações, redes e equipamentos de transporte público multimodais, promoção da mobilidade ativa, criação de Zonas de Emissões Reduzidas - ZER)										
TM7	Frota 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, híbridos ou a hidrogénio	2024 - 2030	2.000.000 – 2.500.000	4.705	0	1.231	2.000.000 – 2.500.000	4.705	0	1.231
TM8	Otimização da mobilidade profissional pendular e	Promoção de alternativas sustentáveis de mobilidade profissional pendular e	Promoção de um sistema de <i>carpooling</i> para trabalhadores do Município e zonas industriais (ou outros estabelecimentos empresariais) no município Promover boas	2025 - 2027	25.000 – 50.000	523	0	137	25.000 – 50.000	523	0	137

					2030				2050			
ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
			práticas de mobilidade destinadas a trabalhadores do Município e zonas industriais (ou outros estabelecimentos empresariais) alternativas ao transporte individual									
TM9	Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	Continuação da criação de infraestruturas de suporte para aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	Continuação da ampliação da rede ciclável e pedonal. Melhoria das condições de segurança e requalificação de percursos cicláveis e/ou pedonais existentes, se aplicável. Continuação da realização de ações de formação, sensibilização e educação para o aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta.	2023 - 2030	3.000.000 – 3.500.000	3.136	0	821	3.000.000 – 3.500.000	3.136	0	821
TM10	Formação, sensibilização e educação para a mobilidade sustentável	Promoção da utilização de transportes colectivos (sensibilização, disponibilidade abrigos e outras infraestruturas	Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a utilização do transporte público e para a mobilidade ativa e suave	2024 - 2030	< 15.000	2.313	0	605	< 15.000	2.313	0	605

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		funcionais, por exemplo)										
TM11	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes	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 (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	< 15.000	71	0	19	25.000 – 50.000	308	0	81

9.1.3. Indústria, incluindo gases fluorados

Tabela 6 – Medidas de mitigação do setor Indústria, incluindo gases fluorados

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
IGF1	Comunidades de Energia Renovável no setor industrial	Implementação de um programa de apoio à implementação de sistemas de produção de energia fotovoltaica e criação de Comunidades de Energia no setor industrial	Implementação da atividade "Autoconsumo e Comunidade de Energia Renovável", no âmbito do projeto PE+COMPETITIVO Elaboração de estudos para avaliação de novas soluções de armazenamento de	2023 - 2050	> 5.000.000	0	13.148	3.287	> 20.000.000	0	99.965	24.991

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		(sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)	energia (baterias e hidrogénio) em zonas industriais Organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável Disponibilização de apoio técnico de suporte à implementação de CER									
IGF2	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	Implementação de um programa de desenvolvimento de competências e capacitação e partilha de boas práticas para a transição energética e economia circular na indústria	Criação de protocolos com entidades científicas/educativas	2025 - 2030	25.000 – 50.000	3.224	0	839	25.000 – 50.000	3.224	0	839
IGF3	Otimização do desempenho profissional na indústria	Organização de ações de formação, sensibilização e educação destinada a trabalhadores e empresários do setor industrial, para a redução de combustíveis fósseis, eletrificação dos processos,	Desenvolvimento de ações de sensibilização	2025 - 2028	< 15.000	3.155	0	8.369	< 15.000	3.155	0	8.369

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		eficiência energética e produção de energia renovável e redução do consumo de gases fluorados										
IGF4	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor industrial	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor industrial (ação transversal a todos os setores)	Organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável Disponibilização de apoio técnico de suporte à elaboração de candidaturas	2024 - 2050	25.000 – 50.000	2.105	0	618	100.000 – 150.000	9.121	0	2.678
IGF5	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial	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 (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	< 15.000	1.860	0	484	25.000 – 50.000	8.061	0	2.097
IGF6	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	Promoção de um programa de desenvolvimento de competências e capacitação para a	Criação de protocolos com entidades científicas/educativas	2024 - 2050	25.000 – 50.000	186	0	48	100.000 – 150.000	806	0	210

Plano Municipal de Ação Climática de Águeda

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		descarbonização no setor industrial										
IGF7	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	Promoção da realização de auditorias energéticas e hídricas no setor industrial (sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)	Realização de ações de formação, sensibilização e educação destinadas a promover a realização de Auditorias/Certificação energética e hídrica em edifícios e infraestruturas industriais que ainda não tenham sido auditados Elaboração de e disponibilização de informação relativa a vantagens da realização de Auditorias/Certificação energética e hídrica em edifícios e infraestruturas industriais	2024 - 2050	25.000 – 50.000	1.318	0	387	100.000 – 150.000	5.713	0	1.678

9.1.4. Resíduos e águas residuais

Tabela 7 – Medidas de mitigação do setor Resíduos e águas residuais

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
RAR1	Sistemas inteligentes de rega	Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos	Desenvolvimento de ações de sensibilização Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos	2025 - 2028	2.000.000 – 2.500.000	2.232	0	558	2.000.000 – 2.500.000	2.232	0	558
RAR2	formação, sensibilização e educação para a eficiência hídrica	Organização de ações de formação, sensibilização e educação para a Eficiência Hídrica no setor municipal e privado	Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação	2024 - 2030	< 15.000	221	0	55	< 15.000	221	0	55
RAR3	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	Certificação hídrica de edifícios (incluindo habitação social), infraestruturas municipais e empresas municipais e implementação de soluções de eficiência hídrica	Levantamento de edifícios e infraestruturas municipais 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	2025 - 2035	250.000 – 500.000	30	0	35	500.000 – 750.000	60	0	69

Plano Municipal de Ação Climática de Águeda

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
			edifício/infraestrutura e elaboração de um plano de melhoria									
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, águas cinzentas e reutilização de águas residuais tratadas. Implementação de um Programa de promoção da eficiência hídrica (aproveitamento de águas cinzentas, certificação hídrica, por exemplo) nos setores de serviços e residencial (benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)	Elaboração e implementação de estudo de viabilidade para soluções de aproveitamento de águas pluviais e águas cinzentas, e reutilização de águas residuais tratadas	2025 - 2040	250.000 – 500.000	147	0	37	750.000 – 1.000.000	442	0	110
RAR5	Modelo tarifário PAYT/SAYT	Elaboração de estudo para implementação de modelo	Elaboração de estudo para viabilidade de utilização de um sistema alternativo de taxa de resíduos, baseado	2024 - 2026	500.000 – 750.000	2.768	0	692	500.000 – 750.000	2.768	0	692

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		tarifário PAYT/SAYT	em princípios PAYT/SAYT; Implementação de soluções técnicas de suporte à implementação do modelo tarifário PAYT/SAYT; Desenvolvimento de ações de informação sobre o novo modelo tarifário e educação para redução da produção de resíduos indiferenciados e para alternativas de redução da fatura de resíduos.									
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	2024 - 2030	< 15.000	112	0	298	< 15.000	112	0	298
RAR7	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 (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	< 15.000	2	0	4	25.000 – 50.000	7	0	17
RAR8	Combate ao desperdício alimentar	Implementação de um programa de combate ao	Organização de ações de sensibilização e educação para o combate ao	2024 - 2050	25.000 – 50.000	9	0	25	75.000 – 100.000	40	0	107

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		desperdício alimentar	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									
RAR9	Promoção da circularidade de CDR	Implementação de um programa de economia circular para a gestão de resíduos de construção e demolição	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, repair café, entre outros Criação de protocolos com entidades locais	2025 - 2030	75.000 – 100.000	119	0	30	75.000 – 100.000	119	0	30

9.1.5. Agricultura

Tabela 8 – Medidas de mitigação do setor Agricultura

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
AGR1	formação, sensibilização e educação para práticas agrícolas sustentáveis	Organização de sessões de informação, sensibilização e exploração experimental para práticas agrícolas sustentáveis, agricultura biológica, de conservação e de precisão e promoção de pastagens biodiversas	Desenvolvimento de ações de sensibilização	2023 - 2030	< 15.000		0		< 15.000		0	
AGR2	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 . Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)	Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	< 15.000	63	0	16	25.000 – 50.000	1.211	0	316
AGR3	Promoção do consumo de produtos agrícolas locais	Implementação de um programa de promoção do consumo de	Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação com	2025 - 2030	50.000 – 75.001		0		50.000 – 75.001		0	

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		produtos agrícolas locais e derivados	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									
AGR4	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor agrícola	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor agrícola	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 (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	25.000 – 50.000		0		100.000 – 150.000		0	

9.1.6. LULUCF

Tabela 9 – 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	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
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	100.000 – 150.000	0	0	171	250.000 – 500.000	0	0	1.952
UAS2	formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável	Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável e incentivo a novas plantações de árvores	Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação Distribuição de árvores para plantação à comunidade local em eventos municipais e/ou dias temáticos	2023 - 2030	< 15.000	0	0		< 15.000	0	0	
UAS3	Valorização do território com	Implementação de um programa de valorização do	Disponibilização de informação sobre boas práticas	2025 - 2035	100.000 – 150.000	0	0		150.000 – 250.000	0	0	

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
	potencial florestal	território com potencial florestal	agrícolas e florestais Criação de um programa de cultivo de terrenos agrícolas e campos abandonados Cooperação com entidades locais Organização de ações de sensibilização e educação									
UAS4	Reforço ao 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	100.000 – 150.000	0	0		500.000 – 750.000	0	0	
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	Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	< 15.000	0	0		25.000 – 50.000	0	0	

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Ações	Período de execução	2030				2050			
					Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
		. Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)										
UAS6	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor florestal	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor florestal	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 (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	25.000 – 50.000	0	0		100.000 – 150.000	0	0	

9.1.7. Quadro síntese

Tabela 10 – Síntese setorial de medidas de mitigação

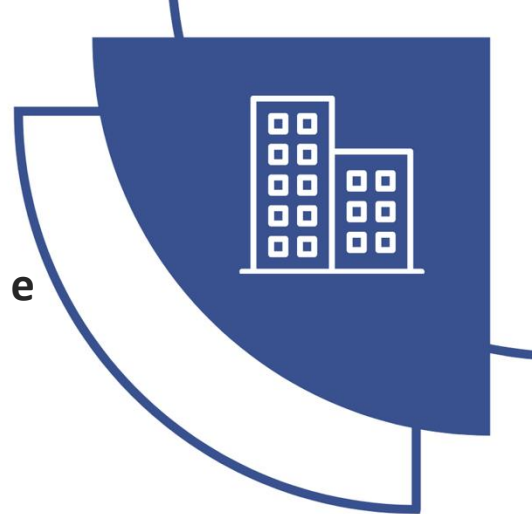
Setor	2030				2050			
	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]	Custo estimado [€]	Redução de consumos [MWh/ano]	Produção de energia [MWh/ano]	Redução de emissões [tonCO ₂ /ano]
Edifícios de serviços e residenciais	2.000.000 – 2.500.000	8.542	45.794	13.389	2.500.000 – 3.000.000	15.533	254.410	66.667
Transportes e mobilidade	> 5.000.000	27.887	0	7.287	> 5.000.000	55.309	0	14.446
Indústria, incluindo gases fluorados	> 5.000.000	11.849	13.148	14.032	> 20.000.000	30.081	99.965	40.861
Resíduos e águas residuais	3.500.000 – 4.000.000	5.640	0	1.733	4.500.000 – 5.000.000	6.000	0	1.937
Agricultura	100.000 – 150.000	552	0	144	150.000 – 250.000	1.211	0	316
Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)	250.000 – 500.000	0	0	421	2.000.000 – 2.500.000	0	0	1.952
Total	> 10.000.000	54.471	58.942	37.006	> 30.000.000	108.134	457.254	151.899

9.1.8. Fichas de projeto

Nas fichas de projeto a seguir apresentadas efetua-se uma descrição de cada medida e equacionam-se igualmente as principais fontes de financiamento a associar à implementação de ações e medidas.

Edifícios de serviços e residenciais

Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios e infraestruturas municipais



Objetivos:

Continuação da certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais e implementação de soluções sustentabilidade energética em sistemas AVAC, iluminação, envoltente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros. Deverão ser abrangidas todas as tipologias de edifícios e infraestruturas municipais, incluindo serviços administrativos, habitação social, equipamentos desportivos, mercados municipais, centros de saúde, escolas, entre outros.

Ações:

- Levantamento de edifícios e infraestruturas municipais com Certificação Energética e identificação de medidas de sustentabilidade energética implementadas, quando aplicável
- Realização de Certificação Energética em edifícios e infraestruturas municipais que ainda não tenham certificação
- Compilação de medidas de eficiência energética identificadas pelos Certificados Energéticos, por edifício/infraestrutura e elaboração de um plano de melhoria
- Criação de requisitos mais exigentes para a construção de novos edifícios municipais, ou em grandes remodelações de edifícios municipais existentes, cumprindo a obrigação de NZEB (Net Zero Energy Building)

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios certificados [n.º]

Execução: 2024 - 2035



Custo [€]:

750.000 – 1.000.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

576

ODS para os quais se contribui:

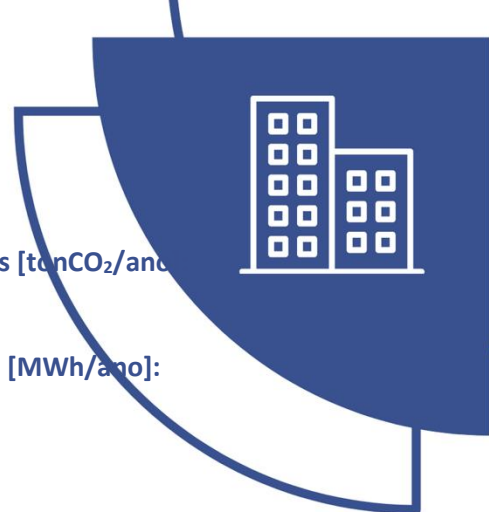


Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

133

Produção de energia [MWh/ano]:

0



Edifícios de serviços e residenciais

Compras públicas ecológicas



Objetivos:

Elaboração de um guia de boas práticas de planeamento e gestão sustentáveis e de um guia de compras públicas ecológicas

Ações:

- Levantamento de condições existentes e necessidades no âmbito da inclusão de critérios ecológicos em procedimentos de contratação pública
- Elaboração e implementação de regulamentos internos para compras públicas ecológicas, tomando como referência os resultados do levantamento efetuado, estabelecendo requisitos de elevado desempenho energético para as compras públicas de equipamentos municipais
- Elaboração de guias de boas práticas

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]:

75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

56

Redução de consumos [MWh/ano]:

223

Produção de energia [MWh/ano]:

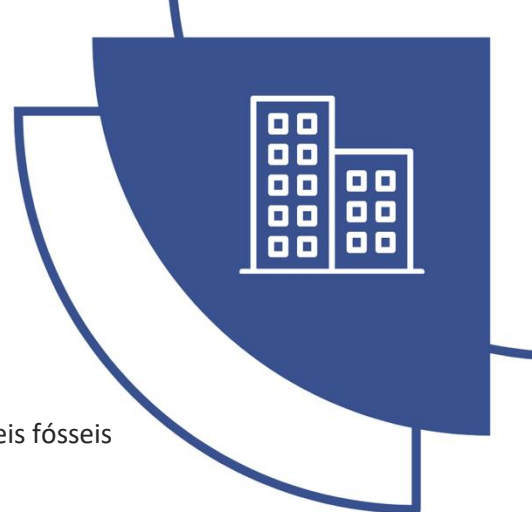
0

OS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Promoção da eletrificação



Objetivos:

Promoção da eletrificação de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e infraestruturas municipais

Ações:

- Levantamento de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e Infraestruturas municipais;
- Aquisição gradual e substituição de equipamentos, na sequência do fim de vida útil dos equipamentos ou no âmbito de ações de renovação de edifícios e infraestruturas municipais.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energéticas [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

150.000 – 250.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

2 382

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

595

Produção de energia [MWh/ano]:

0

OS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

LED's e luminárias eficientes em iluminação pública

Objetivos:

Continuação da implementação de luminárias eficientes em iluminação pública, visando alcançar uma taxa de iluminação pública 100% LED

Ações:

- Continuação da substituição gradual das luminárias de IP mais ineficientes iluminação LED

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

2.000.000 – 2.500.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

-2 745

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

686

Produção de energia [MWh/ano]:

0



ODS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Sistema de gestão energia

Objetivos:

Continuação da implementação de um sistema inteligente e interoperável de gestão de energia, como instrumentos de melhoria da eficiência energética e a redução de consumos em edifícios municipais, visando abranger todas as tipologias de edifícios e infraestruturas municipais, incluindo iluminação pública, serviços administrativos, habitação social, equipamentos desportivos, mercados municipais, centros de saúde, escolas, entre outros.

Ações:

- Continuação da implementação do Sistema Integrado de Gestão de Energia, inteligente e interoperável
- Realização de sessões de formação internas, a realizar pelo fornecedor do Sistema, abrangendo todos os potenciais utilizadores

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]

Execução: 2024 - 2026

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

240

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

56

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática em edifícios



Objetivos:

Organização de ações de sensibilização vocacionadas para a sustentabilidade climática, em particular para a eficiência energética, produção de energia renovável e sequestro de carbono

Ações:

- Realização de ações de formação, sensibilização e educação destinadas à população em geral e comunidade escolar
- Realização de ações de formação, sensibilização e educação para os trabalhadores de serviços municipais

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]
- População abrangida [n.º]

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]:

< 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

59

Redução de consumos [MWh/ano]:

379

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética

Objetivos:

Promoção da reabilitação urbana, através da implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética e de aumento da eficiência energética

Ações:

- Promoção de ações de reabilitação urbana
- Revitalização de áreas urbanas mais vulneráveis, contribuindo para a integração e inclusão social

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]
- População abrangida [n.º]

Execução: 2025 - 2040

Custo [€]:

75.000 – 100.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

4 972

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 183

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Combate à pobreza energética no setor residencial



Objetivos:

Implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética no setor residencial

Ações:

- Elaboração de um diagnóstico aos edifícios residenciais do concelho, visando a caracterização da situação atual, identificação de fatores locais que contribuem para pobreza energética e grupos vulneráveis
- Elaboração de um plano de ação para melhoria da pobreza energética no território concelho, 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

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]
- População abrangida [n.º]

Execução: 2024 - 2026

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

1 960

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

490

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Comunidades de Energia Renovável



Objetivos:

Implementação de um Programa de apoio à criação de Comunidades de Energia Renovável

Ações:

- Elaboração de estudo de viabilidade e implementação de Comunidades de Energia Renovável (ou Unidades de Produção de Auto Consumo) em edifícios municipais e identificação de potenciais edifícios privados a envolver
- Implementação de um programa de apoio à criação de Comunidades de Energia nos setores de serviços e residencial

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]
- Comunidade de energia criadas [n.º]

Execução: 2025 - 2050

Custo [€]:

100.000 – 150.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

0

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

62.925

Produção de energia [MWh/ano]:

254.410

ODS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para edifícios de serviços e residenciais

Objetivos:

Implementação de um programa de suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para os setores de serviços e residencial

Ações:

- 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 (ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]
- Comunidades de energia criadas [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

250.000 – 500.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

-1 411

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

323

Produção de energia [MWh/ano]:

0



ODS para os quais se contribui:



Edifícios de serviços e residenciais

Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica nos setores de serviços e residencial

Objetivos:

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)

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas
(ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

646

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

161

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Eletrificação da frota municipal



Objetivos:

Continuação da substituição gradual de veículos e frotas municipais por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde, incluindo viaturas para recolha de resíduos

Ações:

- Continuação da substituição gradual da frota municipal de veículos e equipamentos de limpeza urbana, para acelerar a transição para 100% de veículos elétricos, híbridos ou a hidrogénio

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]

Execução: 2023 - 2040

Custo [€]:

> 5.000.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

424

Redução de consumos [MWh/ano]:

1 742

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Reforço da rede de carregamento de veículos elétricos



Objetivos:

Continuação da implementação da rede pontos de carregamento de veículos elétricos municipais e/ou a hidrogénio verde

Ações:

- Reforço da rede pontos de carregamento de veículos elétricos público, privilegiando a implementação de postos de Carregamento Rápido
- Disponibilização de estacionamento gratuito temporário, em pontos de carregamento elétricos públicos

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Pontos de carregamento instalados [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

5 747

Redução de consumos [MWh/ano]:

21 954

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Postos de abastecimento a hidrogénio verde



Objetivos:

Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde em cooperação com investidores privados

Ações:

- Implementação dos pontos de abastecimento de veículos a hidrogénio verde, em cooperação com investidores privados;
- Realização de ações de informação e de sensibilização.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]

Execução: 2025 - 2027

Custo [€]:

2.000.000 – 2.500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 368

Redução de consumos [MWh/ano]:

5 227

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Mobilidade multimodal



Objetivos:

Elaboração e implementação de plano municipal para a mobilidade multimodal

Ações:

- Elaboração e implementação de estudo de otimização dos transportes públicos e promoção da mobilidade multimodal

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]

Execução: 2025 - 2035

Custo [€]:

75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

2 922

Redução de consumos [MWh/ano]:

11 163

Produção de energia [MWh/ano]:

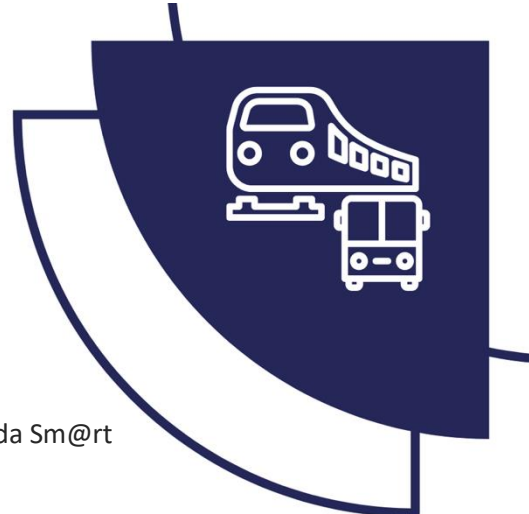
0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Laboratório Vivo de Descarbonização



Objetivos:

Implementação da Fase 2 do Laboratório Vivo de Descarbonização: Águeda Sm@rt City Lab

Ações:

- Elaboração de estudo de viabilidade e implementação de uma solução integrada de mobilidade elétrica para partilha de veículos – carsharing
- Implementação de um sistema inteligente de gestão do estacionamento, através da análise em tempo real da ocupação em parques de estacionamento e disponibilização de informação sobre os lugares vagos em aplicação móvel e painéis informativos

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]

Execução: 2025 - 2050

Custo [€]:

100.000 – 150.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

179

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

47

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Diminuição das necessidades de deslocações



Objetivos:

Elaboração e implementação de estudo para otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano (diminuição das necessidades de deslocações, redes e equipamentos de transporte público multimodais, promoção da mobilidade ativa, criação de Zonas de Emissões Reduzidas - ZER)

Ações:

- Elaboração de estudos para otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]

Execução: 2028 - 2050

Custo [€]:

75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 063

Redução de consumos [MWh/ano]:

4 059

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Frota de transportes públicos sustentável



Objetivos:

Promoção da renovação gradual da frota de veículos de transporte público urbano por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde

Ações:

- Levantamento das viaturas da frota de transportes públicos, por idade, consumo médio e fonte de combustível
- Reforço ou substituição gradual da frota de transportes públicos, para acelerar a transição para 100% de veículos elétricos, híbridos ou a hidrogénio

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Viaturas elétricas e/ou a hidrogénio adquiridas [n.º]

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]:

2.000.000 – 2.500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 231

Redução de consumos [MWh/ano]:

4 705

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Otimização da mobilidade profissional e pendular



Objetivos:

Promoção de alternativas sustentáveis de mobilidade profissional e pendular

Ações:

- Promoção de um sistema de *carpooling* para trabalhadores do Município e zonas industriais (ou outros estabelecimentos empresariais)
- Promover boas práticas de mobilidade destinadas a trabalhadores do Município e zonas industriais (ou outros estabelecimentos empresariais) alternativas ao transporte individual

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- População abrangida [n.º]

Execução: 2025 - 2027

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

137

Redução de consumos [MWh/ano]:

523

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta



Objetivos:

Continuação da criação de infraestruturas de suporte para aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta

Ações:

- Continuação da ampliação da rede ciclável e pedonal
- Melhoria das condições de segurança e requalificação de percursos cicláveis e/ou pedonais existentes, se aplicável
- Continuação da realização de ações de formação, sensibilização e educação para o aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Extensão da ciclovias [km]

Execução: 2023 - 2030

Custo [€]:

3.000.000 – 3.500.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

3 136

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

821

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Formação, sensibilização e educação para a mobilidade sustentável



Objetivos:

Promoção da utilização de transportes coletivos (sensibilização, disponibilidade de abrigos e outras infraestruturas funcionais)

Ações:

- Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a utilização do transporte público e para a mobilidade ativa e suave

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- População abrangida [n.º]

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]:

< 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

605

Redução de consumos [MWh/ano]:

2 313

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Transportes e mobilidade

Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes



Objetivos:

Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes
(ação transversal a todos os setores)

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas
(ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- População abrangida [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

81

Redução de consumos [MWh/ano]:

308

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Indústria, incluindo gases fluorados

Comunidades de Energia Renovável no setor industrial



Objetivos:

Implementação de um programa de apoio à implementação de sistemas de produção de energia fotovoltaica e criação de Comunidades de Energia no setor industrial (sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)

Ações:

- Implementação da atividade "Autoconsumo e Comunidade de Energia Renovável", no âmbito do projeto PE+COMPETITIVO
- Elaboração de estudos para avaliação de novas soluções de armazenamento de energia (baterias e hidrogénio) em zonas industriais
- Organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias
- Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável
- Disponibilização de apoio técnico de suporte à implementação de CER"

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]
- Comunidades de energia criadas [n.º]

Execução: 2023 - 2050

Custo [€]:

> 20.000.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

0

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

24.991

Produção de energia [MWh/ano]:

99.965



ODS para os quais se contribui:



Indústria, incluindo gases fluorados

Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial



Objetivos:

Implementação de um programa de desenvolvimento de competências e capacitação e partilha de boas práticas para a transição energética e economia circular na indústria

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas/educativas

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Entidades industriais participantes [n.º]

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

839

Redução de consumos [MWh/ano]:

3 224

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Indústria, incluindo gases fluorados

Otimização do desempenho profissional na indústria



Objetivos:

Organização de ações de formação, sensibilização e educação destinada a trabalhadores e empresários do setor industrial para a redução de utilização de combustíveis fósseis, eletrificação dos processos, eficiência energética e produção de energia renovável e redução do consumo de gases fluorados

Ações:

- Desenvolvimento de ações de sensibilização

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Entidades industriais participantes [n.º]

Execução: 2025 - 2028

Custo [€]:

< 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

8 369

Redução de consumos [MWh/ano]:

3 155

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Indústria, incluindo gases fluorados

Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor industrial



Objetivos:

Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor industrial
(ação transversal a todos os setores)

Ações:

- Organização de sessões de informação e apoio à criação de parcerias
- Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável
- Disponibilização de apoio técnico de suporte à elaboração de candidaturas

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Entidades industriais envolvidas [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

100.000 – 150.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

2 678

Redução de consumos [MWh/ano]:

9 121

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Indústria, incluindo gases fluorados

Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial



Objetivos:

Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial

(ação transversal a todos os setores)

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Entidades industriais envolvidas [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

2 097

Redução de consumos [MWh/ano]:

8 061

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Indústria, incluindo gases fluorados

Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial



Objetivos:

Promoção de um programa de desenvolvimento de competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas/educativas

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energéticas [tCO₂/ano]
- Entidades industriais envolvidas [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

100.000 – 150.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

210

Redução de consumos [MWh/ano]:

806

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Indústria, incluindo gases fluorados

Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial



Objetivos:

Promoção da realização de auditorias energéticas e hídricas no setor industrial (sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)

Ações:

- Realização de ações de formação, sensibilização e educação destinadas a promover a realização de Auditorias/Certificação energética e hídrica em edifícios e infraestruturas industriais que ainda não tenham sido auditados
- Elaboração e disponibilização de informação relativa a vantagens da realização de Auditorias/Certificação energética e hídrica em edifícios e infraestruturas industriais

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Entidades industriais envolvidas [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

100.000 – 150.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 678

Redução de consumos [MWh/ano]:

5 713

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Sistemas inteligentes de rega

Objetivos:

Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos

Ações:

- Desenvolvimento de ações de sensibilização
- Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos de água [m³/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Área de rega abrangida [m²]

Execução: 2025 - 2028

Custo [€]:

2.000.000 – 2.500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

558

Redução de consumos [MWh/ano]:

2 232

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Formação, sensibilização e educação para a eficiência hídrica

Objetivos:

Organização de ações de formação, sensibilização e educação para a Eficiência Hídrica no setor municipal e privado

Ações:

- Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos de água [m³/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- População/entidades abrangidas [n.º]

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]:

< 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

55

Redução de consumos [MWh/ano]:

221

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais

Objetivos:

Certificação hídrica de edifícios (incluindo habitação social), infraestruturas municipais e empresas municipais e implementação de soluções de eficiência hídrica

Ações:

- Levantamento de edifícios e infraestruturas municipais 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

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos de água [m³/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Edifícios abrangidos [n.º]

Execução: 2025 - 2035

Custo [€]:

500.000 – 750.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

60

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

69

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Aproveitamento de águas pluviais, águas cinzentas e águas residuais tratadas



Objetivos:

Elaboração e implementação de estudo de viabilidade para soluções de aproveitamento de águas pluviais, águas cinzentas e reutilização de águas residuais tratadas. Implementação de um Programa de promoção da eficiência hídrica (aproveitamento de águas cinzentas, certificação hídrica, por exemplo) nos setores de serviços e residencial (benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)

Ações:

- Elaboração e implementação de estudo de viabilidade para soluções de aproveitamento de águas pluviais e águas cinzentas, e reutilização de águas residuais tratadas

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos de água [m³/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- População/entidades abrangidas [n.º]
- Área abrangida [m²]

Execução: 2025 - 2040

Custo [€]:

750.000 – 1.000.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

110

Redução de consumos [MWh/ano]:

442

Produção de energia [MWh/ano]:

0



ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Modelo tarifário *PAYT/SAYT*

Objetivos:

Elaboração de estudo para implementação de modelo tarifário *PAYT/SAYT*

Ações:

- Elaboração de estudo para viabilidade de utilização de um sistema alternativo de taxa de resíduos, baseado em princípios *PAYT/SAYT*;
- Implementação de soluções técnicas de suporte à implementação do modelo tarifário *PAYT/SAYT*;
- Desenvolvimento de ações de informação sobre o novo modelo tarifário e educação para redução da produção de resíduos indiferenciados e para alternativas de redução da fatura de resíduos.

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano]
- Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]

Execução: 2024 - 2026

Custo [€]:

500.000 – 750.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

2 768

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

692

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Formação, sensibilização e educação para a redução da produção de resíduos e deposição seletiva

Objetivos:

Implementação de um programa de redução da produção de resíduos e promoção da separação de resíduos recicláveis, incluindo biorresíduos

Ações:

- Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a prevenção da produção de resíduos e aumento da separação de resíduos recicláveis, incluindo biorresíduos

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano]
- Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]:

< 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

298

Redução de consumos [MWh/ano]:

112

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor resíduos e águas residuais

Objetivos:

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)

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas
(ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano]
- Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Protocolos criados [n.º]
- Estudos científicos desenvolvidos [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

17

Redução de consumos [MWh/ano]:

7

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Combate ao desperdício alimentar

Objetivos:

Implementação de um programa de combate ao desperdício alimentar

Ações:

- 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

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Protocolos criados [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

107

Redução de consumos [MWh/ano]:

40

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Resíduos e águas residuais

Promoção da circularidade de Resíduos de Construção e Demolição (RCD)



Objetivos:

Implementação de um programa de economia circular para a gestão de RCD

Ações:

- 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
- Criação de protocolos com entidades locais

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de resíduos [kg/ano]
- Redução de resíduos volumosos e REEE encaminhados para tratamento [kg/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Protocolos criados [n.º]

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]:

75.000 – 100.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

30

Redução de consumos [MWh/ano]:

119

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



Agricultura

Formação, sensibilização e educação para práticas agrícolas sustentáveis



Objetivos:

Organização de sessões de informação, sensibilização e exploração experimental para práticas agrícolas sustentáveis, agricultura biológica, de conservação e de precisão e promoção de pastagens biodiversas

Ações:

- Desenvolvimento de ações de sensibilização

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- População/entidades abrangidas [n.º]

Execução: 2023 - 2030

Custo [€]:

< 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

316⁷²

Redução de consumos [MWh/ano]:

1 211⁷³

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁷² Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.

⁷³ Redução de consumos resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.

Agricultura

Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor da agricultura



Objetivos:

Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor da agricultura

. Criação de protocolos com entidades científicas
(ação transversal a todos os setores)

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas
(ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Protocolos criados [n.º]
- Estudos científicos desenvolvidos [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

316⁷⁴

Redução de consumos [MWh/ano]:

1 211⁷⁵

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁷⁴ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.

⁷⁵ Redução de consumos resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.

Agricultura

Promoção do consumo de produtos agrícolas locais



Objetivos:

Implementação de um programa de promoção do consumo de produtos agrícolas locais e derivados

Ações:

- Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação
- Cooperação com entidades locais visando a criação de um projeto piloto de venda de cabazes de produtos locais
- Criação de uma marca local, com selo de origem
- Criação de um regulamento de atribuição do selo de origem aos produtores locais e de identificação dos produtos produzidos localmente

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- População/entidades abrangidas [n.º]

Execução: 2025 - 2030

Custo [€]:

50.000 – 75.001

Redução de consumos [MWh/ano]:

1 211⁷⁷

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

316⁷⁶

Produção de energia [MWh/ano]:

0

⁷⁶ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.

⁷⁷ Redução de consumos resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.



ODS para os quais se contribui:



Agricultura

Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor agrícola



Objetivos:

Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo, para promoção de projetos sustentáveis para o setor agrícola

Ações:

- 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 (ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da EU 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Entidades agrícolas envolvidas [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

100.000 – 150.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

316⁷⁸

Redução de consumos [MWh/ano]:

1 211⁷⁹

Produção de energia [MWh/ano]:

0

⁷⁸ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.

⁷⁹ Redução de consumos resultante da implementação integrada das medidas do setor *Agricultura*.



ODS para os quais se contribui:



Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

Criação de novos espaços verdes

Objetivos:

Elaboração de estudo para a criação de novos espaços verdes arborizados e plantação de árvores em espaços urbanos

Ações:

- Elaboração de estudo para análise e identificação de áreas no território concelhio com potencial de ampliação e/ou criação de 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

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- CO₂ sequestrado [kgCO₂/ano]
- Áreas verdes criadas/intervencionadas [m²]
- Árvores plantadas [m²]

Execução: 2024 - 2040

Custo [€]:

250.000 – 500.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 952⁸⁰

Redução de consumos [MWh/ano]:

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁸⁰ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor LULUCF.

Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

Formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável



Objetivos:

Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável e incentivo a novas plantações de árvores

Ações:

- Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação
- Distribuição de árvores para plantação à comunidade local em eventos municipais e/ou dias temáticos

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- CO₂ sequestrado [kgCO₂/ano]
- Áreas verdes criadas/intervencionadas [m²]
- Árvores plantadas [m²]
- População/entidades abrangidas [n.º]

Execução: 2023 - 2030

Custo [€]:

< 15.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 952⁸¹

Redução de consumos [MWh/ano]:

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁸¹ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor LULUCF.

Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

Valorização do território com potencial florestal

Objetivos:

Implementação de um programa de valorização do território com potencial florestal

Ações:

- Disponibilização de informação sobre boas práticas agrícolas e florestais
- Criação de um programa de cultivo de terrenos agrícolas e campos abandonados
- Cooperação com entidades locais
- Organização de ações de sensibilização e educação

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- CO₂ sequestrado [kgCO₂/ano]
- Áreas verdes criadas/intervencionadas [m²]
- Árvores plantadas [m²]
- População/entidades abrangidas [n.º]

Execução: 2025 - 2035

Custo [€]:

150.000 – 250.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 952⁸²

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁸² Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor LULUCF.

Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

Reforço ao combate aos incêndios

Objetivos:

Implementação de um programa de reforço ao combate aos incêndios rurais, incluindo a implementação de sistemas de monitorização e alerta

Ações:

- 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

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Horizon Europe

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Área florestal abrangida[m²]
- Área florestal ardida - redução[m²]

Execução: 2025 - 2050

Custo [€]:

500.000 – 750.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 952⁸³

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁸³ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor LULUCF.

Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor florestal

Objetivos:

Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor florestal

. Criação de protocolos com entidades científicas
(ação transversal a todos os setores)

Ações:

- Criação de protocolos com entidades científicas
(ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Indicadores de monitorização:

- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Protocolos criados [n.º]
- Estudos científicos desenvolvidos [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

25.000 – 50.000

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 952⁸⁴

Redução de consumos [MWh/ano]:

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁸⁴ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor LULUCF.

Uso do solo, alteração do uso do solo e florestas (LULUCF)

Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor florestal

Objetivos:

Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor florestal

Ações:

- 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 (ação transversal a todos os setores)

Fontes de financiamento:

- Orçamento Público
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Indicadores de monitorização:

- Investimento realizado [€]
- Redução de consumos energéticos [MWh/ano]
- Produção de energia renovável [MWh/ano]
- Redução de emissões de CO₂ de origem energética [tCO₂/ano]
- Entidades do setor florestal envolvidas [n.º]

Execução: 2024 - 2050

Custo [€]:

100.000 – 150.000

Redução de consumos [MWh/ano]:

Redução de emissões [tonCO₂/ano]:

1 952⁸⁵

Produção de energia [MWh/ano]:

0

ODS para os quais se contribui:



⁸⁵ Redução de emissões de CO₂ resultante da implementação integrada das medidas do setor LULUCF.

9.2. Medidas de adaptação

9.2.1. Avaliação Multicritério

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.

No decurso dos trabalhos desenvolvidos foram identificados um conjunto de opções de adaptação visando a resposta aos impactes, vulnerabilidades e riscos climáticos identificados. Estas opções foram posteriormente avaliadas.

O processo de seleção das opções de adaptação para o município consistiu na análise de opções de medidas às características locais, tendo em conta iniciativas ou projetos que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros), a que a região esteja ou possa vir a estar exposta.

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 142).

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.



Figura 142 - Critérios de Avaliação Multicritério.

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.

9.2.2. *Fichas de projeto*

A eficácia de uma medida de adaptação diz respeito à capacidade dessa medida responder ao seu objetivo, nomeadamente no que concerne à capacidade de promover uma redução ao nível das vulnerabilidades climáticas identificadas.

Por outro lado, a eficiência de uma medida de adaptação refere-se à análise de benefícios versus custos, ou seja, se os benefícios que advêm da sua implementação justificam os custos inerentes a essa mesma implementação.

Os índices de eficácia e eficiência calculados para cada medida resultaram da análise multicritério efetuada tendo sido atribuída uma pontuação de 0 a 5 para cada um dos critérios de avaliação. Tratam-se, por isso, de índices indicativos do que pode ser a eficácia e eficiência destas medidas.

De acordo com os valores obtidos, a maior parte das medidas foi avaliada, no que respeita a eficácia e eficiência na ordem dos 4 e 5 valores, sendo estes valores indicativos de uma boa adequação das medidas analisadas face as vulnerabilidades climáticas projetadas.

Nas fichas de projeto a seguir apresentadas apresenta-se uma descrição de cada medida e equacionam-se igualmente as principais fontes de financiamento a associar à implementação de ações e medidas.

Melhorar o uso eficiente da água e reduzir desperdícios

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Governação e Ordenamento do território; Transportes e Infraestruturas

Objetivos: Promoção da gestão sustentável das águas e a sua proteção. Definição dos níveis de utilização e de público-alvo de ações específicas de sensibilização. Monitorização e identificação de extrações que não estejam licenciadas.

Ações:

- Criação de sistemas de retenção de águas pluviais para uso municipal (p.e: reservatórios em armazéns municipais; uso florestal; espaços verdes);
- Levantamento, junto da APA, das licenças de extração de água do rio para rega por particulares (definição de níveis de utilização e de público-alvo de ações sensibilização e procurar monitorizar/identificar outras extrações que não estejam licenciadas);
- Utilização de águas residuais urbanas tratadas (médio/longo);
- Reutilização ou uso de água de qualidade inferior nos sistemas prediais (médio);
- Utilização de dispositivos eficientes em edifícios públicos e privados (curto);
- Realização de auditorias de eficiência hídrica em edifícios públicos (curto);
- Aproveitamento das águas pluviais em edifícios (curto);
- Adequação da gestão da rega e das espécies plantadas em jardins públicos e similares (médio);
- 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.

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento público
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (Nº)
- Número de intervenções (Nº)
- Custos de intervenção (€)
- Taxa de redução de consumo (%)
- Taxa de diminuição de perdas (%)

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 2.500.000 – 3.000.000€

ODS para qual contribui:



Planos de gestão setoriais

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Biodiversidade; Turismo; Governação e Ordenamento do território; Energia; Financeiro; Saúde; Transportes e Infraestruturas.

Objetivos: Criação de uma comunidade mais segura e resiliente. Criação e manutenção de um relacionamento entre organizações. Sincronização de atividades. Sensibilização das populações.

Ações:

- Elaboração e implementação do Plano de Drenagem para a cidade de Águeda; **[prioritária]**
- Melhoramento das condições de escoamento em zonas críticas;
- Criação de sistema de previsão e alerta; **[prioritária]**
- Atualização e integração dos planos de gestão e de resposta assim como atualização dos existentes; **[prioritária]**
- Elaboração e implementação de Planos de mobilidade e transportes, gestão logística (Gestão da procura, passageiros e mercadorias) e ordenamento urbano de forma a reduzir o volume de deslocações (tráfego) e a distância das deslocações, gestão da distribuição de frotas, otimização de rotas, etc.; **[prioritária]**
- Planos de Contingência – Identificação de zonas de risco, focos de população vulnerável e identificação de áreas de emergência e de sistemas de alerta e acompanhamento bem como de articulação com serviços de Proteção Civil e Serviços de Assistência social e Direção Geral de Saúde.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento público
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Nº de planos (Nº)
- Custos de intervenção (€)
- Área abrangida (Km²)
- Nº de sistemas de previsão e alerta implementados (Nº)
- População abrangida (Nº)
- Número de planos atualizados (Nº)
- Número de zonas críticas identificadas (Nº)
- Taxa de população mais vulnerável afetada (%)

Execução: 2024 - 2027

Custo [€]: 300.000 € - 500.000 €

ODS para qual contribui:



Operacionalização do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Biodiversidade; Governação e Ordenamento do território; Energia; Financeiro.

Objetivos: Promoção da redução de combustíveis. Implementação de estruturas de defesa da floresta contra incêndios e consequente. Gestão dos riscos em áreas urbanas aos incêndios de origem rural/Florestal. Gestão da perigosidade nas áreas rurais e florestais aos incêndios. Gestão dos riscos nas áreas urbanas aos incêndios de origem rural/florestal. Criação de zonas de oportunidade para o combate aos incêndios. Aumento da biodiversidade nas áreas florestais. Aumento da resiliência da floresta.

Ações:

- Mapeamento e controlo de espécies exóticas e invasoras;
- Recuperação de áreas ardidas;
- Incremento de povoamento de espécies folhosas;
- Controlo e gestão de combustíveis florestais;
- Realização de ações de vigilância florestal;
- Reforço e melhoria das condições e/ou meios para a 1ª intervenção de incêndios florestais;
- Criação de um Sistema permanente de Inventário Florestal Nacional;
- Aumento da área sujeita a planos de gestão florestal;
- Implementação de rede primária e secundária de faixas de gestão de combustíveis;
- Implementação de mosaicos de gestão de combustível;
- Aproveitamento da Biomassa e controlo do material vegetal;
- Criação de incentivos para gestão mais sustentável de floresta (ao nível dos pequenos produtores).

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento público
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área sujeita a medidas de proteção/recuperação ambiental (ha; %)
- Número de zonas críticas identificadas (Nº)
- Nº de produtores abrangidos (Nº)
- Custos de intervenção (€)

Execução: 2024 - 2027

Custo [€]: 200.000 € - 500.000 €

ODS para qual contribui:



Promover o ordenamento e a sua gestão

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Biodiversidade; Turismo; Governação e Ordenamento do território; Energia; Financeiro; Transportes e Infraestruturas.

Objetivos: Restabelecimento do coberto vegetal natural através da plantação de espécies autóctones. Aproveitamento da regeneração natural. Incentiva à participação da comunidade na preservação da natureza.

Ações:

- Redução de zonas impermeáveis e redução e/ou aumento da área de zona impermeável;
- Aplicação de medidas com recurso à engenharia natural na recuperação de área sensíveis;
- Promoção da plantação com espécies autóctones (mais adaptadas e menos combustíveis, aumentando a diversidade de espécies e mosaicos de gestão); **[prioritária]**
- Gestão de sobrantes da exploração florestal, de preferência sem recurso à queima;
- Desenvolvimento de ecoparques industriais para otimização dos fluxos de recursos entre indústrias (Ecoparques) – (médio/longo);
- Integração de gestão de barragens.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento público
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área abrangida (Km²)
- Número de planos atualizados (Nº)
- Número de intervenções (Nº)
- Número de zonas críticas identificadas (Nº)
- Custos de intervenção (€)
- Revisões de instrumentos de gestão territorial a fim de integrar medidas de adaptação no ordenamento e planeamento do território (Nº)

Execução: 2024 - 2027

Custo [€]: 1.500.000 – 2.000.000€

ODS para qual contribui:



Rede de monitorização ambiental municipal e intermunicipal

Setores associados: Governação e Ordenamento do território; Financeiro.

Objetivos: Restabelecimento do coberto vegetal natural através da plantação de espécies autóctones. Aproveitamento da regeneração natural. Incentivar a participação da comunidade na preservação da natureza.

Ações:

- Instalação da Rede de Sensores hidrométricos na Rede hidrográfica;
- Instalação de sensores da qualidade ambiental e meteorológica (incluindo sensores udométricos);
- Sistema/rede de comunicação e alerta em articulação com 5.1 e 5.2 (plataforma de gestão e outros meios de divulgação e comunicação);
- Implementação de medidas específicas para a gestão de riscos de cheias.

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento público
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área abrangida (Km²)
- Número de planos atualizados (Nº)
- Número de intervenções (Nº)
- Número de zonas críticas identificadas (Nº)
- Custos de intervenção (€)
- Revisões de instrumentos de gestão territorial a fim de integrar medidas de adaptação no ordenamento e planeamento do território (Nº)

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 750.000 – 1.000.000€

ODS para qual contribui:



Gestão de Áreas da Rede Fundamental de Conservação da Natureza

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Biodiversidade; Turismo; Governação e Ordenamento do território; Financeiro; Saúde; Transportes e Infraestruturas.

Objetivos: Aumento de *stock* de carbono no solo e biomassa vegetal. Aumento da área em modo de produção sustentável.

Ações:

- Promoção da limpeza e regularização das linhas de água; **[prioritária]**
- Controlo de espécies invasoras;
- Introdução de espécies autóctones;
- Conservação e recuperação de habitats de grande valor natural;
- Incentivo à redução da utilização de fertilizantes azotados;
- Desincentivo ao uso de produtos fitofármacos (glifosato);
- Gabinete de apoio ao agricultor (Já criado - continuação do trabalho);
- Monitorização a atividade do gabinete de Apoio Agricultor;
- Promoção de boas práticas agrícolas e silvícolas (nomeadamente que aumentem o *stock* de carbono no solo). **[prioritária]**

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento público
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área sujeita a medidas de proteção/recuperação ambiental (ha; %)
- Área abrangida (Km²)
- Número de zonas críticas identificadas (Nº)
- Custos de intervenção (€)

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 750.000 – 1.000.000€

ODS para qual contribui:



Ordenamento e construção sustentáveis

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Biodiversidade; Turismo; Governação e Ordenamento do território; Energia; Financeiro; Saúde; Transportes e Infraestruturas.

Objetivos: Aumento da resiliência das infraestruturas. Monitorização, avaliação e vigilância das infraestruturas.

Ações:

- Promoção de uma monitorização e fiscalização ativa dos usos do solo previstos nos instrumentos de gestão territorial; **[prioritária]**
- Ações de restauro e renaturalização de cursos de água e habitats ripícolas associados à Pateira de Fermentelos, Rio Águeda, Rio Alfusqueiro, Rio Vouga e Rio Cértima, bem como desassoreamento, e respetiva monitorização e combate/controlo de flora exótica invasora;
- Criação e recuperação de espaços verdes públicos (Parte Urbano da Cidade; Parque Alta Vila, corredores verdes, paredes verde e telhados verdes, entre outros) Com vista ao aumento do arrefecimento por evapotranspiração, redução da reflexão de radiação, sumidouros de carbono e reguladores microclimáticos urbanos, entre outros;
- Promoção da implementação de soluções eficientes, energéticas e construtivas em telhados e fachadas (telhados verdes, materiais refletivos e bons isolamentos, pintura, etc.), através da criação de incentivos e colaboração com partes interessadas;
- Divulgação de incentivos/medidas/apoios aos cidadãos na área da eficiência energética/construção sustentável; **[prioritária]**
- Melhoria da eficiência da ventilação natural (ex. favorecer a ventilação passiva);
- Certificação de edifícios de serviços;
- Melhoria das condições de climatização em lares e centros de dia para idosos, escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc.;
- Promover a renovação de conjuntos de edifícios de habitação através da criação de incentivos e colaboração com partes interessadas;
- Reabilitação do Espaço Urbano;
- Reabilitação e regeneração do tecido edificado;
- Promoção da reabilitação e regeneração urbana, melhoria das acessibilidades e modernização de redes;
- Criação de regras específicas para zonas potenciais de inundações, incêndios e outras zonas passíveis sob risco. **[prioritária]**



Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento público
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Número de plantações (Nº)
- Custos de intervenção (€)
- Zonas intervencionadas (Nº)

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 1.500.000 – 2.000.000€

ODS para qual contribui:



Mobilidade

Setores associados: Turismo; Governação e Ordenamento do território; Energia; Financeiro; Saúde; Transportes e Infraestruturas.

Objetivos: Promoção da utilização de modos de transporte suaves e veículos mais Sustentáveis. Aumento do uso de transportes públicos e partilhados. Otimizar a rede de transportes local. Redução das emissões de GEE e poluentes associados ao setor dos transportes.

Ações:

- Adoção de ferramentas de apoio à gestão da mobilidade e de sistemas e tecnologias de informação de apoio à mobilidade e comunicação, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real nas paragens, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis)
- Criação de Zonas de Emissões Reduzidas (ZER);
- Criação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave;
- Qualificação da rede pedonal estruturante (médio/longo);
- Desenvolvimento das redes cicláveis e de infraestruturas de estacionamento de bicicletas (curto/médio);
- Implementação de sistemas de mobilidade suave partilhada;
- Dinamização de iniciativas de mobilidade partilhada como o *car sharing*, *bikesharing* e *car pooling* e adequação da oferta de transportes à procura (linhas e serviços urbanos em minibus, serviços de transporte flexível em áreas/períodos de baixa;
- Dinamização de iniciativas como o *PediBus* e *Bikebus* (curto);
- Dinamização de iniciativas como o *Pedishopping* (curto);
- Aposta na rede de aluguer de bicicletas (curto);
- Implementação de requisitos relativos às emissões de CO₂ e consumo de energia no ciclo de vida dos veículos;
- Promoção da aquisição de veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas estabelecendo limite de idade para as mesmas;
- Promoção da melhoria da oferta e da rede de transportes;
- Promoção do transporte público a pedido (flexível) em zonas de baixa densidade;
- Criação de alternativas ao nível de rotas;
- Fomento ao transporte de bicicletas nos transportes públicos (curto);
- Promoção da substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis para o abastecimento de veículos.



Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Orçamento público
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área abrangida (Km²)
- Número de ferramentas implementadas (Nº)
- Custos de intervenção (€)
- Número de zonas críticas identificadas (Nº)
- Redução emissões de CO₂ (tCO₂/ano)
- Nº de postos de carregamento instalados (Nº)
- Nº de bicicletas disponibilizadas (Nº)
- Nº de parques de bicicletas instalados (Nº)

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 4.500.000 – 5.000.000 €

ODS para qual contribui:



Eficiência energética

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Turismo; Governação e Ordenamento do território; Energia; Financeiro; Saúde.

Objetivos: Reduzir os consumos energéticos e as emissões de GEE associadas. Aumentar a autossuficiência energética dos sistemas.

Ações:

- Estabelecimento de incentivos às medidas de eficiência energética;
- Implementação de projetos com utilização de energia Solar;
- Promoção da sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento;
- Iluminação eficiente (Implementação de iluminação eficiente).

Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Orçamento público
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (Nº)
- Área abrangida (Km²)
- Número de zonas críticas identificadas (Nº)
- Custos de intervenção (€)

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 3.500.000 – 4.000.000 €

ODS para qual contribui:



Ações transversais

Setores associados: Agricultura, floresta e recursos hídricos; Biodiversidade; Turismo; Governança e Ordenamento do território; Energia; Financeiro; Saúde; Transportes e Infraestruturas.

Objetivos: Aumentar o conhecimento e a consciencialização dos cidadãos, residentes e entidades locais, para as causas e consequências das alterações climáticas. Informar sobre as alterações climáticas com base em dados científicos, mas de forma acessível e compreensível. Promover a implementação de ações conscientes e adequadas, através da sensibilização dos vários públicos-alvo.

Ações:

- Realização de campanhas de capacitação, sensibilização e comunicação acerca das alterações climáticas; **[prioritária]**
- Capacitação dos agentes locais para a problemática das AC (e vetores correlacionados); **[prioritária]**
- Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps etc.); **[prioritária]**
- Realização de ações de sensibilização sobre os efeitos nefastos de partículas inaláveis na saúde; **[prioritária]**
- Realização de ações de sensibilização, informação e educação – economia verde, eficiência hídrica, resíduos, construção sustentável, alterações climáticas, mobilidade suave, ecoturismo/turismo sustentável (curto); **[prioritária]**
- Sensibilização, educação e capacitação de munícipes e agentes associados em relação a situações de emergência (face a cheias, incêndios, ondas de calor, entre outras vulnerabilidade); **[prioritária]**
- Realização de ações de promoção e divulgação das iniciativas de mobilidade e dos sistemas e ferramentas de gestão, informação e comunicação; **[prioritária]**
- Criação de guias municipais com informação sobre as várias temáticas/medidas abordadas e *benchmarks* de excelência; **[prioritária]**
- Promoção de programas educacionais contínuos para assegurar que os profissionais de saúde pública são bem informados sobre a identificação e tratamento das doenças transmitidas por mosquitos. **[prioritária]**



Fontes de financiamento:

- Fundo Ambiental
- Orçamento público
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa *LIFE* Ambiente e Ação climática
- Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (Nº)
- Área abrangida (Km²)
- Número de ações de sensibilização realizadas (Nº)
- Custos de intervenção (€)

Execução: 2024 - 2030

Custo [€]: 75.000 € - 100.000 €

ODS para qual contribui:





PROGRAMA DE AÇÃO PARA O AMBIENTE

A aplicação de um Plano Municipal de Ambiente constitui um desafio de grande importância para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo e da transição para uma economia eficiente em termos de recursos.

O Plano Municipal de Ambiente de Águeda constitui um documento estratégico de orientação para o Município e dos agentes na área do ambiente e sustentabilidade, com planeamento de medidas estratégicas para cinco áreas-chave, até 2030:

- **Ar:** com o objetivo de melhorar significativamente a qualidade do ar nas cidades, respeitando as orientações da Organização Mundial de Saúde sobre a qualidade do ar e concluindo a superação dos níveis padrão de qualidade do ar da União Europeia (UE);
- **Água:** de forma a progredir significativamente na melhoria da qualidade das massas de água e a eficiência da utilização da água;
- **Natureza e biodiversidade:** com a finalidade de progredir na conservação e melhoria da biodiversidade urbana, incluindo através de um aumento de dimensão e qualidade de áreas verdes no concelho e impedindo a perda de ecossistemas urbanos e restaurando os mesmos;
- **Economia circular e resíduos:** assegurando uma melhoria significativa na gestão de resíduos municipais domésticos, uma redução na criação e deposição de resíduos em aterros e um aumento substancial na reutilização, reparação e reciclagem destes resíduos;
- **Ruído:** de forma a reduzir significativamente a poluição sonora no concelho, aproximando-se dos níveis recomendados pela Organização Mundial de Saúde.

Destaca-se, ainda, a importância de envolver os cidadãos, as empresas e as entidades públicas e privadas na minimização dos impactos ambientais da atividade antropogénica, na melhoria da eficiência da utilização de recursos e na promoção de economias circulares e de partilha, menos consumidoras e desperdiçadoras, mais amigas do ambiente e mais centradas nas especificidades dos territórios.

Neste sentido o Plano Municipal de Ambiente de Águeda foi desenvolvido com o objetivo de responder às seguintes necessidades e oportunidades:

- Sensibilizar as autoridades locais e órgãos decisores para a importância da integração do plano municipal de ambiente nas decisões políticas;
- Sensibilizar os diversos agentes locais e toda a comunidade em geral para a necessidade de conhecer as características ambientais do concelho, de clarificar as suas responsabilidades e de participar no planeamento e gestão ambiental do município;
- Elaborar um diagnóstico da situação atual de Águeda em termos ambientais;
- Definir, implementar e monitorizar medidas desenvolvimento sustentável e que assegure a manutenção das características ambientais e ecológicas específicas do concelho e promova a sua qualidade.

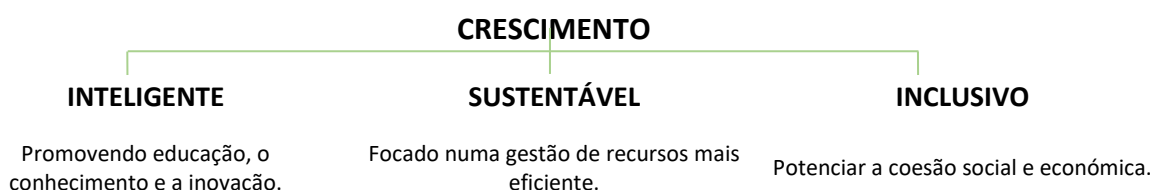
10.1. Metodologia

O Plano Municipal de Ambiente constitui uma ferramenta de planeamento, gestão e fiscalização abrangente, dirigido aos diversos aspetos ambientais, designadamente, conservação de ecossistemas e

biodiversidade, redução da poluição de origem antrópica, redução do uso de recursos e da pressão sobre os ecossistemas, melhoria da qualidade do ambiente urbano, entre outros.

Através da elaboração do Plano Municipal de Ambiente de Águeda pretende-se dotar o Município de um instrumento preponderante no apoio à implementação das políticas ambientais e de desenvolvimento sustentável do Município de Águeda.

Seguindo os objetivos estabelecidos para o Plano Municipal de Ambiente, as prioridades definidas para o Município de Águeda assentam em:



O Plano Municipal de Ambiente de Águeda irá apoiar a concretização projetos de sustentabilidade e educação ambiental, servindo como guia e aglutinando os programas e projetos já realizados e/ou em curso no município.

10.1.1. *Etapas de desenvolvimento*

A elaboração e implementação do Plano Municipal de Ambiente distingue-se em três etapas principais, enumeradas abaixo.

Diagnóstico de Sustentabilidade

- Caracterização da situação atual em termos socioeconómicos e ambientais;
- Organização e sistematização estratégias, planos de ação, atividades e eventos pré-existentes.
- Identificação e análise da interligação de sinergias com estratégias, planos de ação, atividade e eventos pré-existentes
- Elaboração de diagnóstico de sustentabilidade do Município de Águeda.
- Elaboração de matriz estratégica
- Identificação e análise de projetos e ações estruturantes a implementar e tendentes à prossecução da estratégia de sustentabilidade de Águeda.

Elaboração do Plano Municipal de Ambiente.

- Identificação e análise dos custos de implementação dos projetos e ações estruturantes;
- Identificação e análise dos mecanismos de concretização dos projetos e ações estruturantes;
- Definição de resultados e de realização;
- Elaboração de metodologias de acompanhamento;
- Implementação do Plano Municipal de Ambiente.

Acompanhamento e avaliação

- Elaboração de plano de acompanhamento e análise de progresso.
- Acompanhamento e controlo do progresso do plano municipal de ambiente (monitorização e avaliação).
- Publicação do relatório final de acompanhamento.

10.1.2. Áreas intervenção

Desta forma, o Plano Municipal de Ambiente de Águeda tem como referência as seguintes áreas temáticas de intervenção designadamente:

- Qualidade do Ar;
- Qualidade da Água;
- Natureza e Biodiversidade;
- Resíduos e Economia circular;
- Ruído.

10.2. Documentos estratégicos

No âmbito da elaboração do Plano Municipal de Ambiente de Águeda foram considerados e sistematizados os principais documentos estratégicos e programas com impacte na promoção de um desenvolvimento sustentável, que se apresentam em seguida.

10.2.1. Agenda 21 Local

A Agenda 21 Local destina-se a favorecer de forma sustentada o desenvolvimento da Qualidade de Vida ao nível local. Os temas abordados incluem capítulos tais como: nível de vida (economia), condições de vida (sociedade), qualidade do ambiente e qualificação dos recursos humanos.

A Agenda 21 Local de Águeda é uma iniciativa promovida pela Câmara Municipal para fazer do concelho um exemplo a nível ambiental, social e económico, construindo um município mais justo, com uma melhor qualidade de vida para todos e que assume as suas responsabilidades pelo ambiente global.

Este processo teve início em novembro de 2008 com a adesão do Município de Águeda aos Compromissos de *Aalborg* após aprovação por unanimidade na Assembleia Municipal de Águeda. Desta forma, a Câmara Municipal de Águeda assume o compromisso, partilhado com todos os seus munícipes, de continuar a trabalhar pelo bem-estar das gerações atuais e futuras, quer ao nível ambiental, social e económico.

10.2.2. Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Águeda (PMEPC)

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) é um documento formal no qual as autoridades de proteção civil, definem as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil e que prevê a reposição da normalidade das áreas afetadas, de forma a minimizar os efeitos de um acidente grave ou catástrofe sobre as pessoas, bens e o ambiente.

Este documento corresponde a um plano geral, elaborado para enfrentar a generalidade das situações de emergência que se admitem no âmbito territorial e administrativo do Município de Águeda.

10.2.3. Plano Diretor Municipal

A Assembleia Municipal de Águeda, sob proposta da Câmara Municipal de Águeda, deliberou por maioria, a 4 de outubro de 2011, aprovar a versão final da revisão do Plano Diretor Municipal de Águeda. Este plano foi publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 44 — 1 de março de 2012, através do Aviso n.º 3341/2012.

Este Plano, apresenta um novo conjunto de regras e de orientações, com o objetivo fundamental de promover o correto ordenamento do território concelhio e muito particularmente da sua forte componente industrial. Este objetivo passa igualmente pela criação de uma estrutura urbana e rural mais organizada e equilibrada, assente num zonamento adequado aos diferentes usos existentes no território, melhorando deste modo as condições ambientais, económicas e sociais, promovendo simultaneamente o desenho de uma rede viária principal que contribuísse para a resolução dos problemas de acessibilidades internas e externas do Concelho.

10.2.4. Plano Regional do Ordenamento do Território (PROT)

O âmbito territorial do PROT- Centro inclui a área geográfica de intervenção da CCDR Centro com uma extensão de 23.659 Km², abrangendo 1.783.596 habitantes distribuídos por 78 municípios.

Este plano pretende definir as estratégias regionais de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento.

10.2.5. Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF)

Este plano tem como principal objetivo a explicitação das práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, manifestando um carácter operativo face às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política.

O PROF do Centro Litoral foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de julho. DR n.º 140, Série I e abrange os Municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-

a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova, Soure, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós.

10.2.6. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O PMDFCI foi objeto de parecer favorável da Comissão Municipal de Defesa da Floresta, na reunião de 21 de dezembro de 2020, e mereceu parecer vinculativo positivo do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, I.P.).

Este plano operacionaliza, ao nível municipal, as normas contidas na legislação de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROFCL) e no Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDDFCI).

No âmbito deste plano, e após uma caracterização do território em termos de combustível e risco de incêndio, foram identificadas e planeadas um conjunto equilibrado de ações anuais que suportam a prevenção, gestão de combustíveis e silvicultura, a deteção e primeira intervenção, o combate e a recuperação das áreas ardidas.

10.2.7. Estratégia de Mobilidade Sustentável

O Município de Águeda desenvolveu esta estratégia de forma a enquadrar e promover a convergência de um conjunto de ações e iniciativas que têm como objetivo comum a promoção da mobilidade sustentável no concelho.

A Estratégia de Mobilidade Sustentável para o concelho de Águeda visa a “otimização do sistema de transportes e a eficiência no uso dos recursos, em linha com os princípios de operação de um sistema de transportes integrado, acessível, seguro, inclusivo e amigo do ambiente”.

10.2.8. Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), aprovado em 1997, configurou um instrumento de planeamento de referência na área dos Resíduos Urbanos (RU), que proporcionou a implementação de um conjunto de ações que se revelaram fundamentais na concretização da política de resíduos urbanos na altura preconizada.

O PERSU 2020 contribui para operacionalizar esta ambição, definindo uma nova política, orientações e prioridades para os resíduos urbanos, geridos no âmbito dos sistemas de gestão de resíduos urbanos.

10.2.9. Plano Municipal da Água

Neste plano são apresentados os objetivos (estratégicos e específicos) e as ações a implementar no âmbito da gestão do recurso hídrico às escalas supramunicipal e municipal.

Para além do Município de Águeda, encontram-se abrangidos por este plano os Municípios de Albergaria-a-Velha, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga e Vagos.

Assim, o Plano Municipal da Água tem como objetivo principal definir e justificar estratégias de intervenção com vista a uma utilização sustentável baseada numa gestão integrada do meio hídrico nos onze municípios que integram a AMRia, contribuindo, entre outros aspetos, para a implementação da Diretiva Quadro da Água (DQA), transposta pela Lei da Água (Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro).

10.3. Áreas temáticas

10.3.1. Qualidade do Ar

De uma forma geral, a qualidade do ar é produto da interação de um complexo conjunto de fatores, entre os quais se destacam o volume de emissões de poluentes e a sua perigosidade, a topografia do território e as condições meteorológicas. A atividade industrial, produção de energia não renovável e os transportes são as principais fontes de poluentes atmosféricos. Estes setores são responsáveis pela emissão para atmosfera alguns dos compostos com maiores impactos negativos na saúde humana, ecossistemas e materiais, tais como o dióxido de enxofre, o dióxido de azoto, as partículas em suspensão, o chumbo, o benzeno ou o monóxido de carbono, entre outros.

Os impactos da poluição atmosférica sobre a saúde humana e sobre o ambiente são diversos. Referem-se os impactos ao nível das doenças dos foros respiratório (asma, bronquite, enfisema pulmonar e cancro do pulmão) e cardiovascular (enfarte do miocárdio, AVC), ao nível da saúde pública, como a influência direta no aquecimento global, na origem das chuvas ácidas que por sua vez são responsáveis pela contaminação da água e dos solos, e que consequentemente contribuem para degradação dos ecossistemas.

Nos últimos anos, graças a todas as medidas e políticas que têm sido implementadas, a qualidade do ar tem sofrido uma melhoria, contudo, os valores de poluição atmosférica ainda excedem os níveis recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela União Europeia (UE). Assim, a poluição do ar continua a ter impactos negativos significativos na saúde das populações europeias, principalmente em áreas urbanas, tendo-se tornado o risco ambiental mais importante para saúde humana.

A poluição do ar é provocada por uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor impacto na qualidade do ar, consoante a sua composição química, concentração na massa de ar em causa e condições meteorológicas.

Deste modo, é de vital importância que exista uma ação eficaz e robusta no combate a este flagelo, atacando as principais fontes de poluição do ar, tais como os setores de transportes, energia e indústria, responsáveis pela emissão da maior parte dos compostos nocivos para a saúde das populações. Por conseguinte, quer as políticas europeias, quer as próprias cidades, desempenham um papel crucial na melhoria da qualidade do ar, contribuindo significativamente para a melhoria da saúde, mas principalmente da qualidade de vida dos cidadãos. De acordo com a Agência Europeia do Ambiente,

aproximadamente, 90% dos habitantes das cidades europeias estão expostos a poluentes atmosféricos considerados nocivos para a saúde.

Neste sentido, a monitorização e o cumprimento de normas e regulamentos é fundamental para as regiões atingirem as ambiciosas metas propostas, afetando positivamente tanto os ecossistemas naturais, como a biodiversidade. Assim, a qualidade do ar mostra-se fundamental no combate às Alterações Climáticas como um todo, impactando diversas áreas cruciais à sustentabilidade urbana e à qualidade de vida e saúde pública.

Diagnóstico do município

A caracterização da qualidade do ar local tem como referência o índice de qualidade do ar da região onde o Município se insere. O índice de qualidade do ar permite de uma forma simples e compreensível o conhecimento do estado da qualidade do ar e face aos seus resultados, adequar comportamentos e ações com vista à proteção da saúde humana, especialmente dos grupos mais vulneráveis da população.

O índice de qualidade do ar constitui uma classificação baseada nas concentrações de poluentes registadas nas estações de monitorização. O cálculo é efetuado tendo por base as médias aritméticas dos poluentes dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), ozono (O₃) e as partículas inaláveis ou finas (PM₁₀ e PM_{2,5}).

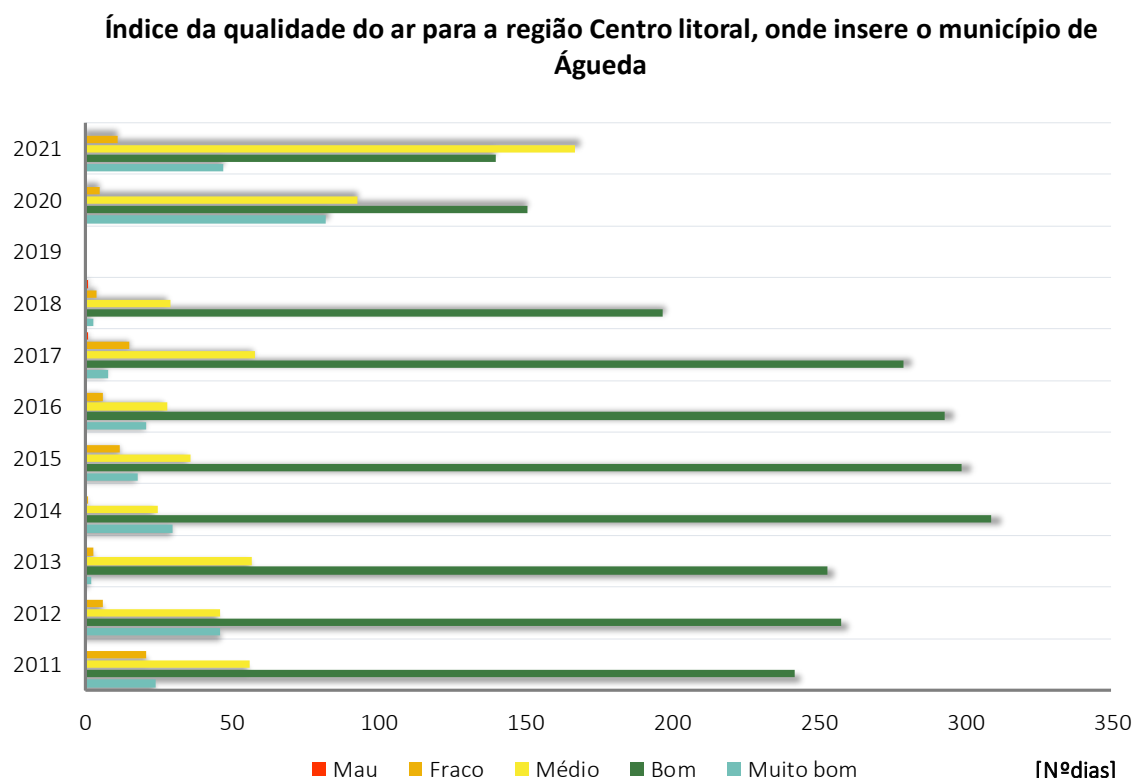


Figura 143: Histórico anual do índice da qualidade do ar com escalas de cor⁸⁶.

⁸⁶ Fonte: Adaptado de QualAr

A partir da observação da figura 143, constata-se que houve uma predominância do número de dias com qualidade do ar em nível “Bom”, não se registando, desde 2011, qualquer dia com qualidade do ar a nível “mau”.

O Município de Águeda ainda não faz a monitorização da qualidade do ar, nem possui carta de qualidade do ar. Como tal, monitorização é feita a partir da(s) estação(ões) de medição de qualidade do ar mais próxima(s). No caso do

Relativamente ao Índice de Qualidade do Ar, o Concelho de Águeda insere-se na região Centro Litoral, conforme a figura abaixo apresentada.

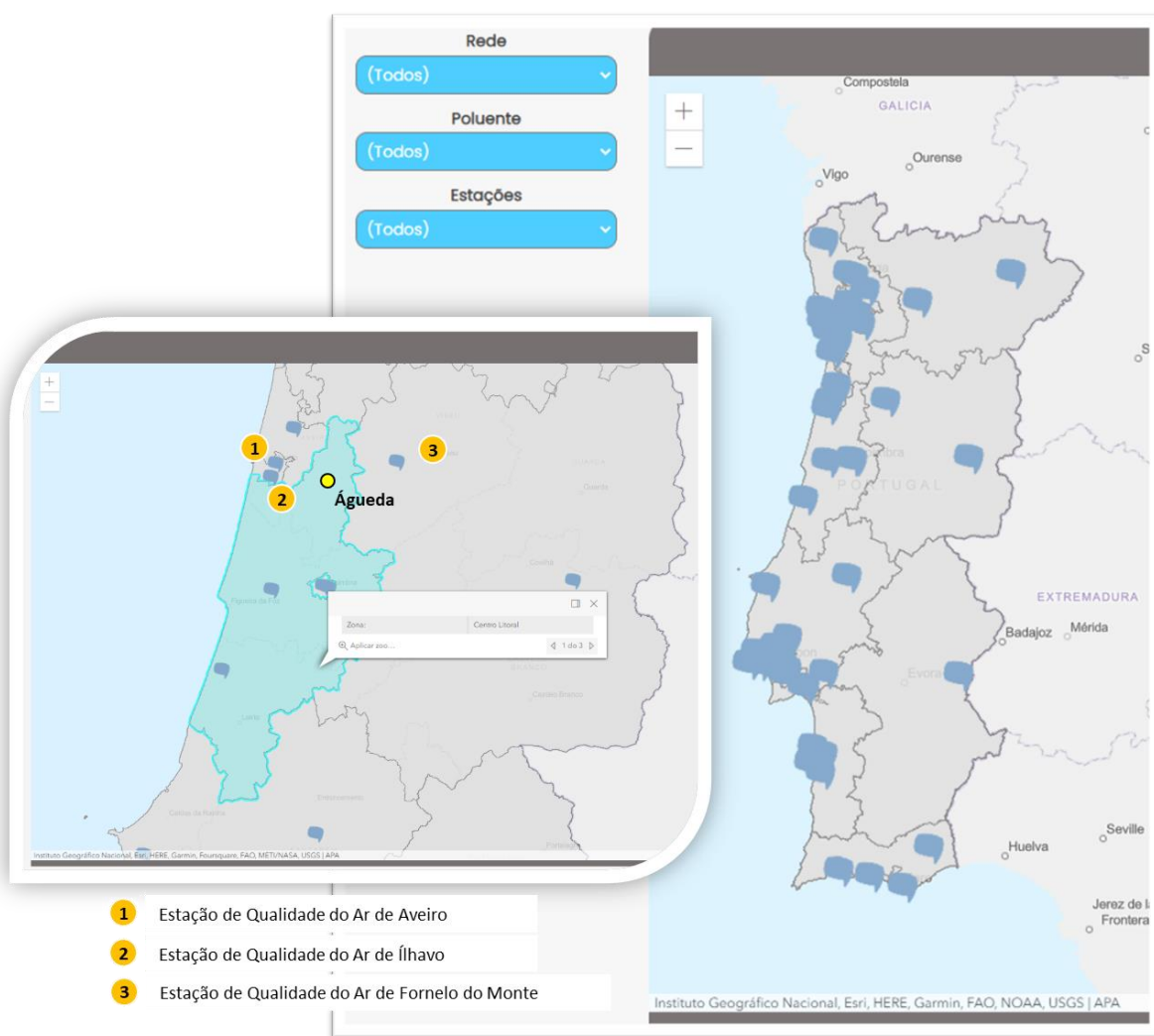


Figura 144: Localização do Concelho de Águeda no Zonamento de monitorização da Qualidade do Ar⁸⁷.

Considerando a Rede de Monitorização de Qualidade do Ar, observam-se 3 estações de fundo próximas de Águeda, designadamente:

⁸⁷ Fonte: Adaptado de QualAr

- 1) Estarreja: localizada na Escola Secundária de Estarreja, Rua Dr. Jaime Ferreira da Silva, em Estarreja, é uma estação de tipologia suburbana de fundo e encontra-se em funcionamento desde 1990.
- 2) Ílhavo: localizada na Escola Básica 2+3 Gabriel de Ançã, em Ílhavo, é uma estação de tipologia suburbana de fundo e encontra-se em funcionamento desde 2003.
- 3) Fornelo do Monte: localizada em Fornelo do Monte, em Vouzela, é uma estação de tipologia rural de fundo e encontra-se em funcionamento desde 2005.

Destaca-se ainda existência da uma estação de Qualidade do Ar, de tipologia urbana de tráfego. Contudo, considerou-se apenas os dados de monitorização das três estações de tipologia de fundo, acima identificadas. Esta opção deve-se ao fato as estações de fundo permitirem medir o nível de poluição sem influencia direta do tráfego automóvel elevado, nem por outras fontes poluidoras pontuais. Como tal, os resultados destas estações são mais representativos da qualidade do ar no concelho de Águeda.

Indicadores

No âmbito desta área temática sugerem-se os seguintes indicadores de monitorização:

- Níveis de concentração de PM10;
- Níveis de concentração de PM2,5;
- Níveis de concentração de NO₂;
- Níveis de concentração de Ozono (O₃).

Estratégias para o futuro

Os objetivos do Plano Municipal de Ambiente são garantir a qualidade do ambiente urbano, ao nível de poluição atmosférica.

Definem-se assim as seguintes orientações estratégicas para 2030:

- Reforçar a sustentabilidade do Município promovendo a redução de emissões de poluentes;
- Promover um ordenamento do território que minimize a exposição de comunidade local à poluição atmosférica.

Medidas estratégicas

Na tabela seguinte encontram-se identificadas as medidas estratégicas propostas, na área temática da qualidade do ar.

Tabela 11 - Medidas estratégicas a considerar para a área temática da qualidade do ar

Medida estratégica	Descrição
Elaboração de uma carta de qualidade do ar	Promover a elaboração de uma carta de qualidade do ar, identificando os principais pontos de emissão de poluentes no Município, móveis e estacionários, no sentido de incluir em instrumentos de ordenamento do território a minimização da exposição da comunidade local à poluição atmosférica.
Elaboração de um plano ação para a qualidade do ar	Definição de estratégias e planos de ação destinadas à melhoria da qualidade do ar nos principais setores emissores e poluentes, tomando como referência a carta de qualidade do ar do município de Águeda e as melhores práticas de gestão nacionais ou internacionais para a melhoria da qualidade do ar.
Transporte público mais atrativo, mais acessível e mais limpo	Combater a poluição atmosférica proveniente do consumo de energia, promovendo a eficiência energética nos transportes, assente em energias limpas e renováveis. Promover a mobilidade combinada e a intermodalidade, através de uma plataforma de gestão intermodal, articulando com o uso de modos de transporte suaves.
Promoção da mobilidade elétrica	Fomentar a mobilidade elétrica através do aumento de pontos de carregamento em locais privados e públicos, que permitam um acesso mais rápido e funcional a estes pontos de carregamento, facilitando as deslocações, principalmente de longa distância. Substituição da frota de veículos municipais que utilizam combustíveis fósseis, por veículos elétricos.
Promoção de modos de transporte suaves	Promover a criação de novas ciclovias, privilegiando as áreas de interesse ambiental e urbano, e a criação de equipamentos relacionados com a mobilidade ciclável, como o sistema <i>bike sharing</i> e estacionamento para bicicletas. Por outro lado, de forma a consciencializar a população para a mobilidade pedonal, deve-se desenvolver as redes pedonais, dotando-as de maior segurança e eficiência, reduzindo assim as distâncias percorridas.
Promover a atratividade de zonas industriais	Fomentar o desenvolvimento e utilização das zonas industriais e a sua atratividade, através do planeamento urbano e de medidas sustentáveis, como a produção renovável, sistemas de transportes adequados, e criação de infraestruturas vitais que permitam a fixação de negócios e população.
Monitorização regular da qualidade do ar	Fiscalização da qualidade do ar no território municipal e disponibilização de informação ao público, de forma atempada e acessível. Reforço das ações de fiscalização em zonas e entidades com mais emissões de gases poluentes, como as infraestruturas industriais.
Colaboração com outras entidades	Conhecer os impactos locais da poluição do ar na saúde humana, os benefícios resultantes da melhoria da qualidade do ar e os seus efeitos económicos e sensibilizar a população para os efeitos da poluição do ar apoiando-a na redução da exposição à mesma.

Medida estratégica	Descrição
Sensibilização para a melhoria da qualidade do ar	Promover ações de informação e consciencialização para a melhoria da qualidade do ar, nomeadamente destacando os impactos da poluição do ar na saúde humana e o papel de cada cidadão na promoção de um desenvolvimento sustentável.

10.3.2. *Qualidade da água*

A qualidade da água e o acesso à mesma constituem indicadores fundamentais da saúde e da qualidade de vida das populações. Assim, a manutenção e preservação das fontes de água, bem como a melhoria na eficiência e utilização deste recurso são cruciais.

O apoio à economia circular, diminuindo as fontes de poluição, a sensibilização da população e a redução de fugas ao longo das redes de abastecimento são aspetos fundamentais nesta mudança de paradigma da sociedade. A monitorização e o restabelecimento dos ecossistemas aquáticos irão, também, garantir a qualidade da água, e apoiada numa coordenação eficaz da gestão da água, pode fazer com que estes desafios contínuos do abastecimento das populações se tornem mais eficientes e sustentáveis, quer do ponto de vista ecológico quer do económico.

Finalmente, é essencial compreender que a água é um recurso vital, tanto no combate às Alterações Climáticas, como no bem-estar das populações e da vida em sociedade, tornando-se fundamental alertar cidadãos, empresas e regiões dos custos e esforços necessários para garantir a sustentabilidade deste recurso.

Diagnóstico do Município

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água e saneamento do Concelho de Águeda caracteriza a disponibilidade e qualidade dos serviços de abastecimento e saneamento, assim como a evolução dos consumos de água e acesso aos serviços de saneamento do concelho.

A AdRA - Águas da Região de Aveiro, S.A. é a entidade gestora do sistema público de abastecimento e saneamento de água relativos ao Sistema de Águas da Região de Aveiro (SARA), que engloba os Municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga e Vagos.

O SARA é um sistema territorialmente integrado, criado pela agregação dos sistemas municipais de abastecimento de água para consumo público e de saneamento de águas residuais urbanas dos municípios envolvidos na parceria, e nas infraestruturas e equipamentos a construir.

a) Sistema de abastecimento de água

A atividade de abastecimento público de água compreende a captação, o tratamento, a elevação, o transporte, o armazenamento, a distribuição e a utilização da água. Nesta atividade, são designados

sistemas em alta os constituídos por um conjunto de componentes a montante da rede de distribuição, fazendo a ligação do meio hídrico ao sistema em baixa. Por sua vez, os sistemas em baixa são constituídos por um conjunto de componentes que permitem prestar aos consumidores o serviço de abastecimento de água. Os sistemas podem ser integrados quando a ligação entre o meio hídrico e o consumidor é assegurada pelo mesmo sistema⁸⁸.

De acordo com os Indicadores da Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos – ERSAR, a água distribuída no Município de Águeda está classificada como ÁGUA SEGURA, registando desde 2013 valores superiores a 99% no cumprimento dos valores paramétricos estabelecidos.

Qualidade do serviço

A AdRA - Águas da Região de Aveiro, S.A. tem como responsabilidade de controlar a qualidade da água fornecida em conformidade com as normas legalmente estabelecidas, assegurando a sua potabilidade e a sua salubridade.

A informação é submetida à Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), incluindo a referente a situações de incumprimento de valores paramétricos, assim como aos utilizadores e consumidores afetados através de avisos da autoridade de saúde relativos às medidas de precaução para minimizar os efeitos do consumo da água em situação de incumprimento.

A figura seguinte ilustra os principais resultados da avaliação da qualidade do serviço prestado, sendo esta avaliação efetuada pela ERSAR.

⁸⁸ Fonte: ERSAR

Ficha de avaliação da qualidade do serviço:

Indicador	Avaliação 2020	Valor do indicador (valor de referência)	Fiabilidade dos dados	Histórico 2016 - 2020	Observações
ADEQUAÇÃO DA INTERFACE COM O UTILIZADOR					
AA 01 - Acessibilidade física do serviço	●	99 % [90; 100]	★	■■■■■■■■	
AA 02 - Acessibilidade económica do serviço	●	0,45 % [0; 0,50]	★★★	■■■■■■■■	
AA 03 - Ocorrência de falhas no abastecimento	●	0,3 /(1000 ramais.ano) [0,0; 1,0]	★★★	■■■■■■■■	
AA 04 - Água segura	●	99,94 % [98,50; 100]	★★★	■■■■■■■■	
AA 05 - Resposta a reclamações e sugestões	●	100 % 100	★★★	■■■■■■■■	
SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DO SERVIÇO					
AA 06 - Cobertura dos gastos	●	113 % [100; 110]	★★★	■■■■■■■■	
AA 07 - Adesão ao serviço	●	80,0 % [95,0; 100]	★	■■■■■■■■	A entidade gestora deve promover a adesão dos utilizadores ao sistema, em articulação com a entidade titular (município).
AA 08 - Água não faturada	●	22,2 % [0,0; 20,0]	★★★	■■■■■■■■	
AA 09 - Reabilitação de condutas	●	0,5 %/ano [1,0; 4,0]	★★★	■■■■■■■■	
AA 10 - Ocorrência de avarias em condutas	●	26 /(100 km.ano) [0; 30]	★★★	■■■■■■■■	
AA 11 - Adequação dos recursos humanos	●	1,2 /1000 ramais [2,0; 3,5]	★★★	■■■■■■■■	
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL					
AA 12 - Perdas reais de água	●	58 l/(ramal.dia) [0; 100]	★★★	■■■■■■■■	
AA 13 - Eficiência energética de instalações elevatórias	●	0,65 kWh/(m³.100m) [0,27; 0,40]	★★★	■■■■■■■■	O valor do indicador não reflete todas as instalações de bombeamento por não existir informação suficiente e ou fiável para o cálculo da respetiva eficiência energética.
AA 14 - Encaminhamento adequado de lamas do tratamento	■	NA 100		■■■■■■■■	A entidade gestora não opera instalações de tratamento com produção de lamas.

Avaliação: ● qualidade de serviço boa; ● qualidade de serviço mediana; ● qualidade de serviço insatisfatória; ⓘ alerta; ■ NA não aplicável; ✗ NR não respondeu
Fiabilidade dos dados: ★ a menor fiabilidade e ★★★ a maior fiabilidade

Figura 145 – Ficha de avaliação da qualidade do serviço de abastecimento de água prestado, em 2020⁸⁹.

Pela figura anterior é possível verificar que em 2020, na globalidade, a qualidade de serviço foi boa identificando-se alguns pontos de melhoria, designadamente:

- Adesão ao serviço;
- Reabilitação de condutas;
- Adequação de recursos humanos;
- Eficiência energética de instalações elevatórias.

Qualidade da água abastecida

A qualidade da água para consumo humano é um indicador essencial para a avaliação do nível de desenvolvimento de um local e do bem-estar da sua população.

Na figura seguinte é possível observar-se o número de análises efetuadas à água para consumo humano abastecida, no ano de 2020, no Concelho de Águeda.

⁸⁹ Fonte: ERSAR, 2020

Qualidade das águas para consumo humano

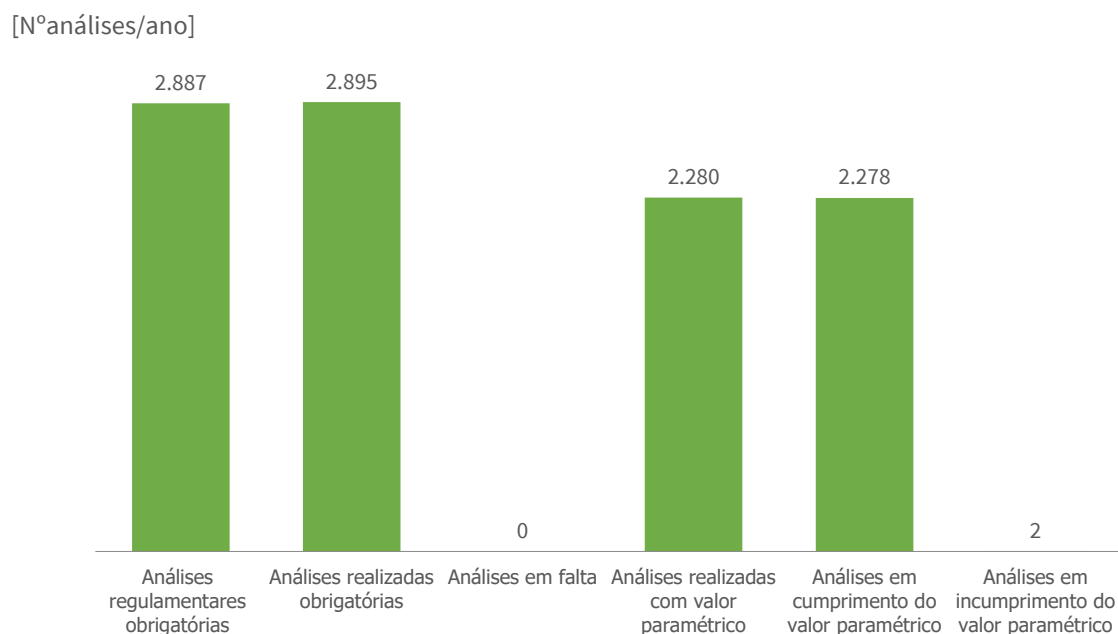


Figura 146 - Número de análises à água para consumo humano, no Concelho de Águeda, no ano de 2020⁹⁰.

A realização regular de análises das águas controlo da qualidade da água servida é essencial para assegurar a qualidade da água abastecida.

Como ilustrado no gráfico, são efetuadas todas as análises obrigatórias, sem análises em falta. Do conjunto de análises efetuadas apenas em 2 foram obtidos valores paramétricos em incumprimento, correspondendo a 0,07% das análises realizadas.

Cobertura

A proporção de alojamentos servidos pelo serviço de abastecimento de água correspondendo a 99% dos alojamentos, conforme representado na figura 147.

⁹⁰ adaptado de INE, 2020

Alojamentos servidos por abastecimento de águas

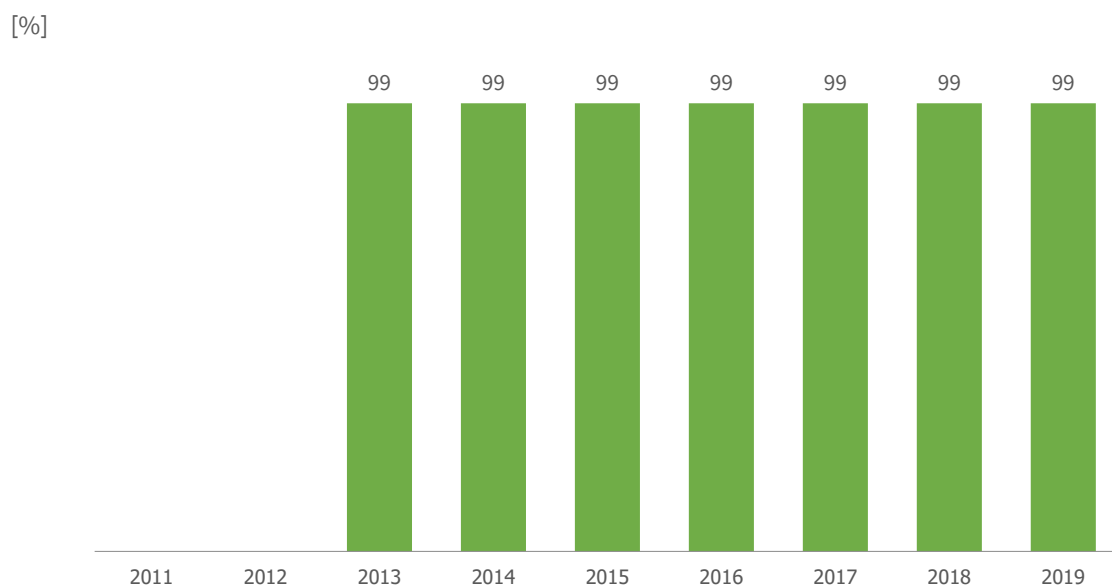


Figura 147 - Proporção de alojamentos servidos pelo serviço de abastecimento de água [%], no Concelho de Águeda, entre 2011 e 2019⁹¹.

Analisando a figura anterior, verifica-se que a proporção de alojamentos servidos pelo serviço de abastecimento de água, no Concelho de Águeda, encontra-se constante desde o ano 2013 até 2019, com um valor de 99% dos alojamentos servidos pelo serviço de abastecimento de água.

Água distribuída

A evolução do volume de água distribuída por habitante no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal, no período de 2011 a 2019, é apresentada na figura 148.

⁹¹ Fonte: adaptado de INE (a informação referente aos anos 2011, 2012 e 2020 não está disponível).

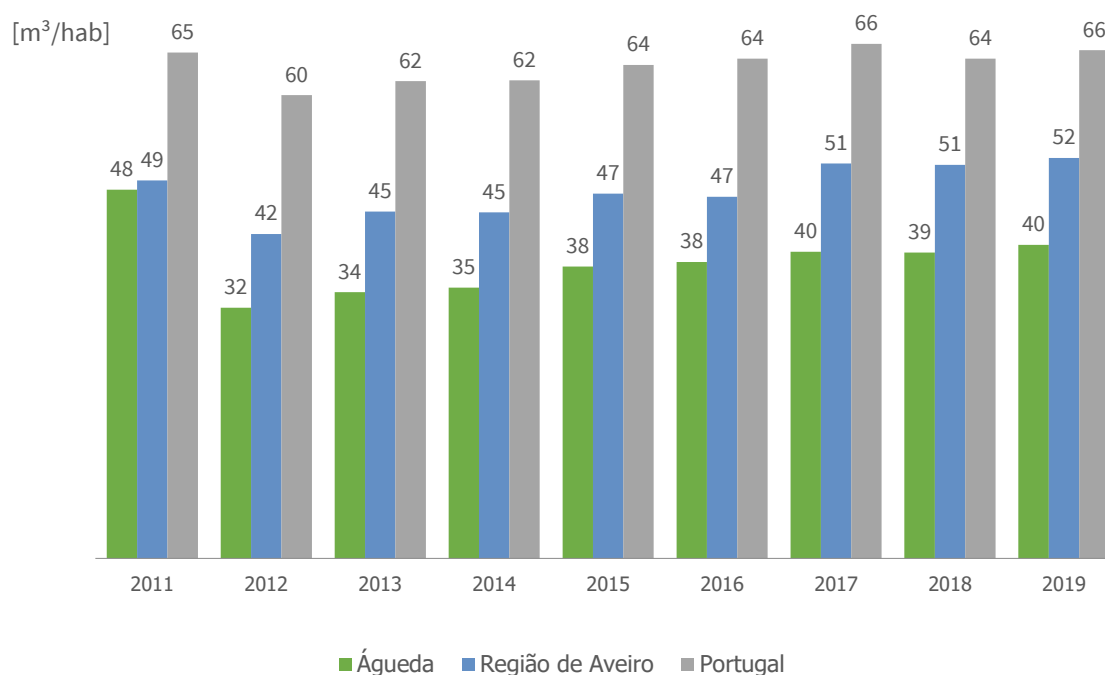
Água distribuída por habitante

Figura 148 - Água distribuída por habitante [m³/hab], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal, entre 2011 e 2019⁹².

Relativamente à distribuição de água por habitante, no Concelho de Águeda, verifica-se uma diminuição gradual de 2011 a 2018. Entre 2018 e 2019, o volume de água distribuída por habitante aumentou em 33%. Observa-se, ainda, que os valores do concelho encontram-se abaixo dos valores da Região de Aveiro e de Portugal.

b) Sistema de Saneamento de água

A atividade de saneamento de águas residuais urbanas compreende a descarga, a drenagem, a elevação, o transporte e o tratamento das águas residuais de origem urbana, bem como a sua rejeição no meio hídrico.

O sistema de saneamento de águas residuais em baixa assegura a drenagem de águas residuais urbanas junto ao produtor, rejeitando-as num sistema em alta, ou, caso se trate de um sistema integrado, rejeitando-as em destino final adequado. Um sistema em alta é constituído por um conjunto de componentes que permite a ligação do sistema em baixa ao ponto de rejeição⁹³.

⁹² Fonte: adaptado de INE (a informação referente ao 2020 ainda não está disponível).

⁹³ Fonte: ERSAR, 2020

Qualidade do serviço

A regulação da qualidade de serviço tem por objetivo melhorar a eficácia e a eficiência com que são prestados estes serviços. Esta regulação é efetuada pela ERSAR, à semelhança do serviço de abastecimento de água.

A figura seguinte ilustra os principais resultados da avaliação da qualidade do serviço prestado.

Ficha de avaliação da qualidade do serviço:

Indicador	Avaliação 2020	Valor do indicador (valor de referência)	Fiabilidade dos dados	Histórico 2016 - 2020	Observações
ADEQUAÇÃO DA INTERFACE COM O UTILIZADOR					
AR 01 - Acessibilidade física do serviço através de redes fixas		86 % [85; 100]	★		
AR 02 - Acessibilidade económica do serviço		0,44 % [0; 0,50]	★★★		
AR 03 - Ocorrência de inundações		4,73 /(1000 ramais.ano) [0; 0,25]	★★★		
AR 04 - Resposta a reclamações e sugestões		100 % 100	★★★		
SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DO SERVIÇO					
AR 05 - Cobertura dos gastos		90 % [100; 110]	★★★		
AR 06 - Adesão ao serviço		80,4 % [95,0; 100]	★		A entidade gestora deve promover a adesão de utilizadores ao sistema, em articulação com a entidade titular (município).
AR 07 - Reabilitação de coletores		0,0 %/ano [1,0; 4,0]	★★★		
AR 08 - Ocorrência de colapsos estruturais em coletores		0,0 /(100 km.ano) 0,0	★★★		
AR 09 - Adequação dos recursos humanos		4,7 /(100 km.ano) [5,0; 11,0]	★★★		
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL					
AR 10 - Eficiência energética de instalações elevatórias		0,54 kWh/(m³.100m) [0,27; 0,45]	★		O valor do indicador não reflete todas as instalações de bombeamento por não existir informação suficiente e ou fiável para o cálculo da respetiva eficiência energética.
AR 11 - Acessibilidade física ao tratamento		100 % 100	★		
AR 12 - Controlo de descargas de emergência		26 % [90; 100]	★★★		
AR 13 - Cumprimento da licença de descarga		100 % 100	★★★		
AR 14 - Encaminhamento adequado de lamas do tratamento		100 % 100	★★★		
Avaliação: qualidade de serviço boa; qualidade de serviço mediana; qualidade de serviço insatisfatória; alerta; NA não aplicável; NR não respondeu					
Fiabilidade dos dados: ★ a menor fiabilidade e ★★★ a maior fiabilidade					

Figura 149 - Ficha de avaliação da qualidade do serviço de saneamento de águas residuais prestado, em 2020⁹³.

Pela figura anterior é possível verificar que em 2020, na globalidade, a qualidade de serviço foi boa identificando-se alguns pontos de melhoria, designadamente:

- Ocorrência de inundações;
- Adesão ao serviço;
- Reabilitação de coletores;
- Controlo de descargas de emergência.

Pelo gráfico apresentado observa-se que em Águeda, em 2019, 82% dos alojamentos encontraram-se servidos por drenagem de águas residuais.

Alojamentos servidos por drenagem de águas residuais

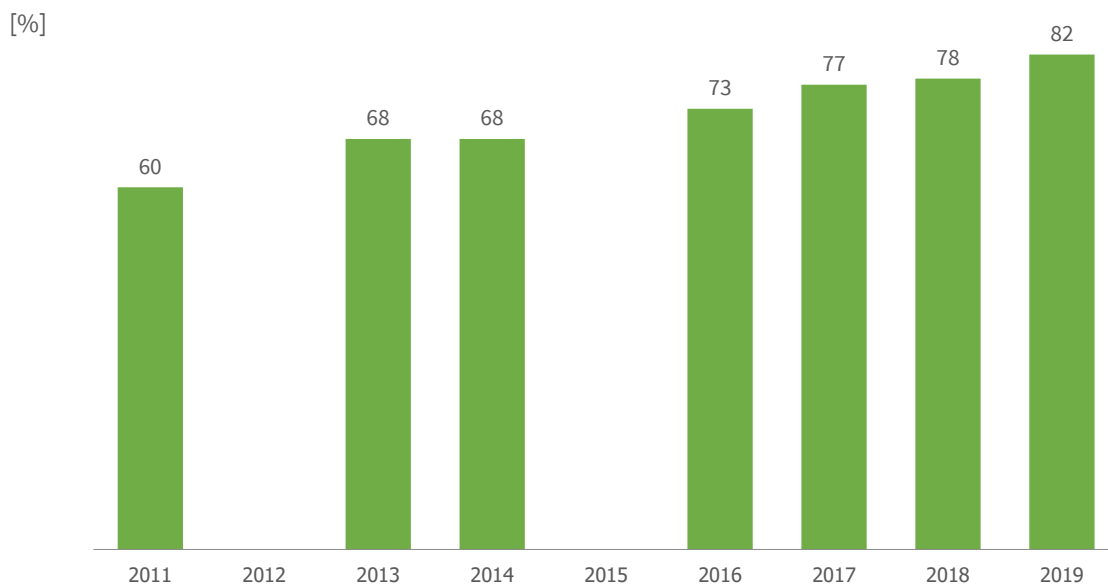


Figura 150 - Proporção de alojamentos servidos pelo serviço de drenagem de águas residuais [%], no Concelho de Águeda, entre 2011 e 2019⁹⁴.

Indicadores

- No âmbito desta área temática sugerem-se os seguintes indicadores de monitorização:
- Água distribuída [m³/ano];
- Consumo de água doméstica por habitante [m³/hab];
- Águas residuais drenadas por habitante [m³/hab];
- Águas residuais tratadas por nível de tratamento [%]

Estratégias para o futuro

O Município de Águeda pretende garantir o acesso e a gestão sustentável do serviço de abastecimento de água e saneamento a todos os munícipes.

Definem-se, assim, as seguintes orientações estratégicas para 2030:

⁹⁴ Fonte: adaptado de INE (a informação referente aos anos 2011, 2012 e 2020 não está disponível).

- Assegurar o cumprimento das metas preconizadas pelas estratégias nacionais de acesso à água potável, a preços acessíveis;
- Assegurar o cumprimento das metas preconizadas pelas estratégias nacionais de acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos;
- Garantir a continuidade, qualidade e sustentabilidade no abastecimento de água e saneamento de águas residuais;
- Promover o uso sustentável, equilibrado e equitativo da água.

Medidas estratégicas

Abaixo encontram-se identificadas as medidas estratégicas propostas, na área temática da qualidade da água.

Tabela 12 - Medidas estratégicas a considerar para a área temática da qualidade da água

Medida estratégica	Descrição
Inclusão da gestão da água como uma área crítica no planeamento urbano sustentável	Utilização da infraestrutura verde para a drenagem de águas residuais em meio urbano. Promover uma melhor drenagem da água para o subsolo, através de infraestruturas, evitando a impermeabilização e subsequente redução das cheias.
Adoção de medidas de retenção e drenagem das águas pluviais	Controlo de inundações, incluindo a utilização de sistemas naturais de retenção, como bacias de retenção, onde, para além do controlo de cheias, irá contribuir para a reutilização de água para rega e fins agrícolas.
Abordagem à questão da contaminação por poluentes que acarretam preocupações emergentes	Adotar, sempre que possível, intervenções específicas e inovadoras, incluindo tecnologias modernas e soluções baseadas na natureza. Por outro lado, deve-se aumentar as taxas de reciclagem dos poluentes que acarretam preocupações emergentes (micropoluentes, produtos farmacêuticos e microplásticos), através da sensibilização da população, e implementar proibições para determinados usos de plásticos e outros poluentes.
Fomento à economia circular	Reduzir a poluição na origem, através de redes e estações de tratamento de águas residuais energeticamente neutras, através da redução de fugas ao longo da rede e através da reutilização das águas residuais tratadas, em particular, em áreas próximas às estações de tratamento.
Recuperação de ecossistemas aquáticos de forma a alcançar o bom estado ecológico das massas de água	Melhorar a monitorização, de forma a conseguir uma melhor articulação entre a qualidade da água e os processos de tratamento e contribuir para uma efetiva coordenação regional da política da água, enquanto elemento importante na gestão das necessidades de abastecimento e na redução da pressão sobre a sua utilização.
Implementação de um sistema de monitorização	Monitorizar parâmetros de qualidade dos recursos hídricos do município, controlar eventuais condições de cheia e fiscalizar eventuais captações e pontos de descarga não autorizadas.

Medida estratégica	Descrição
Melhoria da eficiência hídrica	Sensibilização para o uso doméstico da água e utilização de equipamentos com melhor eficiência no uso de água (redutores de caudais, máquinas de lavar classe A ou superior). Fomentar a instalação de instrumentos de consumo de água eficientes em infraestruturas públicas e identificar e reduzir de perdas na rede de abastecimento.

10.3.3. *Natureza e biodiversidade*

O compromisso com a preservação da natureza e biodiversidade é um dos pontos chave no combate às Alterações Climáticas, mas também na manutenção da qualidade de vida dos europeus. Segundo o "Estado da Natureza 2020", presente no relatório da UE, concluiu-se que 81% dos *habitats* protegidos e 63% das espécies protegidas na UE estão em "pobre" ou "mau estado de conservação".

Deste modo, é fundamental criar uma linha de atuação e legislação, que permita uma atuação eficaz e rápida, que opere sobre os ecossistemas e a biodiversidade em deterioração, e permita a conservação de espécies e da utilização do solo. O crescente aumento das áreas urbanas afetou diretamente as funções ambientais essenciais desempenhados pelo solo e paisagens, e reduziu a disponibilidade de espaços verdes, impactando assim, não só espécies animais e vegetais, mas também a vida dos próprios cidadãos.

Adicionalmente, a conservação da natureza e da biodiversidade acarreta diversos benefícios também ao nível da redução da poluição sonora, aumento da qualidade da água e da absorção de carbono, que levará a uma diminuição da poluição atmosférica. Assim, esta aposta trará consequências positivas no que toca a problemas urbanos, como as ondas de calor e inundações, mas também contribuirá para o aumento de oportunidades nas áreas de agricultura sustentável, recreação e exercício físico.

Por outro lado, é vital criar uma estratégia de controlo de espécies invasoras, que se tornaram ao longo destes últimos anos uma ameaça às espécies nativas, já que, segundo o *International Union for Conservation of Nature* -IUCN, mais de metade das árvores endémicas europeias estão em risco de extinção. Neste sentido, também a conservação de espécies animais e a restauração dos seus habitats deve constar das medidas a adotar por cidades e regiões, bem como, a eliminação do uso de pesticidas em zonas verdes urbanas.

De um modo geral, a conservação da natureza e da biodiversidade é fundamental para todas as áreas de combate às Alterações Climáticas, contribuindo também para o contínuo fornecimento de bens e serviços essenciais à vida. Assim, é crucial adotar uma visão abrangente que permita conservar e restaurar ecossistemas em deterioração, e implementar, em conjunto com uma economia mais circular, planos e estratégias sustentáveis quer permitam a manutenção do bem-estar dos cidadãos.

Diagnóstico do Município

Anteriormente foi realizada a caracterização do diagnóstico do Município, a nível de hipsometria, declive, geologia, hidrografia, fauna e flora.

O Concelho de Águeda é, predominantemente, florestal ocupando 73,1% do concelho. As áreas agrícolas representam 15,2% do território. Relativamente à distribuição das espécies florestais predomina o eucalipto com 84,6% da área de povoamentos florestais. Os povoamentos puros de pinheiro bravo ocupavam 6,9% da área de floresta, em 2018²³. As outras folhosas, ainda, têm alguma representatividade (7,7%), nomeadamente as ripícolas (freixos, amieiros, salgueiros, etc.), as quais vão sendo substituídas pelo eucalipto e pelas espécies invasoras do género acácia. As plantações de choupo também têm uma elevada representatividade nas várzeas dos rios Águeda, Cértima e Vouga.

Relativamente à distribuição da área do concelho por exposição, esta é uma das variáveis biofísicas naturais que influenciam a probabilidade de ocorrência de um incêndio florestal, estando, no entanto, muito dependente do tipo de vegetação presente.

No Concelho predominam as encostas viradas a Este e a Oeste sendo, precisamente, as que apresentam maior índice de inflamabilidade do combustível, o que aumenta o Risco de Incêndio Florestal.

Uma encosta exposta a Norte recebe uma menor quantidade de calor do que a encosta exposta a Sul, pelo que apresenta maiores teores de humidade nos combustíveis contribuindo para a diminuição da intensidade do fogo. Na figura abaixo são apresentadas as áreas de exposição no Concelho de Águeda.

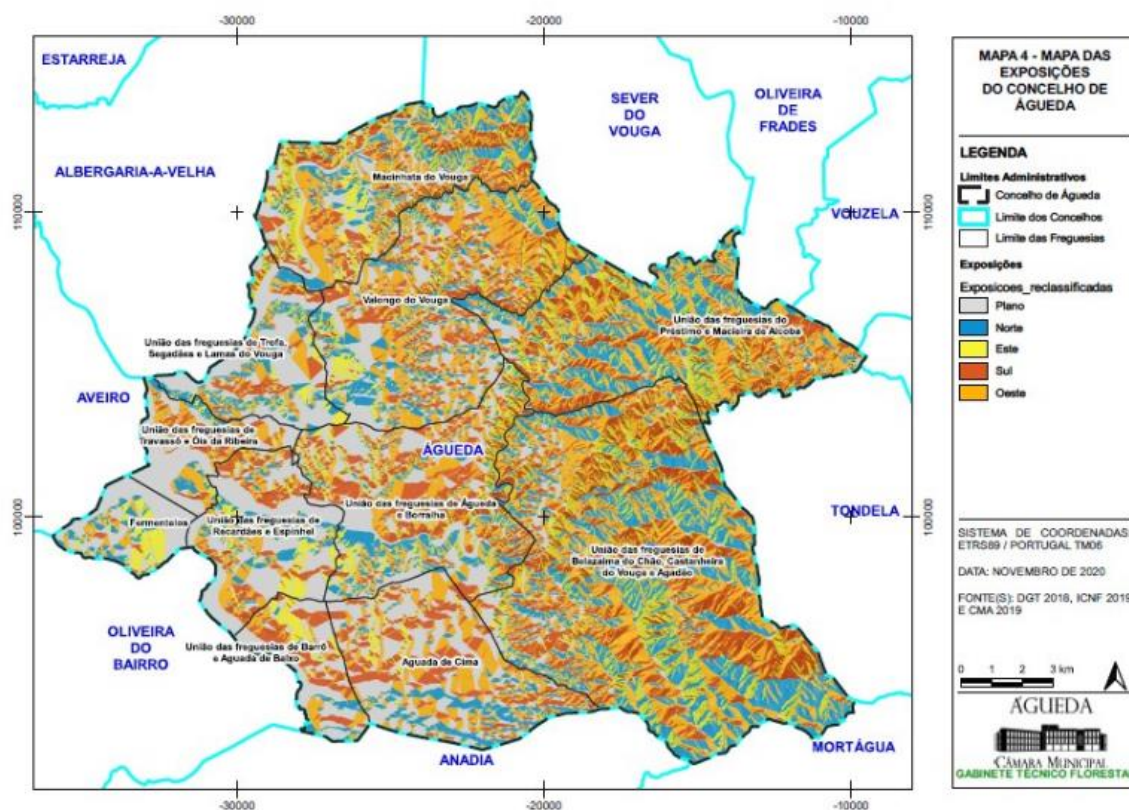


Figura 151 – Representação das exposições do Concelho de Águeda⁹⁵.

⁹⁵ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

Ao nível dos recursos hídricos o rio Águeda é o principal afluente do rio Vouga e nasce na serra do Caramulo, resultante da junção da ribeira de Monte Teso com a ribeira da Bezerreira. Percorre, cerca de 35Km até confluir com o rio Vouga, junto de Eirol a, cerca de, 2,5Km a jusante da Pateira de Fermentelos, onde conflui o rio Cértima. A altitude máxima da bacia do rio Águeda é de 1.100 metros, sendo a altitude mínima, de 4 metros, alcançada junto da confluência com o rio Vouga.

O Concelho integra, igualmente, uma lagoa, a Pateira de Fermentelos, que ocupa uma área aproximada de 529 hectares.

Áreas Protegidas

O Concelho de Águeda possui cerca de 6% do seu território classificado, estando 4% inserido na ZPE da Ria de Aveiro (PTZPE0004) e o restante incluído no Sítio do rio Vouga (PTCON0026), integrando a Rede Natura 2000⁹⁶, como se pode observar na figura 152.

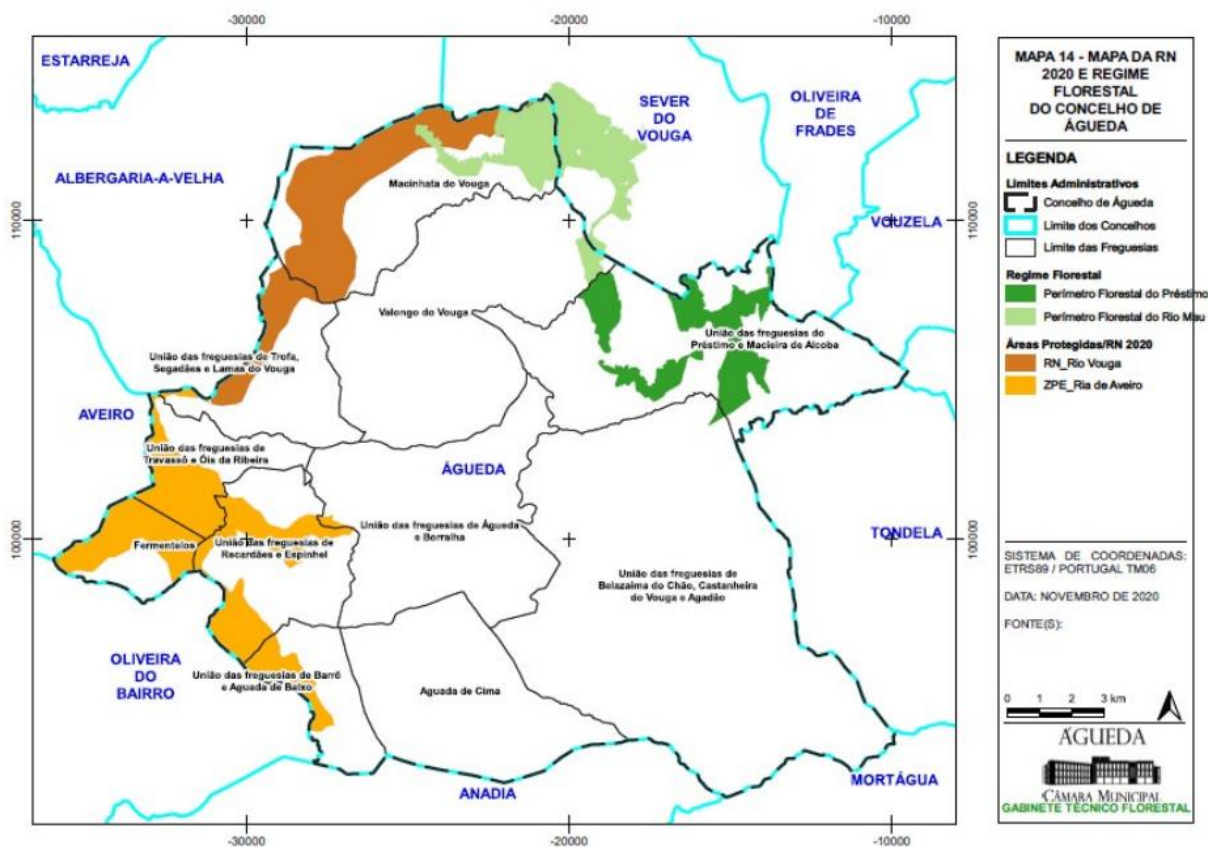


Figura 152 - Mapa de representação da rede natura 2000, ZPE e regime florestal⁹⁷

O território do Município de Águeda é parcialmente incluído na ZPE da Ria de Aveiro (e no Sítio PTCON0026 – Rio Vouga, áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000 que albergam valores do património natural de elevada importância, tanto a nível nacional como internacional⁹⁷.

⁹⁶ Fonte: Plano Diretor Municipal de Águeda – Revisão. Estudo setoriais: Biofísico, 2009

⁹⁷ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, Caderno I – Diagnóstico 2021-2030

Na ZPE da Ria de Aveiro, destaca-se a existência de extensas áreas de sapal, salinas, áreas significativas de caniço e importantes áreas de bocage, associadas a áreas agrícolas. Estas áreas apresentam-se como importantes locais de alimentação e reprodução para diversas espécies da fauna, nomeadamente aves⁹⁷.

O Rio Vouga é o principal curso de água que alimenta a Ria de Aveiro e a Pateira de Frossos. A parte inicial do troço do rio que corresponde ao Sítio do Rio Vouga corre num vale encaixado em cujas vertentes predominam matos e manchas de exóticas, apresentando uma galeria ripícola geralmente bem conservada. A jusante dá-se a abertura para a planície aluvial, com uma redução do grau de conservação da vegetação marginal, principalmente por efeito da pressão exercida nos campos agrícolas contíguos⁹⁷.

Merece destaque a ocorrência de núcleos de floresta sub-higrófila de freixo (*Fraxinus angustifolia*), carvalho (*Quercus robur*) e ulmeiro (*Ulmus minor*), própria de depressões ligeiras, planas e extensas, em aluviões raramente inundados⁹⁷.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do Concelho de Águeda, 2021 - 2030, constitui um importante instrumento setorial de gestão territorial, estabelecendo normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais concelhios.

Equipa de Sapadores Florestais

O Município de Águeda é composto por duas equipas de sapadores (uma afeta à Câmara Municipal de Águeda, a outra à Associação Florestal do Baixo Vouga). Como cada uma das equipas possui 5 elementos, são acrescentadas 10 unidades a cada nível operacional.

As equipas de sapadores florestais efetuam a gestão de combustíveis em terrenos municipais, o corte de espécies invasoras, a plantação de espécies ripícolas e autótones e todas as ações inerentes à DFCI e também a Vigilância e Deteção.

As equipas de sapadores florestais do Município são ainda responsáveis por manter uma faixa de gestão, como rios, que possuem acesso aéreo

Fauna e Flora

Fatores abióticos como a diversidade da rede hidrológica, o clima, o tipo de solo e o relevo do Concelho, bem como fatores artificiais resultado da intervenção antrópica, condicionam a existência de um mosaico de habitats e, consequentemente, a diversidade e distribuição da flora e da fauna do Concelho.

Neste capítulo serão abordadas espécies distribuídas pelos grupos de mamíferos, répteis (e anfíbios), peixes e invertebrados, observadas ou com potencial de ocorrer, sendo que na tabela seguinte é possível observar-se as espécies existentes e ocorrentes de fauna e flora no Concelho de Águeda.

Tabela 13 - Espécies existentes e ocorrentes de fauna e flora no Concelho de Águeda⁹⁸

Espécie	Nome comum
Mamíferos	
Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>
Musaranho-de-dentes-vermelhos	<i>Sorex araneus</i>
Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>
Morcego-rato-grande	<i>Myotis myotis</i>
Morcego hortelão	<i>Eptesicus serotinus</i>
Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Rato-do-campo	<i>Microtus agrestis</i>
Rato-de-água	<i>Arvicola sapidus</i>
Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>
Rato	<i>Apodemus sp.</i>
Ratazana	<i>Rattus sp.</i>
Ratazana-de-água	<i>Rattus norvegicus</i>
Rato-caseiro	<i>Mus musculus</i>
Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>
Gato bravo	<i>Felis silvestris</i>
Doninha	<i>Mustela nivalis</i>
Lontra	<i>Lutra lutra</i>
Toirão	<i>Mustela putorius</i>
Texugo	<i>Meles meles</i>
Geneta	<i>Genetta genetta</i>
Esquilo	<i>Sciurus vulgaris</i>
Javali	<i>Sus scrofa</i>
Repteis	
Lagartixa-de-dedos-dentados	<i>Aconthodactylus</i>
Licranço	<i>Anguis fragilis</i>
Cobra-cega	<i>Bianus cinereus</i>
Cobra-de-pernas-pentadáctila	<i>Chalcides bedriagai</i>
Cobra-de-pernas-tridáctila	<i>Chalcides chalcides</i>
Cobra-de-perna-de-três-dedos	<i>Chalcides striatus</i>
Cobra-de-ferradura	<i>Coluber hippocrepis</i>
Cobra-austriaca	<i>Coronella austriaca</i>
Cobra-bordalesa	<i>Coronella girondica</i>
Cobra-de-escada	<i>Elaphe scalaris</i>
Cágado-de-carapaça-estriada	<i>Emys orbicularis</i>
Sardão	<i>Lacerta lepida</i>

⁹⁸ Fonte: Plano Diretor Municipal de Águeda – Revisão – Estudos Setoriais: floresta, 2009

Espécie	Nome comum
Lagarto-de-água	<i>Lacerta schreiberi</i>
Cobra-rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>
Cágado	<i>Mauremys leprosa</i>
Cobra-de-água-de-colar	<i>Natrix natrix</i>
Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>
Lagartixa	<i>Podarcis bocagei</i>
Lagartixa-de-carboneil	<i>Podarcis carboneil</i>
Lagartixa-do-mato	<i>Psammotromus algirus</i>
Lagartixa-do-mato-ibérica	<i>Psammotromus hispanicus</i>
Víbora-cornuda	<i>Vipera latastei</i>
Anfíbios	
Sapo-parteiro	<i>Alytes obstetricans</i>
Sapo comum	<i>Bufo bufo</i>
Sapo-corredor	<i>Bufo calamita</i>
Salamandra-lusitana	<i>Chioglossa lusitanica</i>
Discoglossos	<i>Discoglossos pictus</i>
Rela comum	<i>Hyla arborea</i>
Sapo-de-unha-negra	<i>Pelobates cultripipes</i>
Sapinho-de-verrugas-verdes	<i>Pelodytes punctatus</i>
Rã-ibérica	<i>Rana iberica</i>
Rã-verde	<i>Rana perezi</i>
Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra</i>
Tritão-de-ventre-laranja	<i>Triturus boscai</i>
Rã-de-focinho-pontiagudo	<i>Discoglossus galhanoi</i>
Tritão-marmoreado	<i>Triturus marmoratus</i>
Ictiofauna	
Achigã	<i>Micropterus salmoides</i>
Barbo	<i>Barbus bocagei</i>
Boga	<i>Chondrostoma polylepis</i>
Boga-portuguesa	<i>Chondrostoma lusitanicum</i>
Bordalo	<i>Rutilus alburnoides</i>
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
Enguia europeia ou Eiró	<i>Anguilla anguilla</i>
Escalo-do-norte	<i>Leuciscus carolitertii</i>
Esgana-gata	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Gambúsia	<i>Gambusia holbrooki</i>
Góbio	<i>Gobio gobio</i>
Lampreia	<i>Petromyzon marinus</i>
Lampreia-de-rio	<i>Lampetra planeri</i>
Muge	<i>Liza ramada</i>

Espécie	Nome comum
Pardelha	<i>Cobitis calderoni</i>
Perca-sol	<i>Lepomis gibbosus</i>
Pimpão	<i>Carassius carassius</i>
Ruivaco	<i>Rutilus macrolepidotus</i>
Sável	<i>Alosa allosa</i>
Savelha	<i>Alosa fallax</i>
Tainha	<i>Chelon labrosus</i>
Truta	<i>Salmo trutta</i>
Truta-arco-íris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Verdemã	<i>Cobitis paludica</i>

Na região ocorrem potencialmente bosques e matagais, e arbustos de folhas pequenas, planas, coriáceas e persistentes. Ao nível das estruturas arbóreas autóctones, a presença de carvalhos perenifólios e marcescentes, designadamente o sobreiro (*Quercus suber*), o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), ocorre em função do substrato geológico e do relevo nas zonas de influência mediterrânica, e pelo carvalhal caducifólio, designadamente o carvalhoalvarinho (*Quercus robur*), nas zonas de influência atlântica.

Além das espécies já mencionadas anteriormente, podem-se ainda encontrar as estevas (*Cistus ladaniferus*), as urzes (*Calluna vulgaris*, *Erica sp.*), os rosmaninhos (*Lavandula sp.*), as giesteiras (*Cytisus sp.*), o tojo (*Ulex sp.*), entre outras. O feto *Pteridium aquilinum*, observado por todo o Concelho, encontra-se frequentemente distribuído em áreas florestais.

Percursos pedestres

O Concelho de Águeda apresenta treze Percursos Pedestres com características únicas, que os tornam diferentes e adaptáveis a vários tipos de prática desportiva.

O PR1 – Trilho da Pateira ao Águeda, é um percurso pedestre de pequena rota (14 km), que decorre por caminhos e territórios das Uniãos de freguesia de Óis da Ribeira e Travassô e de Recardães e Espinhel, unindo as margens da Pateira às do Rio Águeda e as duas freguesias.

O PR2 – Trilho das Levadas, é um dos percursos pedestres que integra a rede de trilhos do Município de Águeda. Ao longo de cerca de 11 km, existe a oportunidade de descobrir um espaço natural e paisagístico singular, desvendando os açudes e levadas que no passado conduziam a água até aos moinhos, mas também campos agrícolas onde os cereais eram/são cultivados. Este trilho permite, ainda, mostrar um pouco do património da freguesia e os costumes da sua população.

O PR3 – Trilho da Aldeia, possui 2,5 km passando pela Escola Primária (hoje um restaurante típico), a "Piscina Fluvial", as azenhas, a Casa da Professora, o edifício sede da Junta de Freguesia, as nascentes de água, os remanescentes bosques com floresta autóctone.

O PR4 – Trilho Terras de Granito, possui 8km, onde domina o granito, sendo a única zona em que as habitações são constituídas na íntegra com este tipo de pedra.

O PR5 – Trilho da Ponte de Ferro, possui 7,4 km e inicia-se no Largo dos Santos Mártires, junto à igreja Matriz de Travassô, freguesia do Concelho de Águeda, rumando à Capela da Sr.ª do Amparo, onde também existe um enorme parque de lazer.

O PR7 -Trilho dos Poços, é um percurso de 10 Km circular, que passa por caminhos rurais e florestais pedestres e cicláveis.

O PR9 – Trilho do Rio Águeda, inicia-se junto ao Instituto da Vinha e do Vinho (IVV). É o maior trilho do concelho, com uma rota circular de 19,33km. O caminho é feito junto à margem do rio e vai desde Águeda até ao parque de lazer de Óis da Ribeira.

O PR10 – Trilho de Lourizela, encontra-se na aldeia de Lourizela, uma aldeia de xisto típica e recuperada. Possui 4km começando na Capela de S. Tomé, passando por zonas florestais até encontrar a antiga represa. Além disso, passa por ruínas de moinhos, formações geológicas e, pelas típicas casas de xisto da aldeia de Lourizela.

O PR11 – Trilho do Vale, tem início junto à Igreja de Santa Maria Madalena, em Agadão e caracteriza-se por ter uma rota circular, ideal para as estações da Primavera e do Outono. Este trilho, estende-se por 5,3km, passa pelo rio Agadão, por uma pequena cascata, zonas de cultivo e de floresta até encontrar a estrada municipal que o levará ao parque de merendas.

O PR12 – Trilho dos Arrozaís, tem início no Centro Cívico Eng.º Adolfo Roque em Barrô, e também é de rota circular. Com 12,44km de extensão, este percurso leva-o à Capela de Santo António, à Casa de Repouso Dr. António Breda, à Igreja de Aguada de Baixo, à Capela do Carqueijo e à Ponte da Pedrinha. A paisagem é constituída pelos imensos arrozaís em Estrada Real, que se cruza com o Caminho Português de Santiago e onde pode também observar o Rio Cértima.

O PR13 – Trilho dos Moinhos, este é um percurso pedestre de 6,6 km e desenrola-se entre a zona do centro cívico e o lugar de S. Martinho, da Freguesia de Aguada de Cima. O trilho engloba tanto zonas urbanas, como passadiços e zonas florestais.

Indicadores

No âmbito desta área temática sugerem-se os seguintes indicadores de monitorização:

- Áreas naturais protegidas [km²];
- Número de espécies de fauna e flora protegidas [Nº];
- Número de espaços verdes criados [Nº].

Estratégias para o futuro

O Município de Águeda pretende garantir a preservação da natureza e biodiversidade e o uso sustentável do solo no território concelhio. Definem-se, assim, as seguintes orientações estratégicas para 2030:

- Conservação da natureza e biodiversidade
 - Conservação e promoção da natureza e biodiversidade do território, promovendo a utilização sustentável dos recursos biológicos;

- Promoção da diversidade biológica, privilegiando a proliferação de espécies autóctones no território concelhio e a eliminação de espécies invasoras;
- Proteção das áreas verdes e suas funções ecológicas de forma a manter a circulação da água, o clima e qualidade do ar contribuindo para o carácter e identidade do concelho.
- Recursos hídricos
 - Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o bom estado das águas, químico e ecológico;
 - Eliminar as descargas de poluentes nas massas de água.
- Gestão do solo e subsolo
 - Assegurar a preservação das funções do solo, da prevenção da degradação do solo, da atenuação dos seus efeitos, da recuperação de solos degradados e da integração noutras políticas setoriais.
- Salvaguarda da paisagem
 - Salvar o património paisagístico com valor ecológico e cultural existente;
 - Promover mais espaços verdes contribuindo para a continuidade da estrutura;
 - Promover o uso dos parques, jardins e outros espaços verdes.

Medidas estratégicas

Abaixo encontram-se identificadas as medidas estratégicas propostas, na área temática da natureza e biodiversidade.

Tabela 14 - Medidas estratégicas a considerar para a área temática da natureza e biodiversidade

Medida estratégica	Descrição
Aumento da extensão e da qualidade das infraestruturas verdes	Proporcionar benefícios aos cidadãos e à biodiversidade e interligar áreas urbanas e periurbanas. Desenvolver as zonas florestais destinadas a recreio e lazer e adotar medidas com vista à maior valorização e diversificação dos espaços e parques verdes.
Ampliação da utilização de soluções baseadas na natureza	Aumento da resiliência contra os efeitos das Alterações Climáticas nomeadamente no espaço urbano -ondas de calor, inundações, poluição do ar e da água e poluição sonora. Desenvolver e ampliar zonas de vegetação e de floresta para a redução da temperatura nas áreas envolventes.
Garantir que os novos projetos de infraestruturas urbanas têm um impacto líquido positivo na biodiversidade	Evitar, sempre que possível, a impermeabilização dos solos e estabelecer regras rigorosas para compensar os impactos ambientais negativos nos casos em que esta é inevitável. Promover a utilização de árvores e plantas em espaços municipais com menores necessidades hídricas.

Medida estratégica	Descrição
Eliminar a utilização de pesticidas	Limitar as práticas de gestão nocivas para a biodiversidade nas áreas verdes urbanas. Promover o uso de biopesticidas, evitando uma maior contaminação do solo e da água, oferecendo uma maior qualidade dos produtos alimentares e proteção dos solos e biodiversidade.
Prevenir a introdução e a propagação de espécies exógenas invasoras nas áreas urbanas	Criar condições para a manutenção de espécies de polinizadores naturais nas áreas urbanas. Classificar e categorizar as espécies existentes no concelho, e atualizar a base de dados para se avaliar a introdução e propagação das espécies invasoras.
Identificar áreas na vila, e em redor desta, com potencial para a recuperação de ecossistemas e/ou a plantação de árvores	Contribuir para alcançar as metas de mitigação das alterações climáticas na UE, bem como as metas de recuperação da biodiversidade. Fomentar a ampliação dos espaços verdes, visando a criação ou consolidação de corredores verdes, de uma forma integrada com os ambientes urbanos envolventes.
Contribuir para a proteção e gestão eficaz dos espaços verdes em meio urbano e outras áreas protegidas	Identificar e recuperar áreas com solos contaminados. Preservar o património florestal, a diversidade biológica e geológica.
Promover/ Preservar a bioeconomia sustentável	Acelerar a produção de alto valor acrescentado a partir de recursos biológicos, promover a transição climática e o uso sustentável e eficiente de recursos. Através de uma transição para a bioeconomia sustentável é possível apoiar a modernização e a consolidação da indústria por meio da criação de novas cadeias de valor e de processos industriais mais ecológicos
Gestão de espaços verdes florestais para a redução de incêndios e aumento da qualidade do ar	O crescimento de espaços verdes florestais e a sua respetiva boa gestão contribuem para um aumento da qualidade do ar no perímetro urbano, e através de métodos como soluções alternativas de vigilância, ou o uso de animais de pastoreio, pode servir para mitigar as consequências e a força de incêndios florestais

10.3.4. Resíduos e economia circular

A gestão de resíduos e a economia circular continuam a ser desafios importantes. O aumento da população urbana levou ao aumento dos padrões de produção e consumo, mas também ao crescimento da produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Segundo o INE, um cidadão em Portugal produz, em média, cerca de 1,4kg de resíduos por dia (513 kg/ano), demonstrando assim que se trata de um setor que exige novas propostas e medidas, mas também uma mudança de mentalidades no que diz respeito ao próprio consumo de bens e serviços.

É de realçar que uma quantidade significativa de resíduos municipais continua a ser enviada para aterro ou incineração. A incapacidade de reutilizar produtos e reciclar materiais leva a um aumento da extração e processamento de recursos. Assim, o aumento do ciclo de vida dos produtos e a melhoria da gestão

de resíduos são essenciais para atingir uma economia mais verde, sem desperdício e que garante a conservação de ecossistemas e da sua biodiversidade.

Deste modo, a adoção de uma economia mais circular, desde o consumo, passando pela reutilização e reciclagem deve ser uma das estratégias a ser implementada por toda a Europa, que não se refletirá somente no combate às Alterações Climáticas, mas terá reflexos do ponto de vista económico.

Torna-se, assim, imperativo implementar ações e políticas que tornem as cidades europeias mais circulares, como a redução da produção de resíduos e o alargamento dos sistemas de recolha seletiva, o incentivo à reciclagem e à reutilização de bens e o aumento de campanhas de sensibilização para incentivar padrões de consumo mais sustentáveis.

Diagnóstico do Município

O diagnóstico de Águeda, ao nível dos resíduos e economia circular caracteriza o sistema de gestão de resíduos e a evolução da produção de resíduos e destino final.

a) Sistema gestão de resíduos urbanos

O serviço em baixa encontra-se a cargo do Município de Águeda. Este serviço abrange 46.349 habitantes⁹⁹.

O Município de Águeda pertence ao Sistema Multimunicipal de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos do Litoral Centro, gerido pela ERSUC, que integra uma área geográfica correspondente a 36 municípios. A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Concelho é da responsabilidade do Município de Águeda. Este efetua grande parte da recolha indiferenciada (acondicionamento e transporte), incluindo monos, até ao Aterro Sanitário de Aveiro¹⁰⁰.

A restante recolha indiferenciada e transporte, e toda a recolha de diferenciáveis no Concelho foi, até à data, efetuada pela empresa ERSUC, entidade exploradora do Aterro Sanitário de Aveiro, responsável pelo destino final da totalidade dos resíduos do Concelho de Águeda, quer seja confinamento em aterro sanitário, quer seja valorização (reciclagem ou reutilização). Recentemente esta recolha no Município de Águeda foi adjudicada à empresa LusÁgua – Serviços Ambientais S.A.¹⁰⁰

Para a deposição de resíduos urbanos a Câmara Municipal de Águeda põe à disposição dos utentes os seguintes tipos de recipientes:

- Papeleiras e contentores normalizados, destinados a deposição de desperdícios produzidos na via pública e outros materiais que resultem da limpeza urbana;
- Contentores de 800 litros de capacidade, colocados na via pública para uso geral nos termos da deposição de resíduos urbanos domésticos;
- Outros recipientes que a Câmara Municipal de Águeda vier a adotar para recolhas especiais.

⁹⁹ Fonte: ERSAR, 2020

¹⁰⁰ Fonte: Câmara Municipal de Águeda

Nas localidades de maior incidência urbana a frequência de recolha dos resíduos indiferenciados é diária. Fora daqueles perímetros a recolha varia entre um e três dias por semana.

Após a recolha os resíduos são transportados em viaturas próprias devidamente identificadas e equipadas com caixas compactadores para o destino final. Em 2020, o Município apresenta 18 viaturas afetas à recolha de resíduos urbanos.

A figura seguinte ilustra os principais resultados da avaliação da qualidade do serviço prestado pelo Município de Águeda, sendo esta avaliação efetuada pela ERSAR.

Ficha de avaliação da qualidade do serviço:

Indicador	Avaliação 2020	Valor do indicador (valor de referência)	Fiabilidade dos dados	Histórico 2016 - 2020	Observações
ADEQUAÇÃO DA INTERFACE COM O UTILIZADOR					
RU 01 - Acessibilidade física do serviço	●	69 % [80;100]	★★★	— — — — —	
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva	●	36,6 % [80;100]	★★★	Ⓢ — — — — —	A entidade gestora em alta, responsável pela atividade de recolha seletiva, deve melhorar o acesso a este serviço.
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço	●	0,09 % [0;0,50]	★★★	— — — — —	
RU 04 - Lavagem de contentores	●	2,9 (-) [6,0;24,0]	★★★	— — — — —	
RU 05 - Resposta a reclamações e sugestões	●	67 % 100	★★★	— — — — —	
SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DO SERVIÇO					
RU 06 - Cobertura dos gastos	×	NR [100;110]		— — — — —	Não foi evidenciada capacidade para o reporte dos dados de acordo com as especificações definidas.
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva	●	81 % >100	★★★	— — — — —	A responsabilidade pela atividade de recolha seletiva é da entidade gestora em alta, devendo esta entidade ter em conta as metas de reciclagem definidas no quadro legal em vigor.
RU 11 - Renovação do parque de viaturas	×	NR [0;250000]		— — — — —	Não foi evidenciada capacidade para o reporte dos dados de acordo com as especificações definidas.
RU 12 - Rentabilização do parque de viaturas	●	520 kg/(m ² .ano) [400;500]	★★	— — — — —	
RU 13 - Adequação dos recursos humanos	●	1,1 n.º/10 ³ t [1,0;3,0]	★★★	— — — — —	
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL					
RU 14 - Utilização de recursos energéticos	●	4,6 tep/10 ³ t [0;6,5]	★★★	— — — — —	
RU 16 - Emissão de gases com efeito de estufa da recolha seletiva	—	NA [0;60]		— — — — —	A responsabilidade pela atividade de recolha seletiva multimatéria é da entidade gestora em alta.
RU 17 - Emissão de gases com efeito de estufa da recolha indiferenciada	●	14 kg CO ₂ /t [0;15]	★★★	— — — — —	

Avaliação: ● qualidade de serviço boa; ● qualidade de serviço mediana; ● qualidade de serviço insatisfatória; Ⓢ alerta; — NA não aplicável; × NR não respondeu

Fiabilidade dos dados: ★ a menor fiabilidade e ★★★ a maior fiabilidade

Figura 153 - Ficha de avaliação da qualidade do serviço de gestão de resíduos prestado pelo Município de Águeda, em 2020¹⁰¹.

Pela figura anterior é possível verificar que em 2020, identificando-se alguns pontos de melhoria, designadamente:

- Acessibilidade física do serviço;
- Acessibilidade do serviço de recolha seletiva;
- Lavagem de contentores;
- Resposta a reclamações e sugestões;
- Reciclagem de resíduos de recolha seletiva.

¹⁰¹ Fonte: ERSAR, 2020

O serviço em alta encontra-se a cargo da ERSUC. A empresa abrange uma área de 7.000 km² (7,9 % do território nacional), serve uma população de 920.800 habitantes e trata mais de 300.000 toneladas de resíduos por ano.

A figura seguinte ilustra os principais resultados da avaliação da qualidade do serviço prestado pela ERSUC, sendo esta avaliação efetuada pela ERSAR.

Ficha de avaliação da qualidade do serviço:

Indicador	Avaliação 2020	Valor do indicador (valor de referência)	Fiabilidade dos dados	Histórico 2016 - 2020	Observações
ADEQUAÇÃO DA INTERFACE COM O UTILIZADOR					
RU 01 - Acessibilidade física do serviço		83 % [90;100]	★★★	①	
RU 02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva		47,2 % [70;100]	★★★	①	
RU 03 - Acessibilidade económica do serviço		0,10 % [0;0,25]	★★★		
RU 04 - Lavagem de contentores		0,1 (-) [1,5;4,0]	★★★		
RU 05 - Resposta a reclamações e sugestões		100 % 100	★★★		
SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DO SERVIÇO					
RU 06 - Cobertura dos gastos		NA [100;110]			Indicador não sujeito a avaliação
RU 07 - Reciclagem de resíduos de recolha seletiva		93 % >100	★★★		
RU 08 - Reciclagem de resíduos de recolha indiferenciada		2,1 % ≥5	★★★	①	
RU 09 - Valorização de resíduos por TMB		39 % ≥55	★★★	①	
RU 10 - Capacidade de encaixe de aterro disponível		0 meses ≥24	★★★	① ① ①	
RU 11 - Renovação do parque de viaturas		380.192 km/viatura [0,250000]	★★★		
RU 13 - Adequação dos recursos humanos		1,0 n.º/10 ³ [0,3;0,7]	★★★		
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL					
RU 14 - Utilização de recursos energéticos		-38 kWh/t ≤6	★★★		
RU 15 - Qualidade dos lixiviados após tratamento		97 % [96;100]	★★★		
RU 16 - Emissão de gases com efeito de estufa da recolha seletiva		62 kg CO ₂ /t [0;50]	★★★		

Avaliação: qualidade de serviço boa; qualidade de serviço mediana; qualidade de serviço insatisfatória; ① alerta; NA não aplicável; NR não respondeu

Fiabilidade dos dados: ★ a menor fiabilidade e ★★★ a maior fiabilidade

Figura 154 - Ficha de avaliação da qualidade do serviço de gestão de resíduos prestado pela ERSUC, em 2020¹⁰².

Pela figura anterior é possível verificar que em 2020, identificando-se alguns pontos de melhoria, designadamente:

- Acessibilidade do serviço de recolha seletiva;
- Lavagem de contentores;
- Reciclagem de resíduos de recolha indiferenciada;
- Valorização de resíduos por TMB;

¹⁰² Fonte: ERSAR, 2020

- Capacidade de encaixe de aterro disponível;
- Renovação do parque de viaturas;
- Adequação dos recursos humanos;
- Emissão de gases com Efeito de Estufa de recolha seletiva.

Produção de Resíduos urbanos

Na figura 155 é apresentada a quantidade de resíduos *per capita* produzidos anualmente no período de 2011 a 2020, no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal.

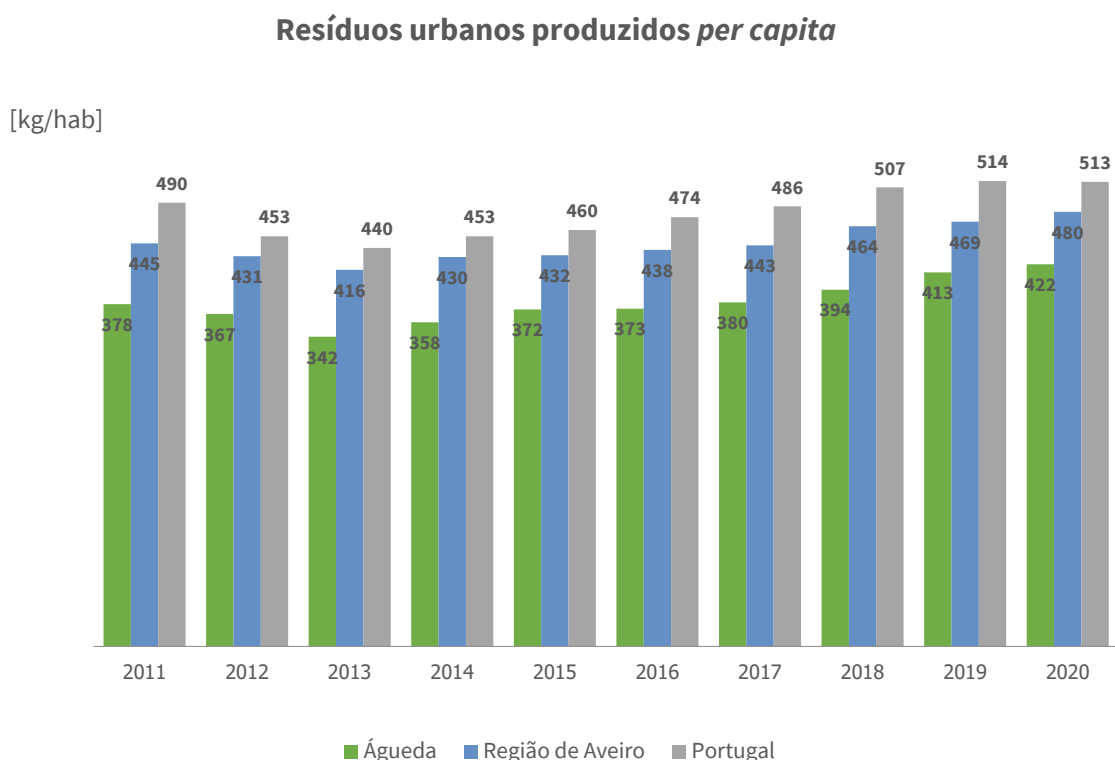


Figura 155 - Resíduos urbanos recolhidos *per capita* [kg/hab], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal, entre 2011 e 2020¹⁰³.

No Concelho de Águeda, a quantidade de resíduos urbanos recolhidos *per capita*, diminuiu de 2011 a 2013. A partir de 2013 verifica-se um aumento até 2020.

O concelho tem seguido a mesma tendência que Portugal e a Região de Aveiro, no entanto, a produção de resíduos por habitante no concelho apresenta valores mais reduzidos.

Em 2020, foram recolhidos 422 kg/hab de resíduos urbanos no Concelho de Águeda, sendo que, ao nível da média nacional verificou-se uma recolha de 513 kg/hab e na Região de Aveiro 480 kg/hab.

¹⁰³ Fonte: adaptado do INE, 2011 - 2020

Recolha de resíduos urbanos

A recolha de resíduos encontra-se dividida em dois grandes fluxos de resíduos: recolha seletiva e recolha indiferenciada.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatísticas - INE, no ano 2020, em Portugal verifica-se que 79% dos resíduos foram recolhidos de forma indiferenciada, correspondendo assim 21% a uma recolha seletiva de resíduos. Na Região de Aveiro, 86% dos resíduos foram recolhidos indiferenciadamente, sendo apenas 14% recolhidos de forma seletiva.

No Concelho de Águeda, em 2020, verifica-se que 84% de resíduos são recolhidos de forma indiferenciada, sendo que apenas 16% dos resíduos foi recolhida seletivamente.

Abaixo é apresentada a evolução da quantidade de resíduos recolhidos de forma indiferenciada e seletivamente, entre 2015 e 2020.

Resíduos urbanos produzidos por tipo de recolha

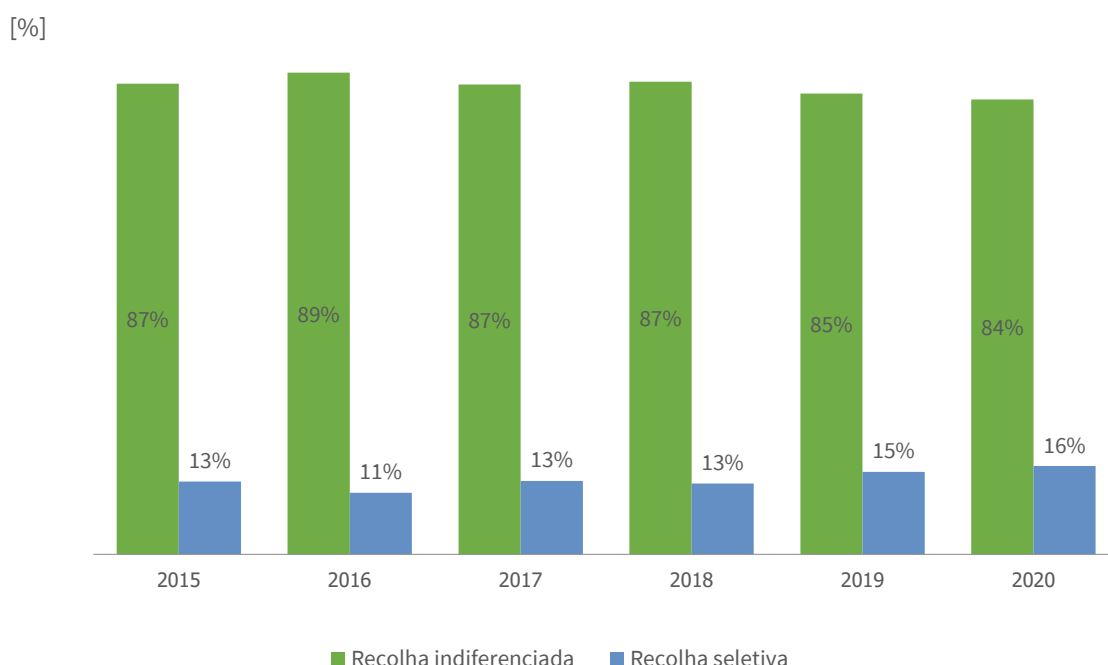


Figura 156 - Resíduos urbanos recolhidos por tipo de recolha [%], no Concelho de Águeda, entre 2015 e 2020¹⁰⁴

De acordo com a figura acima, verifica-se uma tendência de aumento de recolha de resíduos urbanos de forma seletiva, apesar de forma não significativa.

Na figura 157 é apresentada a evolução da quantidade de resíduos urbanos recolhidos seletivamente *per capita*, no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal, entre 2011 e 2020.

¹⁰⁴ Fonte: adaptado do INE, 2015 - 2020

Resíduos urbanos recolhidos seletivamente *per capita*

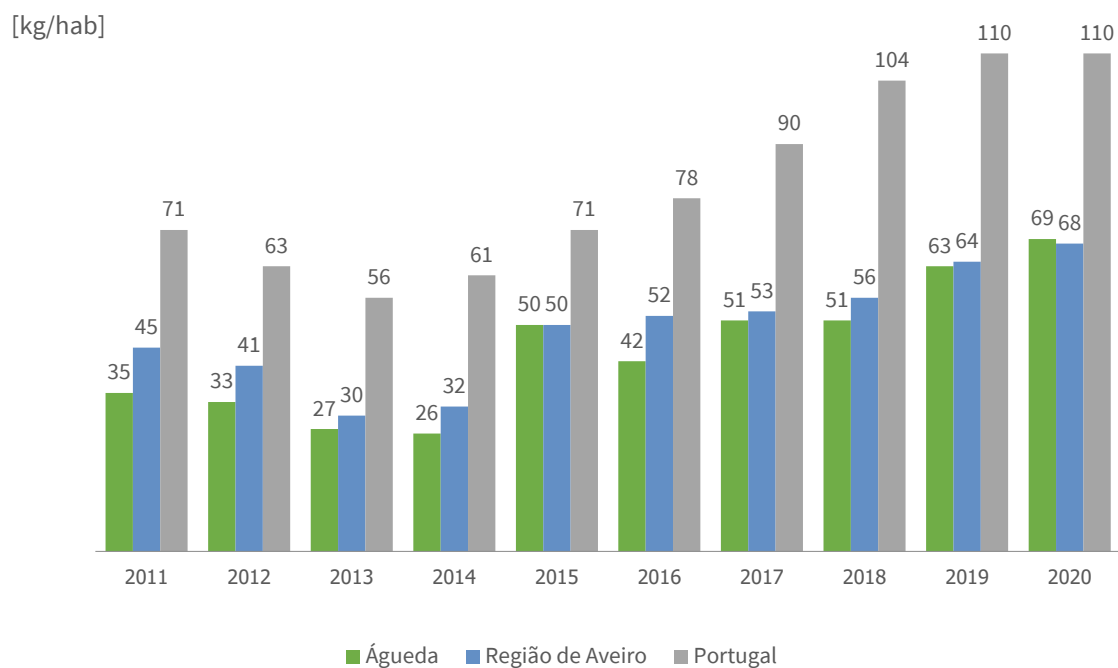


Figura 157 - Resíduos urbanos recolhidos seletivamente *per capita* [kg/hab], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal¹⁰⁵, entre 2011 e 2020

O Concelho de Águeda, reconhecendo a importância da recolha seletiva de resíduos urbanos, tem aumentado a quantidade recolhida seletivamente destes resíduos, desde 2014, apesar de observado um ligeiro decréscimo entre 2015 e 2016, conforme ilustrado na figura 157.

Observa-se ainda, em Águeda, uma tendência de recolha seletiva de resíduos urbanos por habitante superior à média nacional e da Região de Aveiro.

¹⁰⁵ Fonte: adaptado do INE, 2011 - 2020

A figura seguinte apresenta a evolução de resíduos urbanos depositados em aterro, no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal, entre 2011 e 2020.

Resíduos urbanos depositados em aterro

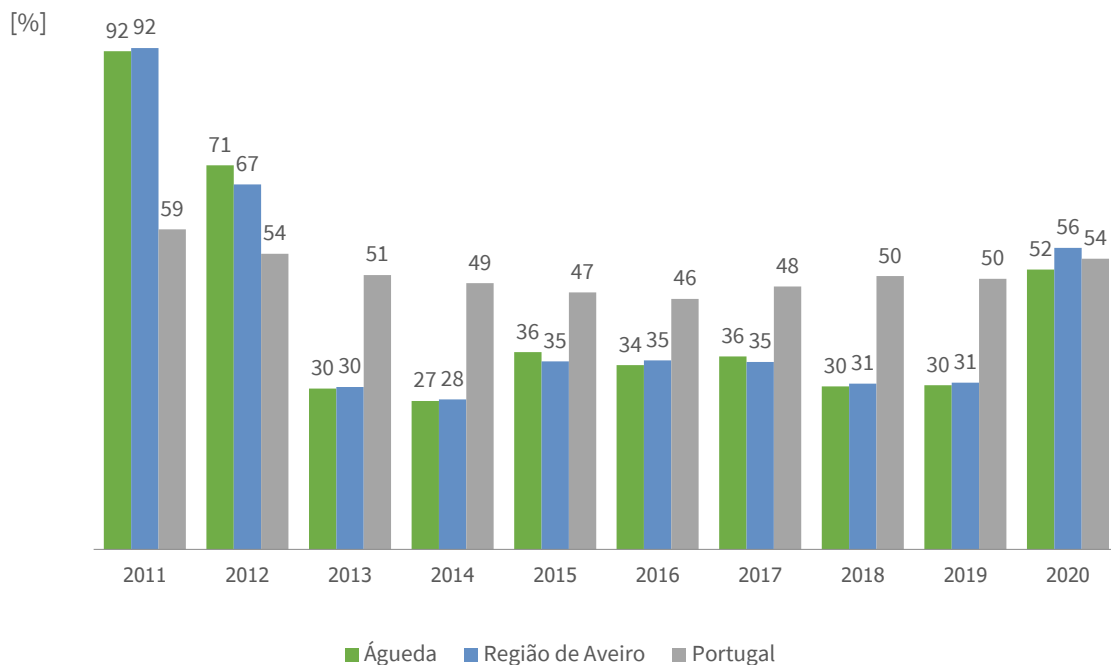


Figura 158 - Resíduos urbanos depositados em aterro [%], no Concelho de Águeda, na Região de Aveiro e em Portugal¹⁰⁶, entre 2011 e 2020

Analisando a figura 158, podemos observar que a quantidade de resíduos urbanos depositados em aterro, no Concelho de Águeda, diminuiu significativamente entre 2011 e 2014, seguindo-se um aumento até 2015, ano a partir do qual se verificou uma nova diminuição dos resíduos depositados em aterro até 2019. Em 2020, os valores voltaram a aumentar para, cerca de, 50% dos resíduos urbanos depositados em aterro.

Em 2011, os valores do concelho encontravam-se acima dos valores de deposição de resíduos em aterro da média nacional. No entanto, a partir de 2011, os valores do Concelho de Águeda encontram-se abaixo dos valores de Portugal e semelhantes aos valores da Região de Aveiro.

¹⁰⁶ Fonte: adaptado do INE, 2011 - 2020

Na figura 159 é apresentado o destino final dos resíduos urbanos geridos, em 2020, no Concelho de Águeda.

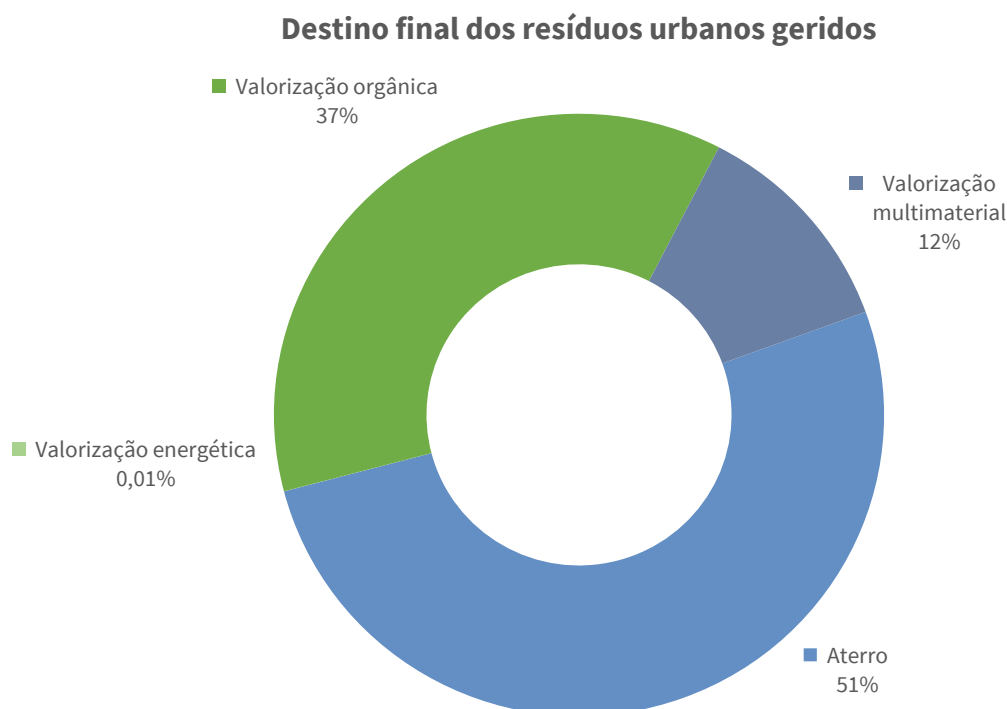


Figura 159 - Destino final dos resíduos urbanos geridos [%], no Concelho de Águeda em 2020¹⁰⁷.

De acordo com os dados disponibilizados pelo INE, no ano 2020, a maior parte dos resíduos são tratados por deposição em aterro (51%), seguindo-se a valorização orgânica (37%) e multimaterial (12%). A valorização energética representa apenas 0,01% como destino final dos resíduos, no Concelho de Águeda.

Analisando os valores apresentados, verifica-se a necessidade de redução de deposição de resíduos em aterro e aumento da recolha seletiva dos resíduos.

Indicadores

No âmbito desta área temática sugerem-se os seguintes indicadores de monitorização:

- Resíduos municipais gerados por habitante [kg/hab];
- Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante [kg/hab];
- Proporção de resíduos urbanos preparados para reutilização e reciclagem [%];
- Resíduos urbanos recolhidos por tipo de destino [%].

¹⁰⁷ Fonte: adaptado de INE, 2020

Estratégias para o futuro

O Município de Águeda pretende fomentar uma maior sustentabilidade do sistema de gestão de resíduos e promover a economia circular no município.

Definem-se assim as seguintes orientações estratégicas para 2030:

- Alterar os modelos de produção e consumo: menos recursos, mais eficiência e menos impactos ambientais;
- Aumentar as taxas de recolha, reciclagem e valorização globais e setoriais para os diferentes materiais constituintes dos resíduos;
- Incremento da eficácia e capacidade institucional e operacional do setor;
- Promover comportamentos mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e soluções inovadoras de gestão de resíduos que potenciem a valorização de recursos e a redução de resíduos;
- Implementar uma rede de recolha seletiva de biorresíduos até 31 de dezembro de 2023;
- Desenvolver a economia circular, com enfoque na desmaterialização, economia colaborativa e consumo sustentável, conceção de produtos, uso eficiente e valorização de recursos.

Medidas estratégicas

Abaixo encontram-se identificadas as medidas estratégicas propostas, na área temática dos resíduos e economia circular.

Tabela 15 - Medidas estratégicas a considerar para a área temática dos resíduos e economia circular

Medida estratégica	Descrição
Melhoria e ampliação dos sistemas de recolha seletiva	Aumentar os sistemas de recolha seletiva, nomeadamente, de papel e cartão, vidro, metais, plásticos, resíduos orgânicos, resíduos domésticos perigosos e têxteis. Promover ações de sensibilização para a reciclagem e separação dos resíduos e criar circuitos específicos para a recolha de resíduos orgânicos e verdes.
Utilização de instrumentos económicos na aplicação do princípio do «poluidor-pagador»	Criação de medidas e ações para a aplicação do princípio «poluidor-pagador», como sistemas tarifários associados à produção de resíduos (PAYT), procedimentos de licenciamento, valores limite de emissões, acordos voluntários e licenças e quotas negociáveis
Redução da atividade de incineração de resíduos	Reduzir a prática de incineração de resíduos e implementar medidas eficazes para reduzir o consumo de plástico descartável (plástico de utilização única) e eliminar os resíduos de plástico. Promover uma maior circularidade dos materiais, aumentando as taxas de reutilização de produtos e materiais, bem como do ciclo de vida dos produtos
Incentivo à reutilização	Implementar atividades de reparação, especialmente reparação de mobiliário, de vestuário e de dispositivos elétricos e eletrónicos, ou na

Medida estratégica	Descrição
	realização de eventos públicos sem resíduos. Implementar medidas eficazes para reduzir o consumo de produtos de utilização única
Aumento da prática de compras públicas ecológicas e o registo no EMAS (Sistema Comunitário de Eco gestão e Auditoria)	Implementação de práticas que permitam ações e compras públicas mais sustentáveis, como mobiliário de escritório fabricado com madeira sustentável, edifícios de baixo consumo energético, papel reciclado, serviços de limpeza que utilizem produtos ecológicos adequados, utilização de veículos elétricos, híbridos ou com baixas emissões e eletricidade a partir de fontes de energia renováveis.
Aumento da sensibilização dos cidadãos	Adotar padrões de consumo mais sustentáveis e aumentar a utilização de rótulos ecológicos, incluindo o rótulo ecológico da EU.
Acompanhar e promover a nível local a demonstração de soluções de economia circular	Apoiar a implementação de soluções circulares ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos em setores como as cadeias de valor de base biológica, alimentação, energia, construção e planeamento urbano. Fomentar medidas junto do setor industrial para potenciar a economia circular nos setores mais poluidores.
Redução do desperdício alimentar	Estabelecimento de metas de redução quantitativas do desperdício alimentar e melhoria da monitorização do desperdício alimentar, aumentando e facilitando a doação de alimentos não vendidos. Criação de ações de sensibilização contra o desperdício alimentar para a população

10.3.5. Ruído

A poluição sonora e o ruído são uma das causas de diferentes problemas de saúde para muitos dos cidadãos europeus que vivem em grandes aglomerações urbanas, e veem a sua qualidade de vida diminuída.

A Organização Mundial de Saúde classificou o ruído de tráfego, seja ele ferroviário, rodoviário e/ou aéreo, como a segunda causa mais significativa de doença associada a poluição, na Europa Ocidental. A exposição prolongada a elevados níveis de ruído pode conduzir a perturbações do sono, doenças cardiovasculares, stress e perturbações cognitivas, afetando a qualidade de vida e bem-estar das populações.

A expansão urbana, e o consequente aumento da rede de transportes levaram a um crescimento adicional da poluição sonora, tornando imperativo a adoção de políticas como a proteção de áreas silenciosas face ao aumento do nível de ruído, criação de zonas sem carros, apoiando o desenvolvimento de ciclovias e a introdução de barreiras acústicas e soluções de isolamento nos edifícios.

As cidades têm um papel fundamental no controlo do ruído e na introdução de políticas, principalmente ao nível do setor dos transportes, principal responsável pela poluição urbana, implementando soluções em termos da velocidade dos veículos e da utilização de pavimentos de baixo ruído. Adicionalmente, o aumento da sensibilização face à poluição sonora é de extrema importância, para assim dar a entender

aos cidadãos os riscos nocivos deste tipo de poluição, ajudando a perceber a melhor forma de os mitigar e proteger a saúde das populações.

Assim, apesar de alguns progressos, o ruído ambiental continua a aumentar nas áreas urbanas. Segundo a Agência Europeia do Ambiente estima-se que 22 milhões de pessoas sofram de um alto incómodo devido à exposição ao ruído, e 6,5 milhões de pessoas sofram de alto distúrbio de sono crónico. Cabe às cidades e regiões por toda a Europa diminuir o impacto do ruído e da poluição sonora na vida dos cidadãos, adotando uma visão abrangente que permita diminuir os números de exposição, mitigando os impactos negativos na saúde, a curto e a longo prazo.

Diagnóstico do Município

A caracterização do ruído ambiental tem como referência indicadores estabelecidos de acordo com a legislação da UE e nacional, destacando-se em particular os indicadores *Lden* e *Lnight*.

O *Lden* representa o nível médio de ruído a que um cidadão está exposto ao longo do dia (período diurno-entardecer-noturno), durante o período de um ano. Está associado ao incómodo global. O *Lnight* refere-se a um período médio anual de exposição ao ruído, durante a noite.

O incómodo sonoro é definido como uma sensação de desagrado, perturbação ou irritação causada por um som específico. Grandes proporções da população são afetadas por incómodo sonoro, mesmo a níveis de exposição relativamente baixos. O ruído provoca perturbações do sono, que afetam diretamente a qualidade de vida e pode levar a problemas de saúde. As perturbações do sono podem também estar associadas a doenças cardiovasculares.

Segundo a legislação em vigor, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limites de exposição:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB, expresso pelo indicador *Lden* e superior a 55 dB, expresso pelo indicador *Lnight*.
- As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB, expresso pelo indicador *Lden* e superior a 45 dB, expresso pelo indicador *Lnight*.

Com o objetivo de prevenir o ruído e o controlo da poluição sonora, o Município de Águeda procedeu à elaboração do mapa de ruído do concelho. Através da observação do mapa de ruído é possível, identificar as zonas mais ruidosas do concelho, assim como as zonas menos ruidosas. Desta forma, o mapa de ruído constitui uma ferramenta importante no processo de decisão relativamente a estratégias de zonamento na elaboração do Plano Diretor Municipal de Águeda e de identificação de áreas prioritárias de intervenção para a redução do ruído ambiente.

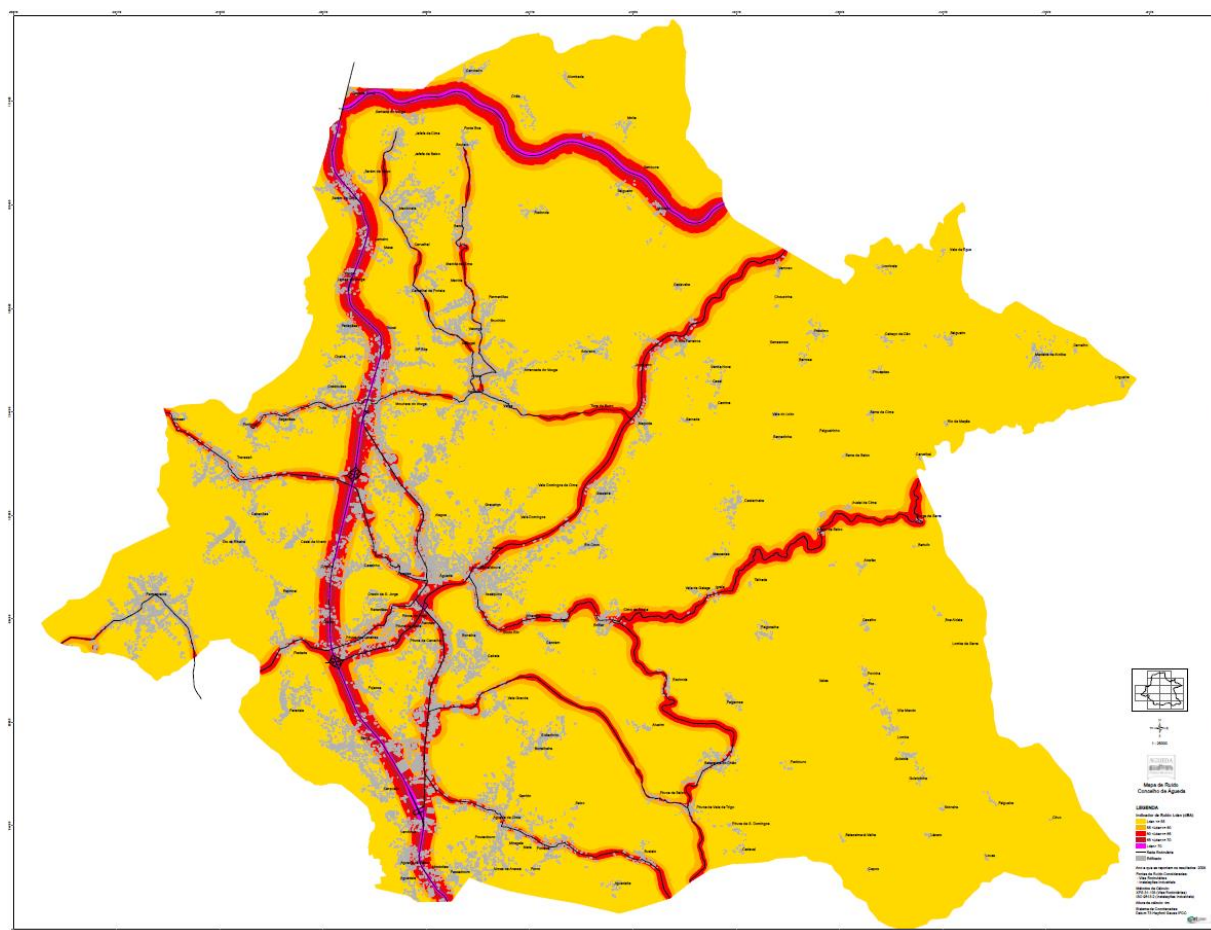


Figura 160 – Mapa de Ruído Ambiental do Concelho de Águeda referente ao indicador de Ruído Lden¹⁰⁸.

A análise dos mapas de ruído do Concelho de Águeda permite concluir que o tráfego rodoviário constitui a fonte de ruído dominante, prevalecendo sobre qualquer outra fonte de ruído. As vias rodoviárias concelhias com maiores níveis de emissão sonora associados são: a A 25 - atravessa o concelho de Este a Oeste, na zona norte, e destaca-se pela alto volume de tráfego associado a uma velocidade de circulação elevada; o IC 2 - atravessa o concelho de Norte a Sul, passando a Oeste da Cidade de Águeda, e destaca-se pelo elevado volume de tráfego; e a EN 1 - atravessa a Cidade de Águeda, e destaca-se pelo um elevado volume de tráfego.

Águeda apresenta ainda uma atividade industrial extremamente desenvolvida e com uma área de ocupação do território significativa, existindo proximidade de algumas zonas residenciais a fontes de ruído industrial. No entanto, conforme o mapa de ruído do Concelho, o ruído industrial é pouco significativo.

Indicadores

No âmbito desta área temática sugerem-se os seguintes indicadores de monitorização:

¹⁰⁸ Fonte: Mapa de Ruído Ambiental do Concelho de Águeda, 2008.

- Percentagem de população exposta aos níveis médios de ruído de dia, fim de tarde e noite (L_{den}) ≥ 55 dB;
- Percentagem de população exposta ao ruído noturno (L_{night}) ≥ 50 dB;
- Percentagem de população (adulta) com elevado incómodo;
- Percentagem de população (adulta) com alta perturbação do sono.

Estratégias para o futuro

O Município de Águeda pretende promover a qualidade do ambiente urbano, também a nível do ruído ambiental. Definem-se assim as seguintes orientações estratégicas para 2030:

- Reforçar a sustentabilidade do município promovendo a redução do ruído ambiental;
- Promover um ordenamento do território que minimize a exposição de comunidade local ao ruído ambiental.

Medidas estratégicas

Abaixo encontram-se identificadas as medidas estratégicas propostas, na área temática do ruído.

Tabela 16 - Medidas estratégicas a considerar para a área temática do ruído

Medidas estratégicas	Descrição
Identificação de zonas tranquilas	Implementação de zonas tranquilas no perímetro urbano, protegendo-as contra o aumento nos níveis de ruído e identificar os locais em que os níveis sonoros ultrapassam os valores limite estabelecidos, para que sejam tomadas ações de diminuição de exposição à poluição sonora.
Implementação de planos de ação para a entrega de mercadorias sem ruído	Criação de medidas para entregas de bens e produtos sem ruído
Criação de zonas livres de carros	Implementar restrições de veículos ou incentivos financeiros (p. ex., relativamente ao tamanho dos pneus e desempenho dos mesmos) e apoiar a realização de percursos pedonais. Promover a criação de novas ciclovias, privilegiando as áreas de interesse ambiental e urbano, e a criação de equipamentos relacionados com a mobilidade ciclável.
Atualização regular de mapas de ruído	Assegurar, através da atualização regular de mapas de ruído e da elaboração de planos de ação para o ruído ambiental, a disponibilização de instrumentos de apoio ao ordenamento do território atualizado, que minimize a exposição de comunidade local ao ruído atmosférico.
Gestão dos fluxos de tráfego	Melhorar a gestão dos fluxos de tráfego em áreas urbana como medida de redução do ruído de tráfego, designadamente através da utilização de pavimentos de baixo ruído, limitação da circulação de veículos pesados e/ou redução dos limites de velocidade em zonas relevantes, com maior sensibilidade ao ruído.

Medidas estratégicas	Descrição
Implementação de medidas de planeamento urbano	Alterações nas infraestruturas para redução do ruído na origem e introdução de barreiras sonoras e construção de soluções de isolamento. Introdução de barreiras sonoras naturais, como árvores, contribuindo também para uma melhoria da qualidade do ar e da biodiversidade.
Promoção da mobilidade elétrica	Fomentar a mobilidade elétrica no Município, considerando que produz menores os níveis de ruído, comparativamente a veículos movidos a combustíveis fósseis. Disponibilização de mais pontos de carregamento em locais privados e públicos, visando um acesso mais rápido e funcional a estes pontos de carregamento.
Implementação de planos de ação para a entrega de mercadorias sem ruído	Criação de medidas para entregas de bens e produtos sem ruído.

10.4. Monitorização

Para apoiar o processo de acompanhamento da implementação do Plano Municipal de Ambiente de Águeda foi definido um conjunto de indicadores de monitorização respeitantes à avaliação e à monitorização por área temática da implementação do Plano Municipal de Ambiente de Águeda, permitindo caracterizar o progresso efetuado ao nível de cada área temática.

A monitorização do Plano de Ambiente deve ser assegurada e acompanhada por uma equipa técnica, previamente definida, que assuma as seguintes funções:

- Identificação de ações estratégicas que já são promovidas pelo município e análise da sua evolução com a implementação do PMA;
- Avaliação e análise da evolução do comportamento dos indicadores de monitorização;
- Assegurar a adaptabilidade das ações no tempo e no espaço;
- Divulgação dos progressos alcançados;
- Verificação da aceitação das ações adotadas e dos resultados apresentados por parte dos munícipes e *stakeholders*.

Nesse sentido a monitorização é essencial para garantir a qualidade da implementação do plano, de forma eficaz e eficiente, contando com a participação ativa de todos os cidadãos e agentes interessados.

O processo de monitorização deverá acompanhar as diversas atividades previstas sendo determinados um conjunto de indicadores de monitorização para a implementação das medidas até 2030.

O conjunto de indicadores deverá ser reavaliado periodicamente integrando novos dados científicos e novas possíveis alterações de ordem climática, social e económica, que podem ter um efeito sobre o processo de implementação.

Na tabela abaixo são apresentados os indicadores de monitorização definidos, por área temática.

Tabela 17 - Indicadores de monitorização considerados

Área temática	Indicador
Qualidade do Ar	- Níveis de concentração de PM10; - Níveis de concentração de PM2,5; - Níveis de concentração de NO₂; - Níveis de concentração de Ozono (O₃)
Qualidade da Água	- Água distribuída [m³/ano]; Consumo de água doméstica por habitante [m³/hab] - Águas residuais drenadas por habitante [m³/hab]; - Águas residuais tratadas por nível de tratamento [%]
Natureza e biodiversidade	- Áreas naturais protegidas [km²] - Número de espécies de fauna e flora protegidas [Nº] - Número de espaços verdes criados [Nº]
Resíduos e economia circular	- Resíduos gerados por pessoa [ton] - Taxa de reciclagem de resíduos municipais [%] - Resíduos depositados em aterro [ton]
Ruído	- Percentagem de população exposta aos níveis médios de ruído de dia, fim de tarde e noite (Lden) ≥ 55 dB; - Percentagem de população exposta ao ruído noturno (Lnight) ≥ 50 dB; - Percentagem de população (adulta) com elevado incómodo; - Percentagem de população (adulta) com alta perturbação do sono



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 sejam envolvidas no planeamento urbano e territorial, contribuindo para um futuro mais resiliente e sustentável.

A articulação do PMAC com os Instrumentos de Gestão Territorial reforçará a estratégia climática de Águeda. 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 Águeda. Deste modo, o PMAC de Águeda 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 diferentes potenciais de mitigação origina que, tanto em termos de vulnerabilidade aos efeitos das Alterações Climáticas e condições para fazer face a esses efeitos, como em termos de redução e sequestro de emissões de GEE, seja necessário equacionar as medidas mais adequadas.

A avaliação das medidas de adaptação e mitigação propostas no PMAC considera, deste modo, os seguintes fatores:

- Fatores de exposição territorial: temperatura, precipitação, chuva intensa, secas, etc.;
- Fatores de sensibilidade territorial:
 - o Condições físicas: litoralidade/interioridade, altitude, relevo / geomorfologia, rede hidrográfica/ hidrogeologia;
 - o Condições socioeconómicas: setores sensíveis (agricultura, floresta, pescas, turismo, cultura, transportes,...), grupos e comunidades vulneráveis (crianças e jovens, idosos, populações desfavorecidas);
 - o 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, evitando formas de uso do solo que acentuem a vulnerabilidade aos impactes das Alterações Climáticas.

Por sua vez, a integração das vertentes de mitigação e adaptação no Ordenamento do Território, em particular a articulação dos IGT com as medidas do PMAC distingue-se em quatro seguintes formas de intervenção:

- **Estratégica:**
 - o Produzindo cenários futuros de desenvolvimento territorial;
 - o Concebendo visões de desenvolvimento sustentável de médio e longo prazo;
 - o Estabelecendo novos princípios de uso e ocupação do solo;
 - o Fazendo benchmarking de boas práticas;
 - o Definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas, usos, morfologias e formas de organização territorial preferenciais.
- **Regulamentar**
 - o Estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso e ocupação do solo e a formas de edificação.

- **Operacional**

- o Definindo as disposições sobre a execução das intervenções prioritárias, concebendo os projetos mais adequados à exposição e sensibilidade do território;
- o 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**

- o Mobilizando e estimulando a participação dos serviços relevantes da administração local, regional e central, de atores chave económicos e da sociedade civil e cidadãos;
- o Articulando conhecimentos, experiências e preferências;
- o Promovendo a coordenação de diferentes políticas;
- o Promovendo a consciencialização e capacitação de cidadãos, técnicos e decisores.



INVESTIMENTO E FONTES DE FINANCIAMENTO

A implementação do PMAC de Águeda requer recursos financeiros adequados. É necessário identificar o investimento necessário à implementação das diversas medidas de mitigação e adaptação previstas no PMAC, assim como os recursos, esquemas e mecanismos financeiros disponíveis, por forma a planear e assegurar a sua implementação, quer ao nível da definição das prioridades de investimento, quer ao nível da captação de investimento externo e obtenção de financiamento. Sempre que possível, deve procurar-se alavancar os investimentos do setor privado, promovendo sinergias público privadas e garantindo um financiamento seguro.

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 fator crucial para a implementação do PMAC considerando o objetivo de neutralidade carbónica e a sustentabilidade energética e climática em 2050.

A política climática deve ser financiada de forma sustentável e a sua aplicação é feita de forma eficiente, equitativa e em linha com os objetivos de longo-prazo do município, do país e da Europa, evitando financiar os investimentos que não estejam em linha com este objetivo e potenciando a criação de novos *clusters*.

Apresentam-se em seguida alguns instrumentos disponíveis para apoio à implementação do PMAC.

12.1. Investimento

Com o objetivo de assegurar os níveis de investimento e o compromisso para esse mesmo investimento, necessário à implementação do PMAC do Município Águeda deverá, até 2030, definir as prioridades de investimento anuais e promover a sua consideração em Orçamento Municipal, sempre que aplicável. Deverá ser tomada como referência a programação proposta no PMAC, a calendarização de programas de financiamento, oportunidades ao nível de captação de investimento privado, resultados de monitorização e eventuais necessidades de ajuste de prioridades de intervenção.

Na tabela seguinte apresentam-se estimativas de investimento para implementação das medidas propostas, programação temporal e potenciais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar essas medidas.

12.1.1. Medidas de Mitigação

Na tabela seguinte apresenta-se a sistematização de estimativas de investimento para implementação das medidas propostas, programação temporal e potenciais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar estas medidas.

Tabela 23 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de mitigação do PMAC

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
ESR1	Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios e infraestruturas municipais	Continuação da certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais e implementação de soluções sustentabilidade energética em sistemas AVAC, iluminação, envolvente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros. Deverão ser abrangidas todas as tipologias de edifícios e infraestruturas municipais, incluindo serviços administrativos, habitação social, equipamentos desportivos, mercados municipais, centros de saúde, escolas, entre outros.	2024 - 2035	750.000 – 1.000.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR2	Compras ecológicas públicas	Elaboração de um guia de boas práticas de planeamento e gestão sustentáveis e de um guia de compras públicas ecológicas	2025 - 2030	75.000 – 100.000	Financiamento privado Orçamento Público Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR3	Promoção da eletrificação	Promoção da eletrificação de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e infraestruturas municipais	2024 - 2050	150.000 – 250.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
					PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR4	LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	Continuação da implementação de luminárias eficientes em iluminação pública, visando alcançar uma taxa de iluminação pública 100% LED	2023 - 2050	2.000.000 – 2.500.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR5	Sistema de gestão energia	Continuação da implementação de um sistema inteligente e interoperável de gestão de energia, como instrumentos de melhoria da eficiência energética e a redução de consumos em edifícios municipais, visando abranger todas as tipologias de edifícios e infraestruturas municipais, incluindo iluminação pública, serviços administrativos, habitação social, equipamentos desportivos, mercados municipais, centros de saúde, escolas, entre outros.	2024 - 2050	25.000 – 50.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR6	Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática em edifícios	Organização de ações de sensibilização vocacionadas para a sustentabilidade climática, em particular para a eficiência energética, produção de energia renovável e sequestro de carbono	2024 - 2030	< 15.000	Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
ESR7	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética	Promoção da reabilitação urbana, através da implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética e de aumento da eficiência energética	2025 - 2040	75.000 – 100.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
ESR8	Combate à pobreza energética no setor residencial	Implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética no setor residencial	2024 - 2026	25.000 – 50.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
ESR9	Comunidades de Energia Renovável	Implementação de um Programa de apoio à criação de Comunidades de Energia Renovável	2025 - 2050	100.000 – 150.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
ESR10	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para edifícios de serviços e residenciais	Implementação de um programa de suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para os setores de serviços e residencial	2024 - 2050	250.000 – 500.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
ESR11	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	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
TM1	Eletrificação da frota municipal	Continuação da substituição gradual de veículos e frotas municipais por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde, incluindo viaturas para recolha de resíduos	2023 - 2040	> 5.000.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM2	Reforço da rede de carregamento de veículos elétricos	Continuação da implementação da rede pontos de carregamento de veículos elétricos municipais e/ou a hidrogénio verde	2024 - 2050	250.000 – 500.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM3	Postos de abastecimento a hidrogénio verde	Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde em cooperação com investidores privados	2025 - 2027	2.000.000 – 2.500.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
TM4	Mobilidade multimodal	Elaboração e implementação de plano municipal para a mobilidade multimodal	2025 - 2035	75.000 – 100.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
TM5	Laboratório Vivo de Descarbonização	Implementação da Fase 2 do Laboratório Vivo de Descarbonização: Águeda Sm@rt City Lab	2025 - 2050	100.000 – 150.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
TM6	Diminuição das necessidades de deslocações	Elaboração e implementação de estudo para otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano (diminuição das necessidades de deslocações, redes e equipamentos de transporte público multimodais, promoção da mobilidade ativa, criação de Zonas de Emissões Reduzidas - ZER)	2028 - 2050	75.000 – 100.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
TM7	Frota de transportes públicos sustentável	Promoção da renovação gradual da frota de veículos de transporte público urbano por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde	2024 - 2030	2.000.000 – 2.500.000	Financiamento privado Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM8	Otimização da mobilidade profissional e pendular	Promoção de alternativas sustentáveis de mobilidade profissional e pendular	2025 - 2027	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM9	Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	Continuação da criação de infraestruturas de suporte para aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	2023 - 2030	3.000.000 – 3.500.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
TM10	Formação, sensibilização e educação para a mobilidade sustentável	Promoção da utilização de transportes colectivos (sensibilização, disponibilidade abrigos e outras infraestruturas funcionais, por exemplo)	2024 - 2030	< 15.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
TM11	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	25.000 – 50.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
IGF1	Comunidades de Energia Renovável no setor industrial	Implementação de um programa de apoio à implementação de sistemas de produção de energia fotovoltaica e criação de Comunidades de Energia no setor industrial (sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)	2023 - 2050	> 20.000.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
IGF2	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	Implementação de um programa de desenvolvimento de competências e capacitação e partilha de boas práticas para a transição energética e economia circular na indústria	2025 - 2030	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
IGF3	Otimização do desempenho profissional na indústria	Organização de ações de formação, sensibilização e educação destinada a trabalhadores e empresários do setor industrial, para a redução de combustíveis fósseis, eletrificação dos processos, eficiência energética e produção de energia renovável e redução do consumo de gases fluorados	2025 - 2028	< 15.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
IGF4	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor industrial	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor industrial (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	100.000 – 150.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
IGF5	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	25.000 – 50.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
IGF6	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	2024 - 2050	100.000 – 150.000	Financiamento privado Orçamento Público Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
IGF7	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	Promoção da realização de auditorias energéticas e hídricas no setor industrial (sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)	2024 - 2050	100.000 – 150.000	Financiamento privado Orçamento Público Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
RAR1	Sistemas inteligentes de rega	Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos	2025 - 2028	2.000.000 – 2.500.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
RAR2	formação, sensibilização e educação para a eficiência hídrica	Organização de ações de formação, sensibilização e educação para a Eficiência Hídrica no setor municipal e privado	2024 - 2030	< 15.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
RAR3	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	Certificação hídrica de edifícios (incluindo habitação social), infraestruturas municipais e empresas municipais e implementação de soluções de eficiência hídrica	2025 - 2035	500.000 – 750.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
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, águas cinzentas e reutilização de águas residuais tratadas. Implementação de um Programa de promoção da eficiência hídrica (aproveitamento de águas cinzentas, certificação hídrica, por exemplo) nos setores de serviços e residencial (benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)	2025 - 2040	750.000 – 1.000.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
RAR5	Modelo tarifário PAYT/SAYT	Elaboração de estudo para implementação de modelo tarifário PAYT/SAYT	2024 - 2026	500.000 – 750.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
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	2024 - 2030	< 15.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
RAR7	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)	2024 - 2050	25.000 – 50.000	Orçamento Público Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
RAR8	Combate ao desperdício alimentar	Implementação de um programa de combate ao desperdício alimentar	2024 - 2050	75.000 – 100.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
RAR9	Promoção da circularidade de CDR	Implementação de um programa de economia circular para a gestão de resíduos de construção e demolição	2025 - 2030	75.000 – 100.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
AGR1	formação, sensibilização e educação para práticas agrícolas sustentáveis	Organização de sessões de informação, sensibilização e exploração experimental para práticas agrícolas sustentáveis, agricultura biológica, de conservação e de precisão e promoção de pastagens biodiversas	2023 - 2030	< 15.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
AGR2	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 . Criação de protocolos com entidades	2024 - 2050	25.000 – 50.000	Orçamento Público Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
		científicas (ação transversal a todos os setores)			
AGR3	Promoção do consumo de produtos agrícolas locais	Implementação de um programa de promoção do consumo de produtos agrícolas locais e derivados	2025 - 2030	50.000 – 75.001	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
AGR4	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor agrícola	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor agrícola	2024 - 2050	100.000 – 150.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
UAS1	Criação de novos espaços verdes	Elaboração de estudo para a criação de novos espaços verdes arborizados e plantação de árvores em espaços urbanos	2024 - 2040	250.000 – 500.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
UAS2	formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável	Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável e incentivo a novas plantações de árvores	2023 - 2030	< 15.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Custo estimado [€]	Potenciais Fontes de Financiamento
UAS3	Valorização do território com potencial florestal	Implementação de um programa de valorização do território com potencial florestal	2025 - 2035	150.000 – 250.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
UAS4	Reforço ao combate aos incêndios	Implementação de um programa de reforço ao combate aos incêndios rurais, incluindo a implementação de sistemas de monitorização e alerta	2025 - 2050	500.000 – 750.000	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática <i>Horizon Europe</i>
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 . Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	25.000 – 50.000	Orçamento Público Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação Climática
UAS6	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor florestal	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor florestal	2024 - 2050	100.000 – 150.000	Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

12.1.2. Medidas de Adaptação

Na tabela seguinte apresenta-se a sistematização de estimativas de investimento para implementação das medidas propostas, programação temporal e potenciais fontes de financiamento que se prevê poderem apoiar estas medidas.

Tabela 24 - Estimativa de investimento previsto e programação da implementação para as medidas de adaptação do PMAC

ID	Opção de adaptação	Custo total	Programação	Potencias Fontes de Financiamento
1	Melhorar o uso eficiente da água e reduzir desperdícios	2.500.000 – 3.000.000€	2024 - 2030	Fundo Ambiental Horizon Europe Orçamento público PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
2	Planos de gestão setoriais	300.000 € - 500.000 €	2024 - 2027	Financiamento privado Fundo Ambiental Orçamento público Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
3	Operacionalização do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	200.000 € - 500.000 €	2024 - 2027	Financiamento privado Fundo Ambiental Orçamento público Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
4	Promover o ordenamento e a sua gestão	1.500.000 – 2.000.000€	2024 - 2027	Financiamento privado Fundo Ambiental Orçamento público

ID	Opção de adaptação	Custo total	Programação	Potencias Fontes de Financiamento
				Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
5	Rede de monitorização ambiental municipal e intermunicipal	750.000 – 1.000.000€	2024 - 2030	Financiamento privado Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento público PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
6	Gestão de Áreas da Rede Fundamental de Conservação da Natureza (Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 julho)	750.000 – 1.000.000€	2024 - 2030	Financiamento privado Fundo Ambiental <i>Horizon Europe</i> Orçamento público PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
7	Ordenamento e construção Sustentáveis	1.500.000 – 2.000.000€	2024 - 2030	Financiamento privado Fundo Ambiental Orçamento público PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

ID	Opção de adaptação	Custo total	Programação	Potencias Fontes de Financiamento
8	Mobilidade	4.500.000 – 5.000.000 €	2024 - 2030	Fundo Ambiental Orçamento público PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
9	Eficiência Energética	3.500.000 – 4.000.000 €	2024 - 2030	Fundo Ambiental Orçamento público Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia
10	Ações transversais	75.000 € - 100.000 €	2024 - 2030	Fundo Ambiental Orçamento público PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Programa <i>LIFE</i> Ambiente e Ação climática Programas operacionais de Cooperação Territorial Europeia

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 fator crucial para a implementação do PMAC, visando a neutralidade carbónica e a sustentabilidade energética e climática em 2050.

Assim, a política climática deverá ser financiada de forma sustentável e a sua aplicação é feita de forma eficiente, equitativa e em linha com os objetivos de longo-prazo do município, do país e da Europa, evitando financiar os investimentos que não estejam em linha com este objetivo e potenciando a criação de novos *clusters*.

Apresentam-se em seguida alguns instrumentos disponíveis para apoio à implementação do PMAC.

12.2. Fontes de financiamento - Programas europeus

12.2.1. *Horizon Europe*

O *Horizon Europe*, 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 *Horizon Europe* pretende reforçar e gerar novos e maiores conhecimentos, promover a excelência científica, o crescimento, o comércio, a sociedade e o ambiente.

12.2.2. *LIFE Ambiente e Ação Climática*

O programa *LIFE Ambiente e Ação Climática* visa apoiar Autoridades públicas, Pequenas e Médias Empresas (PME) e organizações privadas não comerciais na implementação de projetos dirigidos 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.

12.2.3. *Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia*

Os Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia visam promover a execução de ações de desenvolvimento conjuntas e intercâmbios entre os agentes nacionais, regionais e locais de diferentes Estados membros (e países terceiros) com o objetivo de reforçar, em articulação com as prioridades estratégicas da União, as intervenções conjuntas dos Estados-membros em ações de desenvolvimento territorial integrado.

No âmbito do objetivo de Cooperação Territorial Europeia, estão disponíveis vários programas operacionais em cooperação com outros Estados-membros dos quais se destacam:

- **Interreg SUDO** - 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.

12.2.4. URBACT

O URBACT é um programa europeu de aprendizagem e troca de experiências na promoção do desenvolvimento urbano sustentável.

Na sequência do êxito dos programas URBACT I, II e III foi aprovado o URBACT IV (2021-2027) para continuar a promover o desenvolvimento urbano integrado sustentável.

O programa URBACT IV encontra-se organizado em torno de quatro objetivos principais:

- Capacidade de execução de políticas públicas;
- Design de políticas públicas;
- Implementação de política públicas;
- Partilha de conhecimento.

12.2.5. 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.

12.2.6. 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.

12.2.7. *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.

12.2.8. *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.

12.2.9. *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.

12.2.10. *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.

12.3. Fontes de financiamento - Programas nacionais

12.3.1. Portugal 2030

O Portugal 2030 resulta do *Acordo de Parceria* entre Portugal e a Comissão Europeia e reúne a atuação dos cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), Fundo de Coesão (FC), Fundo Social Europeu (FSE), Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP) - no qual se definem os princípios de programação que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover, em Portugal, entre 2021 e 2030.

O processo de preparação do pós-Portugal 2020 teve início em 2017 com a identificação das principais linhas de força para o desenvolvimento socioeconómico do país. É deste processo que nasceu a Estratégia Portugal 2030, enquanto quadro estratégico robusto para uma década de crescimento económico e desenvolvimento sustentável, mobilizando para o efeito diversas fontes de financiamento.

O Portugal 2030 integra quatro agendas temáticas:

- Agenda temática 1 - As pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade;
- Agenda temática 2 - Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento;
- Agenda temática 3 - Transição climática e sustentabilidade dos recursos;
- Agenda temática 4 - Um país competitivo externamente e coeso internamente.

Este programa estabelece a estrutura operacional dos fundos da Política de Coesão para o período 2021-2027. Assim, teremos:

- Três Programas Operacionais (PO) Temáticos no Continente entre os quais o programa de apoio à transição climática e sustentabilidade dos recursos;
- Cinco PO Regionais no Continente, correspondentes ao território de cada NUTS II e dois PO Regionais nas Regiões Autónomas.

12.3.2. Programa de Recuperação e Resiliência

No âmbito do Programa de Recuperação e Resiliência, Portugal definiu um conjunto de investimentos e reformas que contribuem para as seguintes dimensões: resiliência, transição climática e transição digital.

12.3.3. Fundo Ambiental

O Fundo Ambiental pretende apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos

nacionais e internacionais relativos às Alterações Climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e biodiversidade.

Desta forma, o Fundo Ambiental está vocacionado para o financiamento de entidades, atividades ou projetos que cumpram os seguintes objetivos:

- Mitigação das Alterações Climáticas;
- Adaptação às Alterações Climáticas;
- Cooperação na área das Alterações Climáticas;
- Sequestro de carbono;
- Recurso ao mercado de carbono para cumprimento de metas internacionais;
- Fomento da participação de entidades no mercado de carbono;
- Uso eficiente da água e proteção dos recursos hídricos;
- Sustentabilidade dos serviços de águas;
- Prevenção e reparação de danos ambientais;
- Cumprimento dos objetivos e metas nacionais e comunitárias de gestão de resíduos urbanos;
- Transição para uma economia circular;
- Proteção e conservação da natureza e da biodiversidade;
- Capacitação e sensibilização em matéria ambiental;
- Investigação e desenvolvimento em matéria ambiental.

12.4. Informação sumária das oportunidades de financiamento

Neste capítulo apresenta-se a informação sumária por programa de financiamento nomeadamente a dotação orçamental, horizonte temporal, organismos de gestão associados e necessidade de parcerias, considerando as atuais condições gerais de elegibilidade dos diversos programas de financiamento disponíveis (tabela 44).

Tabela 25 - Informação sumária das fontes de financiamento

Programa de financiamento	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
<i>Horizon Europe</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
Interreg SUDOE - Programa Operacional Transnacional Sudoeste;	154,2 milhões de euros	2021 - 2027	Consejería de Economía y Hacienda do Governo de Cantabria (Ministério da Economia e Finanças do Governo da Cantábria) Agência para o Desenvolvimento e Coesão	Sim
Interreg Europe - Programa Operacional Interregional	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 <i>The Deutsche Bundesstiftung Umwelt</i>	Análise face a projeto específico

Programa de financiamento	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
			<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 call. A call 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	2023	Secretaria-Geral do Ministério do Ambiente e Ação Climática	Não



IMPACTES MACROECONÓMICOS E CO-BENEFÍCIOS

As Alterações Climáticas apresentam riscos únicos e sem precedentes para a economia e para o sistema financeiro global. Com base na natureza dos riscos relacionados com o clima podem classificar-se duas categorias de riscos:

- **Riscos físicos:** 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.

13.1. Impactes macroeconómicos

Os impactes macroeconómicos das Alterações Climáticas afetam frequentemente as instituições financeiras sob a forma de riscos 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.

Mesmo os Estados não estão imunes: 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 26 - Impactes potenciais dos riscos físicos e de transição nas variáveis económicas¹⁰⁹

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

¹⁰⁹ Fonte: adaptado de *Economic Impacts of Costs of Inaction*, 2022

Variável Económica	Impactes dos potenciais Riscos físicos	Impactes dos potenciais Riscos de transição
		A mudança nas preferências sociais pode impactar a procura por importações e exportações
Receita e dívida pública	O aumento da gravidade e frequência dos eventos climáticos pode resultar em danos que levam a um aumento nos gastos públicos	-
Investimento	A incerteza dos eventos climáticos pode reduzir a confiança dos investidores As regiões e setores vulneráveis ao aumento da temperatura e a 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 adoção de medidas adicionais de mitigação, que combatam as causas, e de adaptação, que minimizem os impactes, com vista a uma sociedade neutra em carbono e resiliente ao clima, adaptada às suas consequências, reduzindo a vulnerabilidade e alcançando o desenvolvimento sustentável.

Esta urgência de ação é ainda realçada pelo facto de Portugal estar indicado como um dos países da Europa que apresentam maiores vulnerabilidades e menores oportunidades com as 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 extremos¹¹⁰.

O custo da “não ação” no domínio climático e ambiental será imenso e incidirá de forma mais acentuada nos que já se encontram em situação vulnerável, em termos de padrões de vida, saúde e bem-estar.

¹¹⁰ Fonte: Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), 2019.



TRANSIÇÃO JUSTA E SOCIEDADE RESILIENTE

14.1. Resiliência

Nas últimas décadas, a sociedade enfrentou vários desafios: Alterações Climáticas, pressões migratórias, pandemias e desequilíbrios demográficos. Em particular, as Alterações Climáticas são um desafio que se tem apresentado ao longo das últimas décadas 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, evitando o seu agravamento e diminuindo os impactos. É fundamental prever os riscos climáticos e as mudanças necessárias para estruturar a resposta da comunidade, promovendo a sustentabilidade.

A mitigação e a adaptação às Alterações Climáticas pressupõem entender, planejar e implementar formas inovadoras de reduzir os impactos severos das alterações do clima, mas também melhorar a preparação para enfrentar eventos extremos. Mitigar as Alterações Climáticas não é suficiente, é necessário adaptar e aumentar a resiliência face aos impactos inevitáveis.

A resiliência pode ser definida como a capacidade da sociedade resistir e lidar com desafios climáticos, e passar por transições de uma forma democrática, 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.

14.2. Transição justa

A justiça climática é um conceito base no contexto das Alterações Climáticas. Enfrentar a crise climática não é apenas reduzir emissões de carbono, é também proteger as populações na aceleração para uma transição verde, enquadrada pelas ambiciosas metas europeias e nacionais, nomeada mas não exclusivamente as associadas à neutralidade carbónica preconizada para 2050. Incorporar a justiça climática na resiliência, do lado da adaptação, significa priorizar o bem-estar das pessoas e comunidades mais expostas aos danos climáticos e com menos capacidades de lidar com os mesmos. 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 serão desiguais, afetando algumas populações mais que outras. Nas comunidades vulneráveis incluem-se famílias de baixos rendimentos, que gastam uma grande parte do seu rendimento mensal em serviços essenciais, como a energia, transporte e habitação. Consequentemente, 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, transportes sustentáveis e a atividades circulares de retenção de valor. Para prevenir e enfrentar desigualdades e desafios sociais existentes e os que emergirem com a transição, é essencial apoiar as comunidades em situação de vulnerabilidade e todos os que terão de enfrentar os desafios associados a novas atividades e que precisarão de alargar e adaptar as suas competências. A transição para modos de vida mais sustentáveis deve oferecer soluções ‘ganha-ganha’, combatendo as desigualdades existentes e contribuindo para tornar a economia e a sociedade mais verdes e justas.

Para garantir que ninguém fica para trás e que a transição climática decorre de uma forma justa, são necessárias políticas e ações que permitam promover a qualidade de vida e construir uma maior justiça que é climática mas é também social. Uma transição justa para enfrentar as Alterações Climáticas garantirá que ninguém fica para trás, criando sustentabilidade a toda a sociedade numa perspetiva inclusiva. Em particular, devem ser protegidos indivíduos e famílias que já se encontram em situações de vulnerabilidade.

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.

14.3. 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 os aspetos mais relevantes a considerar na promoção de uma transição justa:

- Apoiar os trabalhadores que estão em risco de perder emprego com a transição, criando programas de formação e requalificação 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.



IMPLEMENTAÇÃO E GOVERNÂNCIA

15.1. 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 Águeda, visando a implementação das políticas necessárias para alcançar os objetivos propostos para a mitigação e adaptação das Alterações Climáticas.

O Município de Águeda 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.

Neste sentido, deverá ser constituído um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) do PMAC, com o objetivo de acompanhar e a monitorizar a implementação do Plano de Ação, de forma adaptativa, participada e duradoura.

A implementação concreta de cada medida do PMAC requer, frequentemente, o envolvimento de um grande número de pessoas, uma cooperação construtiva e a compreensão das questões relevantes. O trabalho em parceria entre os diversos elementos do Conselho Local de Acompanhamento, associados às diversas áreas de trabalho envolvidas é, portanto, de particular importância.

15.1.1. Conselho Local de Acompanhamento

O objetivo da proposta de criação de um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) será contribuir 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 que sejam convidados a participar:

- Município de Águeda;
- 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 Fiscal de Acompanhamento assuma os seguintes objetivos:

- Maximizar a exequibilidade e eficiência e eficiência do processo, através da promoção do diálogo, criação de sinergias colaborativas e mediação entre os diferentes agentes, instituições e instrumentos de políticas públicas;
- Identificar lacunas de informação e conhecimento;
- Capitalizar sinergias à escala local e regional, promovendo parcerias e projetos conjuntos entre diferentes entidades para facilitar a mobilização dos recursos eventualmente necessários;
- Promover a capacitação dos agentes locais e da população em geral;
- Propor orientações, estudos e soluções úteis, dando particular atenção aos grupos mais vulneráveis.

Este conselho deverá reunir com regularidade, sendo a sua composição, missão, atribuições, regime de funcionamento e horizonte temporal a definir pelo Município de Águeda, dando a oportunidade de todos se manifestarem sobre os assuntos em causa. De igual modo, este conselho poderá dinamizar iniciativas que promovam e disseminem a cultura de adaptação à escala local através de ações de sensibilização, formação e/ou divulgação de boas práticas.



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.

16.1. Processo de monitorização

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

No contexto da monitorização do PMAC, a equipa do CLA deve assumir as seguintes funções:

- Identificação de ações já implementadas ou em implementação e identificação de eventuais não conformidades na implementação, comparativamente ao programa de implementação definido no PMAC;
- Recolha de informação de caracterização de ações já implementadas ou em implementação (de acordo com indicadores de monitorização);
- Assegurar a adaptabilidade das ações no tempo e no espaço;
- Divulgação dos progressos alcançados;
- Verificação da aceitação das ações adotadas e dos resultados apresentados por munícipes e *stakeholders*;
- Promover a apresentação de um relatório de monitorização a cada dois anos.

Propõe-se a realização de um relatório de monitorização da implementação do Plano de Ação, a realizar por uma entidade externa ao Município e referente ao progresso do Plano.

A definição de indicadores de monitorização ajustados às especificidades de cada setor e medida é essencial para acompanhar e assegurar a implementação do Plano de Ação para Adaptação às Alterações Climáticas de modo efetivo, eficaz e eficiente.

16.1.1. 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 Águeda 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.

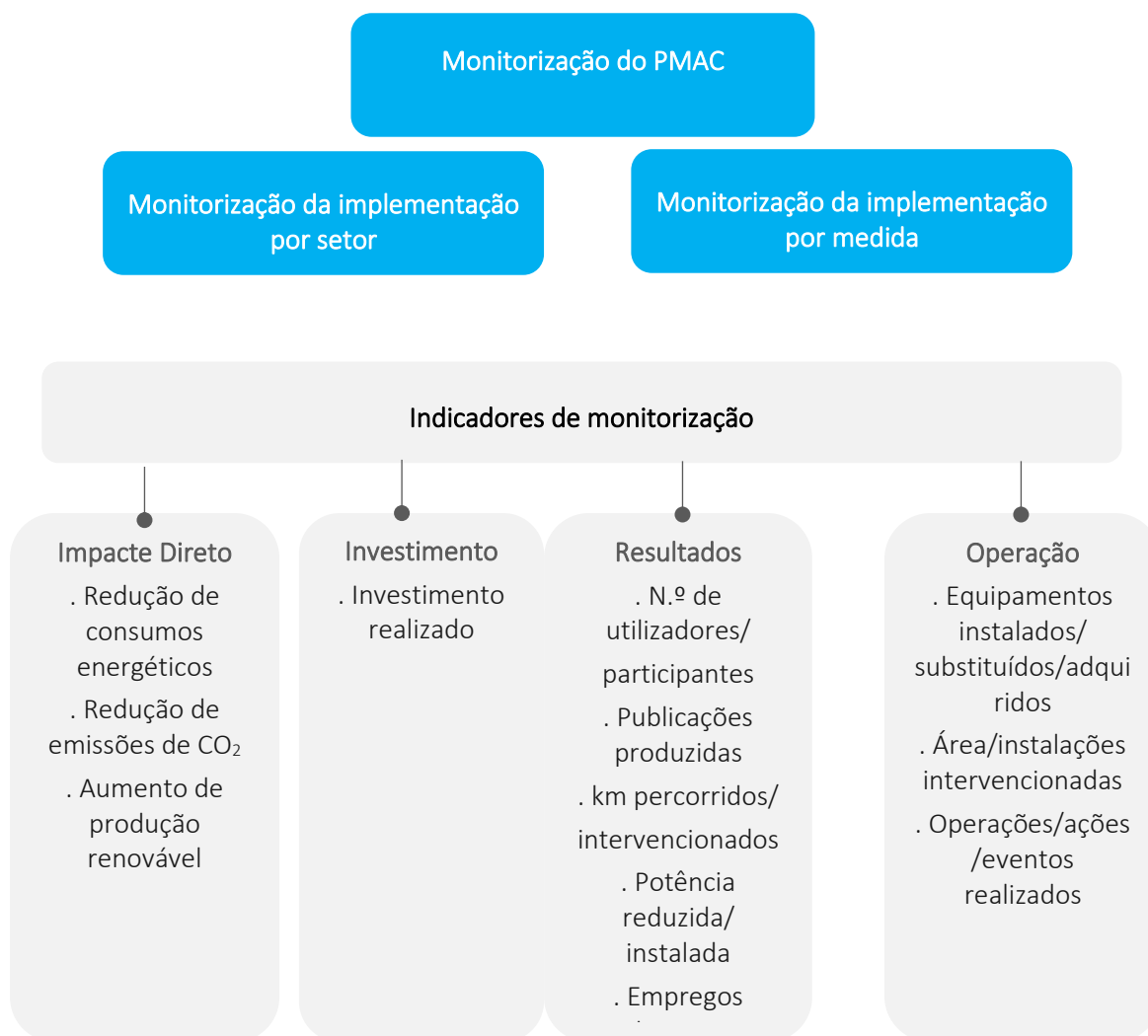


Figura 161 - Tipologia de indicadores de monitorização do PMAC do Município Águeda.

16.1.1.1. Mitigação

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de mitigação e respetivo período de monitorização.

Tabela 27 - Indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de mitigação e respetivo período de monitorização.

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
ESR1	Auditorias energéticas, construção eficiente e certificação de edifícios e infraestruturas municipais	Continuação da certificação energética de edifícios e infraestruturas municipais e implementação de soluções sustentabilidade energética em sistemas AVAC, iluminação, envolvente opaca, cobertura e envidraçados, entre outros. Deverão ser abrangidas todas as tipologias de edifícios e infraestruturas municipais, incluindo serviços administrativos, habitação social, equipamentos desportivos, mercados municipais, centros de saúde, escolas, entre outros.	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios certificados [n.º]
ESR2	Compras públicas ecológicas	Elaboração de um guia de boas práticas de planeamento e gestão sustentáveis e de um guia de compras públicas ecológicas	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano]
ESR3	Promoção da eletrificação	Promoção da eletrificação de equipamentos consumidores de combustíveis fósseis em edifícios e infraestruturas municipais	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
ESR4	LED's e luminárias eficientes em iluminação pública	Continuação da substituição gradual de veículos e frotas municipais por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde, incluindo viaturas para recolha de resíduos	2023 - 2050	Financiamento privado Orçamento Público Fundo Ambiental Portugal 2030 PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
				Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia Programa LIFE Ambiente e Ação Climática Horizon Europe
ESR5	Sistema de gestão energia	Continuação da implementação da rede pontos de carregamento de veículos elétricos municipais e/ou a hidrogénio verde	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
ESR6	Sensibilização e educação para a sustentabilidade climática em edifícios	Organização de ações de sensibilização vocacionadas para a sustentabilidade climática, em particular para a eficiência energética, produção de energia renovável e sequestro de carbono	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] População abrangida [n.º]
ESR7	Reabilitação urbana para a sustentabilidade energética	Promoção da reabilitação urbana, através da implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética e de aumento da eficiência energética	2025 - 2040	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] População abrangida [n.º]
ESR8	Combate à pobreza energética no setor residencial	Implementação de um programa de caracterização e combate à pobreza energética no setor residencial	2024 - 2026	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] População abrangida [n.º]
ESR9	Comunidades de Energia Renovável	Implementação de um Programa de apoio à criação de Comunidades de Energia Renovável	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
ESR10	Suporte ao investimento urbano e	Implementação de um programa de suporte ao investimento urbano e	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano]

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
	empresarial sustentável para edifícios de serviços e residenciais	empresarial sustentável para os setores de serviços e residencial		Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
ESR11	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	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
TM1	Eletrificação da frota municipal	Continuação da substituição gradual de veículos e frotas municipais por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde, incluindo viaturas para recolha de resíduos	2023 - 2040	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Viaturas elétricas/hidrogénio adquiridas [n.º]
TM2	Reforço da rede de carregamento de veículos elétricos	Continuação da implementação da rede pontos de carregamento de veículos elétricos municipais e/ou a hidrogénio verde	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Pontos de carregamento instalados [n.º]
TM3	Postos de abastecimento a hidrogénio verde	Implementação de postos de abastecimento a hidrogénio verde em cooperação com investidores privados	2025 - 2027	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano]
TM4	Mobilidade multimodal	Elaboração e implementação de plano municipal para a mobilidade multimodal	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano]
TM5	Laboratório Vivo de Descarbonização	Implementação da Fase 2 do Laboratório Vivo de Descarbonização: Águeda Sm@rt City Lab	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano]
TM6	Diminuição das necessidades de deslocações	Elaboração e implementação de estudo para otimização da vertente energética e	2028 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano]

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
		climática do planeamento urbano (diminuição da necessidade de deslocações, redes e equipamentos de transporte público multimodais, promoção da mobilidade ativa, criação de Zonas de Emissões Reduzidas - ZER)		Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano]
TM7	Frota de transportes públicos sustentável	Promoção da renovação gradual da frota de veículos de transporte público urbano por viaturas elétricas e/ou a hidrogénio verde	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Viaturas elétricas e/ou a hidrogénio adquiridas [n.º]
TM8	Otimização da mobilidade profissional e pendular	Promoção de alternativas sustentáveis de mobilidade profissional e pendular	2025 - 2027	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] População abrangida [n.º]
TM9	Aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	Continuação da criação de infraestruturas de suporte para aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta	2023 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Extensão da ciclovia [km]
TM10	Formação, sensibilização e educação para a mobilidade sustentável	Promoção da utilização de transportes coletivos (sensibilização, disponibilidade abrigos e outras infraestruturas funcionais, por exemplo)	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] População abrangida [n.º]
TM11	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor de transportes (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] População abrangida [n.º]
IGF1	Comunidades de Energia Renovável no setor industrial	Implementação de um programa de apoio à implementação de	2025 - 2050	Investimento realizado [€] Produção de energia renovável [MWh/ano]

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
		sistemas de produção de energia fotovoltaica e criação de Comunidades de Energia no setor industrial (sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)		Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º] Comunidade de energia criadas [n.º]
IGF2	Promoção da transição energética e economia circular no setor industrial	Implementação de um programa de desenvolvimento de competências e capacitação e partilha de boas práticas para a transição energética e economia circular na indústria	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Entidades industriais participantes [n.º]
IGF3	Otimização do desempenho profissional na indústria	Organização de ações de formação, sensibilização e educação destinada a trabalhadores e empresários do setor industrial, para a redução de combustíveis fósseis, eletrificação dos processos, eficiência energética e produção de energia renovável e redução do consumo de gases fluorados	2025 - 2028	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Entidades industriais participantes [n.º]
IGF4	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor industrial	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor industrial (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º]
IGF5	Promoção da investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor industrial	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º]

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
		(ação transversal a todos os setores)		
IGF6	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	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ de origem energéticas [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º]
IGF7	Competências e capacitação para a descarbonização no setor industrial	Promoção da realização de auditorias energéticas e hídricas no setor industrial (sensibilização, benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Entidades industriais envolvidas [n.º]
RAR1	Sistemas inteligentes de rega	Implementação de sistemas inteligentes de rega automática em espaços verdes públicos	2025 - 2028	Investimento realizado [€] Redução de consumos de água [m ³ /ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Área de rega abrangida [m ²]
RAR2	Formação, sensibilização e educação para a eficiência hídrica	Organização de ações de formação, sensibilização e educação para a Eficiência Hídrica no setor municipal e privado	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de consumos de água [m ³ /ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] População/entidades abrangidas [n.º]
RAR3	Auditorias hídricas em edifícios e infraestruturas municipais	Certificação hídrica de edifícios (incluindo habitação social), infraestruturas municipais e empresas municipais e implementação de soluções de eficiência hídrica	2025 - 2035	Investimento realizado [€] Redução de consumos de água [m ³ /ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Edifícios abrangidos [n.º]
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, águas cinzentas e reutilização de águas residuais tratadas. Implementação de um Programa de promoção da	2025 - 2040	Investimento realizado [€] Redução de consumos de água [m ³ /ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] População/entidades abrangidas [n.º] Área abrangida [m ²]

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
		eficiência hídrica (aproveitamento de águas cinzentas, certificação hídrica, por exemplo) nos setores de serviços e residencial (benefícios fiscais e facilitação do processo de licenciamento municipal)		
RAR5	Modelo tarifário PAYT/SAYT	Elaboração de estudo para implementação de modelo tarifário PAYT/SAYT	2024 - 2026	Investimento realizado [€] Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano]
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	2024 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano]
RAR7	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)	2024 - 2050	Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Aumento de resíduos recolhidos seletivamente [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º] Estudos científicos desenvolvidos [n.º]
RAR8	Combate ao desperdício alimentar	Implementação de um programa de combate ao desperdício alimentar	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de resíduos indiferenciados [kg/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º]
RAR9	Promoção da circularidade CDR	Implementação de um programa de economia circular para a gestão de resíduos de construção e demolição	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 de origem energética [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º]

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
AGR1	Formação, sensibilização e educação para práticas agrícolas sustentáveis	Organização de sessões de informação, sensibilização e exploração experimental para práticas agrícolas sustentáveis, agricultura biológica, de conservação e de precisão e promoção de pastagens biodiversas	2023 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] População/entidades abrangidas [n.º]
AGR2	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 . Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º] Estudos científicos desenvolvidos [n.º]
AGR3	Promoção do consumo de produtos agrícolas locais	Implementação de um programa de promoção do consumo de produtos agrícolas locais e derivados	2025 - 2030	Investimento realizado [€] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] População/entidades abrangidas [n.º]
AGR4	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor agrícola	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis 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 de origem energética [tCO ₂ /ano] Entidades agrícolas envolvidas [n.º]
UAS1	Criação de novos espaços verdes	Elaboração de estudo para a criação de novos espaços verdes arborizados e plantação de árvores em espaços urbanos	2024 - 2040	Investimento realizado [€] CO ₂ sequestrado [kgCO ₂ /ano] Áreas verdes criadas/intervencionadas [m²] Árvores plantadas [m²]
UAS2	Formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável	Organização de sessões de formação, sensibilização e educação para a gestão florestal sustentável e incentivo a novas plantações de árvores	2023 - 2030	Investimento realizado [€] CO ₂ sequestrado [kgCO ₂ /ano] Áreas verdes criadas/intervencionadas [m²] Árvores plantadas [m²] População/entidades abrangidas [n.º]

ID	Medida de Mitigação	Descrição	Período de execução	Indicadores de monitorização
UAS3	Valorização do território com potencial florestal	Implementação de um programa de valorização do território com potencial florestal	2025 - 2035	Investimento realizado [€] CO ₂ sequestrado [kgCO ₂ /ano] Áreas verdes criadas/intervencionadas [m ²] Árvores plantadas [m ²] População/entidades abrangidas [n.º]
UAS4	Reforço ao combate aos incêndios	Implementação de um programa de reforço ao combate aos incêndios rurais, incluindo a implementação de sistemas de monitorização e alerta	2025 - 2050	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	Implementação de um programa de promoção de investigação e inovação para a neutralidade carbónica no setor florestal . Criação de protocolos com entidades científicas (ação transversal a todos os setores)	2024 - 2050	Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Protocolos criados [n.º] Estudos científicos desenvolvidos [n.º]
UAS6	Suporte ao investimento urbano e empresarial sustentável para o setor florestal	Criação de estruturas locais de apoio que permitam captação de investimento e/ou oportunidades de financiamento e fomentem o empreendedorismo para promoção de projetos sustentáveis para o setor florestal	2024 - 2050	Investimento realizado [€] Redução de consumos energéticos [MWh/ano] Produção de energia renovável [MWh/ano] Redução de emissões de CO ₂ de origem energética [tCO ₂ /ano] Entidades do setor florestal envolvidas [n.º]

16.1.1.2. Adaptação

Na tabela seguinte apresentam-se os indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de adaptação e respetivo período de monitorização.

Tabela 28 - Indicadores de monitorização definidos para cada opção estratégica de adaptação e respetivo período de monitorização.

ID	Opção de adaptação	Programação	Indicadores de monitorização
1	Melhorar o uso eficiente da água e reduzir desperdícios	2024 - 2030	População abrangida (Nº) Número de intervenções (Nº) Custos de intervenção (€) Taxa de redução de consumo (%) Taxa de diminuição de perdas (%)
2	Planos de gestão setoriais	2024 - 2027	Nº de planos (Nº) Custos de intervenção (€) Área abrangida (Km ²) Nº de sistemas de previsão e alerta implementados (Nº) População abrangida (Nº) Número de planos atualizados (Nº) Número de zonas críticas identificadas (Nº) Taxa de população mais vulnerável afetada (%)
3	Operacionalização do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	2024 - 2027	Área sujeita a medidas de proteção/recuperação ambiental (ha; %) Número de zonas críticas identificadas (Nº) Nº de produtores abrangidos (Nº) Custos de intervenção (€)
4	Promover o ordenamento e a sua gestão	2024 - 2027	Área abrangida (Km ²) Número de planos atualizados (Nº) Número de intervenções (Nº) Número de zonas críticas identificadas (Nº) Custos de intervenção (€) Revisões de instrumentos de gestão territorial a fim de integrar medidas de adaptação no ordenamento e planeamento do território (Nº)
5	Rede de monitorização ambiental municipal e intermunicipal	2024 - 2030	Área abrangida (Km ²) Número de planos atualizados (Nº) Número de intervenções (Nº) Número de zonas críticas identificadas (Nº) Custos de intervenção (€) Revisões de instrumentos de gestão territorial a fim de integrar medidas de adaptação no ordenamento e planeamento do território (Nº)
6	Gestão de Áreas da Rede Fundamental de Conservação da	2024 - 2030	Área sujeita a medidas de proteção/recuperação ambiental (ha; %) Área abrangida (Km ²)

ID	Opção de adaptação	Programação	Indicadores de monitorização
	Natureza (Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 julho)		Número de zonas críticas identificadas (Nº) Custos de intervenção (€)
7	Ordenamento e construção Sustentáveis	2024 - 2030	Número de plantações (Nº) Custos de intervenção (€) Zonas intervencionadas (Nº)
8	Mobilidade	2024 - 2030	Área abrangida (Km ²) Número de ferramentas implementadas (Nº) Custos de intervenção (€) Número de zonas críticas identificadas (Nº) Redução emissões de CO ₂ (tCO ₂ /ano) Nº de postos de carregamento instalados (Nº) Nº de bicicletas disponibilizadas (Nº) Nº de parques de bicicletas instalados (Nº)
9	Eficiência Energética	2024 - 2030	População abrangida (Nº) Área abrangida (Km ²) Número de zonas críticas identificadas (Nº) Custos de intervenção (€)
10	Ações transversais	2024 - 2030	População abrangida (Nº) Área abrangida (Km ²) Número de ações de sensibilização realizadas (Nº) Custos de intervenção (€)



PROCESSO DE ARTICULAÇÃO E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

17.1. Envolvimento dos atores locais

O Município de Águeda tem vindo a estabelecer parcerias nas áreas da sustentabilidade energética e climática e eficiência energética, o que lhe permite uma maior facilidade na implementação do Plano Municipal de Ação Climática.

No sentido de assegurar o desenvolvimento e a gestão eficaz de uma rede de *stakeholders* foram identificados e selecionados os *stakeholders* mais relevantes no desígnio da melhoria da sustentabilidade energética e climática do Município, designadamente:

O Município de Águeda tem vindo a estabelecer diversas parcerias nas áreas da sustentabilidade energética e climática e eficiência energética, o que lhe permite uma maior facilidade na implementação do PMAC e dos compromissos do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.

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 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 Plano Municipal para a Adaptação às Alterações Climáticas, o Município de Águeda irá desenvolver ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais. O Município de Águeda dará, ainda, atenção à população escolar, reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na sensibilização da sociedade.

Destaca-se a importância de envolver os cidadãos, as empresas e as entidades públicas e privadas na minimização dos impactos ambientais da atividade antropogénica, na melhoria da eficiência da utilização de recursos e na promoção de economias circulares e de partilha, mais amigas do ambiente e mais centradas nas especificidades dos territórios.

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.

17.1.1. 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 162 - Matriz de stakeholders com potencial de envolvimento por tipologia.

Esta matriz (figura 162) ilustra o potencial envolvimento de cada tipologia de *stakeholders* de acordo com a sua influência e o seu interesse, designadamente:

- **Stakeholders com baixo interesse e baixa influência** – devem ser informados, idealmente com esforço reduzido;
- **Stakeholders com elevado interesse e baixa influência** – devem ser consultados e auscultados relativamente aos seus pontos de vista, que deverão ser tidos em consideração;
- **Stakeholders com elevado interesse e elevada influência** – deve ser incentivada a sua colaboração efetiva, visando a concretização de objetivos;
- **Stakeholders com baixo interesse e elevada influência** – deve ser garantido o seu envolvimento e o acompanhamento dos projetos.

No sentido de assegurar o envolvimento dos diversos *stakeholders* o Município de Águeda pretende promover iniciativas orientadas para a constituição de grupos de trabalho para a energia sustentável e para o clima.



NOTA FINAL

As Alterações Climáticas são uma realidade atual, independentemente da existência de esforços e medidas de mitigação já 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 e atento a esta problemática, o Município de Águeda atribui extrema importância e prioridade à conjugação de esforços nas respostas a esta realidade, nos diferentes setores.

Águeda será inequivocamente condicionada pelos novos padrões climáticos que se projetam. Neste contexto, o Município pretende prosseguir o seu esforço de integração e implementação de iniciativas que contribuam para dar resposta às necessidades atuais e futuras.

Através do PMAC de Águeda o Município transpõe para a sua Estratégia Municipal para a Adaptação às Alterações Climáticas de Águeda 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), e estendendo este instrumento político à componente de mitigação, para além da adaptação.

O PMAC de Águeda vem 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 a redução de emissões de CO₂eq em, pelo menos, 55% das emissões de CO₂eq em 2030, em relação ao valor de 2005, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas, contribuindo para a redução da pobreza energética e para a criação de uma visão a longo prazo que permita alcançar a neutralidade climática até 2050, através de uma transição justa, contribuindo para as metas definidas ao nível nacional, europeu e global.

O Município de Águeda promove assim a implementação de medidas de mitigação adaptação às Alterações Climáticas ajustadas ao território concelhio e bem planeadas, que permitem não só uma maior resiliência do território, mas também, fomentar a melhoria contínua da qualidade de vida e do ambiente urbano, o crescimento económico e a criação de uma sociedade mais justa.

O Plano Municipal de Ação Climática promove uma transição para a sustentabilidade climática progressiva e sistémica, abrangendo a totalidade do território, dos setores relevantes e promovendo o envolvimento da comunidade. Pretende-se criar uma comunidade mais participativa 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 de forma transparente.

O investimento municipal em adaptação às Alterações Climáticas procurará aproveitar o atual enquadramento nacional e europeu que apoia a intervenção no domínio da adaptação às Alterações Climáticas, favorecendo também novos modelos de financiamento e captação de investimento que alavanquem o investimento privado, complementar à intervenção pública.

Ao impulsionar inovação e a regeneração do território, o PMAC vem contribuir para uma maior qualidade de vida e equidade, para a preservação do ambiente natural e para uma maior resiliência do concelho, atraindo pessoas e empresas e progredindo no desempenho social, ambiental e económico.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

19.1. 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 Águeda.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Águeda, 2021-2030.

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Município de Águeda

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

19.1.1. Outra informação

Câmara Municipal de Águeda - Disponível em <http://www.cm-agueda.pt/>

INE - Disponível em www.ine.pt

Pacto de Autarcas para o Clima e a Energia - Disponível em www.pactodeautarcas.eu

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

Fotografia © Armino Ferreira



ANEXO

20.1. Ações internacionais

20.1.1. *Protocolo de Quioto (2005)*¹¹¹

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".

20.1.2. *Comércio Europeu de Licenças de Emissão (2005)*¹¹¹

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.

20.1.3. *Pacto de Autarcas e Mayors Adapt (2008/2014)*¹¹²

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.

¹¹¹ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

¹¹² 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.

20.1.4. Europa 2020 (2010)¹¹³

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.

20.1.5. Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015)¹¹⁴

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.

¹¹³ Fonte: Portugal 2020

¹¹⁴ Fonte: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

20.1.6. Acordo de Paris (2016) ¹¹⁵

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.

20.1.7. European Green Deal (2019)¹¹⁶

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.

20.1.8. Acordo Cidade Verde (2020) ¹¹⁷

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.

20.1.9. Estratégia Europeia de Alterações Climáticas (2021)¹¹⁵

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.

¹¹⁵ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

¹¹⁶ Fonte: Pacto Ecológico Europeu

¹¹⁷ Fonte: Acordo Cidade Verde

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

20.1.10. Relatórios do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas¹¹⁸

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.

¹¹⁸ Fonte: *The Intergovernmental Panel on Climate Change* - Disponível em <https://www.ipcc.ch/>

20.2. Ações nacionais

20.2.1. *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (2010)* ¹¹⁹

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.

20.2.2. *Estratégia Nacional para a Energia (2010)* ¹²⁰

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

¹¹⁹ Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/estrategia-nacional-de-adaptacao-alteracoes-climaticas>

¹²⁰ 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.

20.2.3. Roteiro Nacional de Baixo Carbono (2012)¹²¹

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.

20.2.4. Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (2010, 2015)¹²²

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.

20.2.5. 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.

20.2.6. Plano de Ação para a Economia Circular (2017) ¹²³

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

¹²¹ Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/roteiro-nacional-de-baixo-carbono-2050>

¹²² Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/antecedentes-pnac>

¹²³ 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.

20.2.7. Roteiro Para a Neutralidade Carbónica 2050 (2019)¹²⁴

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.

20.2.8. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) (2019)¹²⁵

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) complementa e sistematiza a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 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.

20.2.9. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas - ENAAC 2020 (2020)¹²⁶

A ENAAC 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,

¹²⁴ Fonte: RNC2050 - Estratégia de longo prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia portuguesa em 2050 - Disponível em <https://descarbonizar2050.apambiente.pt/>

¹²⁵ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/programa-de-acao-para-adaptacao-alteracoes-climaticas-p-3ac>

¹²⁶ 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.

20.2.10. Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030 (2020)¹²⁷

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.

20.2.11. Plano de Poupança de Energia 2022 -2023¹²⁸

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*.

¹²⁷ Fonte: Agência Portuguesa de Ambiente - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/plano-nacional-de-energia-e-clima-pnec>

¹²⁸ 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.

20.2.12. Roteiro Nacional para a Adaptação 2100¹²⁹

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.

20.3. Ações regionais e locais

20.3.1. Pacto de Autarcas

No dia 12 de novembro de 2008, o Município de Águeda aderiu ao Pacto de Autarcas, assumindo o compromisso de reduzir as emissões de CO₂ no seu território em 33% até 2020, adotando uma abordagem integrada à atenuação e adaptação às Alterações Climáticas;

20.3.2. Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima de Águeda

O Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima de Águeda, foi desenvolvido em 2022, com o objetivo de definir as atividades e medidas previstas pelo Município, de forma a alcançar as metas acordadas no Pacto de Autarcas, assim como prazos e responsabilidades atribuídas.

20.3.3. O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC)

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) é um documento formal no qual as autoridades de proteção civil, nos seus diferentes níveis, definem as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil e que prevê a reposição da normalidade das áreas afetadas, de forma a minimizar os efeitos de um acidente grave ou catástrofe sobre as pessoas, bens e o ambiente. Este documento corresponde a um plano geral, elaborado para enfrentar a generalidade das situações de emergência que se admitem no âmbito territorial e administrativo do Município de Águeda.

¹²⁹ Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (APA) - Disponível em <https://apambiente.pt/clima/roteiro-nacional-para-adaptacao-2100>

20.3.4. Plano Diretor Municipal de Águeda

A Assembleia Municipal de Águeda, sob proposta da Câmara Municipal de Águeda, deliberou por maioria, a 4 de outubro de 2011, aprovar a versão final da revisão do Plano Diretor Municipal de Águeda. Este plano foi publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 44 — 1 de março de 2012, através do Aviso n.º 3341/2012. O Concelho da Águeda dispõe de PDM aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/95, de 21 de abril, com as alterações introduzidas pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 153/98, de 30 de dezembro. Este Plano, apresenta um novo conjunto de regras e de orientações, com o objetivo fundamental de promover o correto ordenamento do território concelhio e muito particularmente da sua forte componente industrial. Este objetivo passa igualmente pela criação de uma estrutura urbana e rural mais organizada e equilibrada, assente num zonamento adequado aos diferentes usos existentes no território, melhorando deste modo as condições ambientais, económicas e sociais, promovendo simultaneamente o desenho de uma rede viária principal que contribuisse para a resolução dos problemas de acessibilidades internas e externas do Concelho.

20.3.5. Plano Regional do Ordenamento do Território (PROT)

O âmbito territorial do Plano Regional do Ordenamento do Território (PROT)- Centro inclui a área geográfica de intervenção da CCDR Centro com uma extensão de 23.659 Km², abrangendo 1.783.596 habitantes distribuídos por 78 municípios. Este plano pretende definir as estratégias regionais de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento.

20.3.6. Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF)

O Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) tem como principal objetivo a explicitação das práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, manifestando um carácter operativo face às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política. O PROF do Centro Litoral foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2006, de 21 de julho. DR n.º 140, Série I e abrange os Municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mealhada, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova, Soure, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós.

20.3.7. Plano de Desenvolvimento Social

O Plano de Desenvolvimento Social surge como um instrumento operacional, cujo objetivo é agilizar a intervenção social, local e regional, sendo um contributo para a Dinamização de Ações, Serviços, Projetos de Sensibilização e Intervenção; Respostas e Equipamentos Sociais prioritários, no ponto de vista Social na região do Baixo Vouga. Centra-se, na discussão e concertação produzida em torno dos Diagnósticos Sociais e problemáticas identificadas pelos Concelhos Locais de Ação Social que integram

a Plataforma Supraconcelhia da Rede Social do Baixo Vouga, no âmbito territorial equivalente à NUT III.

20.3.8. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2021-2030

Foi desenvolvido o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2021-2030, com o objetivo de constituir uma ferramenta que permita a implementação das disposições presentes no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios ao nível do concelho. O PMDFCI estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito da defesa da floresta contra incêndios, desde o planeamento até à operacionalização no nível local e municipal ou intermunicipal.

20.3.9. Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU)

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), aprovado em 1997, configurou um instrumento de planeamento de referência na área dos Resíduos Urbanos (RU), que proporcionou a implementação de um conjunto de ações que se revelaram fundamentais na concretização da política de resíduos urbanos na altura preconizada. O PERSU 2020 contribui para operacionalizar esta ambição, definindo uma nova política, orientações e prioridades para os resíduos urbanos, geridos no âmbito dos sistemas de gestão de resíduos urbanos.

20.4. 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 4,8 e logo classificadas como prioritárias as seguintes medidas de adaptação, conforme tabela abaixo:

- Elaboração e implementação do Plano de Drenagem para a cidade de Águeda;
- Criação de sistema de previsão e alerta;
- Atualização e integração dos planos de gestão e de resposta assim como atualização dos existentes;
- Elaboração e implementação de Planos de mobilidade e transportes, gestão logística (Gestão da procura, passageiros e mercadorias) e ordenamento urbano de forma a reduzir o volume de deslocamentos (tráfego) e a distância das deslocamentos, gestão da distribuição de frotas, otimização de rotas, etc.;
- Promover a plantação com espécies autóctones (mais adaptadas e menos combustíveis, aumentando a diversidade de espécies e mosaicos de gestão);
- Promover a limpeza e regularização das linhas de água;
- Promoção de boas práticas agrícolas e silvícolas (nomeadamente que aumentem o stock de carbono no solo);
- Promover uma monitorização e fiscalização ativa dos usos do solo previstos nos instrumentos de gestão territorial;
- Divulgação de incentivos/medidas/apoios aos cidadãos na área da eficiência energética/construção sustentável;
- Criação de regras específicas para zonas potenciais de inundações, incêndios e outras zonas passíveis sob risco;
- Campanhas de capacitação, sensibilização e comunicação acerca das alterações climáticas
- Capacitação dos agentes locais para a problemática das AC (e vetores co-relacionados)
- Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação para indução de comportamentos mais sustentáveis (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps etc.);
- Ações de sensibilização sobre os efeitos nefastos de partículas inaláveis na saúde;
- Ações de sensibilização, informação e educação – economia verde, eficiência hídrica, resíduos, construção sustentável, alterações climáticas, mobilidade suave, ecoturismo/turismo sustentável (curto);
- Sensibilização, educação e capacitação de munícipes e agentes associados em relação a situações de emergência (face a cheias, incêndios, ondas de calor, entre outras vulnerabilidade);

- Ações de promoção e divulgação das iniciativas de mobilidade e dos sistemas e ferramentas de gestão, informação e comunicação
- Criar guias Municipais com informação sobre as várias temáticas/medidas abordadas e *benchmarks* de excelência
- Promover programas educacionais contínuos para assegurar que os profissionais de saúde pública são bem informados sobre a identificação e tratamento das doenças transmitidas por mosquitos.

Tabela 29 - Avaliação Multicritério

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
1	Melhorar o uso eficiente da água e reduzir desperdícios	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	Criação de Alternativas ao nível do fornecimento de água (ex: retenção de água pluvial)	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,57
1.1.1	Criação de sistemas de retenção de águas pluviais para uso municipal (ex. Reservatórios em armazéns municipais; uso florestal; espaços verdes	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,29
1.1.2	Levantamento, junto da APA, das licenças de extração de água do rio para rega por particulares (definição de níveis de utilização e de público-alvo de ações sensibilização // Além disto tentar monitorizar/ ID outras extrações que não estejam licenciadas	4,00	5,00	2,50	5,00	3,00	5,00	2,00	3,79
1.1.3	Utilização de águas residuais urbanas tratadas (médio/longo)	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,14
1.1.4	Reutilização ou uso de água de qualidade inferior nos sistemas prediais (médio)	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,29
1.1.5	Utilização de dispositivos eficientes em edifícios públicos e privados (curto)	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,86
1.1.6	Realização de auditorias de eficiência hídrica em edifícios públicos (curto)	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,29
1.1.7	Aproveitamento das águas pluviais em edifícios (curto)	5,00	4,00	3,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
1.1.8	Adequação da gestão da rega e das espécies plantadas em jardins públicos e similares (médio) // Utilizar dispositivos eficientes em edifícios p.p, bem como nos sistemas de rega	5,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,57
1.2	Identificação de locais de junção de águas pluviais e águas residuais domésticas, e definição de plano/obra de correção (articulação com o PDCA)	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.1	Monitorização com a realização de inspeções e vistorias prediais/rede	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,71
1.2.2	Correção de anomalias identificadas em redes prediais	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,71
1.2.3	Solicitação de correções de anomalias na rede de águas residuais à entidade gestora	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,14
2	Planos de gestão setoriais	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Elaboração e implementação do Plano de Drenagem para a cidade de Águeda	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2.2	Melhoramento das condições de escoamento em zonas críticas	5,00	5,00	3,00	5,00	5,00	5,00	1,00	4,14
2.3	Criação de sistema de previsão e alerta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,86
2.4	Atualização e integração dos planos de gestão e de resposta assim como atualização dos existentes	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
2.5	Elaboração e implementação de Planos de mobilidade e transportes, gestão logística (Gestão da procura, passageiros e mercadorias) e ordenamento urbano de forma a reduzir o volume de deslocações (tráfego) e a distância das deslocações, gestão da distribuição de frotas, otimização de rotas, etc.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,86
2.6	Planos de Contingência – Identificação de zonas de risco, focos de população vulnerável e identificação de áreas de emergência e de sistemas de alerta e acompanhamento bem como de articulação com serviços de Proteção Civil e Serviços de Assistência social e Direção Geral de Saúde	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,71
3	Operacionalização do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Mapeamento e controlo de espécies exóticas e invasoras	4,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,29
3.2	Recuperação de áreas ardidas	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00
3.3	Incremento de povoamento de espécies folhosas	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,29
3.4	Controlo e gestão de combustíveis florestais	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,57
3.5	Realização de ações de vigilância florestal	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,57
3.6	Reforço e melhoria das condições e/ou meios para a 1ª intervenção de incêndios florestais	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,57

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
3.7	Criação de um Sistema permanente de Inventário Florestal Nacional	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,29
3.8	Aumento da área sujeita a planos de gestão florestal	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,43
3.9	Implementação de rede primária e secundária de faixas de gestão de combustíveis	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,71
3.10	Implementação de mosaicos de gestão de combustível	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,71
3.11	Aproveitamento da Biomassa e controlo do material vegetal	4,00	3,00	1,00	3,00	5,00	5,00	3,00	3,43
3.12	Criação de incentivos para gestão mais sustentável de floresta (ao nível dos pequenos produtores)	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	3,00	3,71
4	Promover o ordenamento e a sua gestão	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1	Redução de zonas impermeáveis e redução e/ou aumento da área de zona impermeável	4,00	5,00	2,00	4,00	5,00	4,00	2,00	3,71
4.2	Aplicação de medidas com recurso à engenharia natural na recuperação de área sensíveis	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,86
4.3	Promoção da plantação com espécies autóctones (mais adaptadas e menos combustíveis, aumentando a diversidade de espécies e mosaicos de gestão)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,86
4.4	Gestão de sobrantes da exploração florestal, de preferência sem recurso à queima	5,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00	3,00	3,57

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
4.5	Desenvolvimento de ecoparques industriais para otimização dos fluxos de recursos entre indústrias (Ecoparques) – (médio/longo)	4,00	3,00	2,00	3,00	4,00	3,00	1,00	2,86
4.6	Integração de gestão de barragens	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,43
5	Rede de monitorização ambiental municipal e intermunicipal	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	Instalação da Rede de Sensores hidrométricos na Rede hidrográfica	5,00	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00	1,00	3,57
5.2	Instalação de sensores da qualidade ambiental e meteorológica (incluindo sensores udométricos)	5,00	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00	1,00	3,57
5.3	Sistema/rede de comunicação e alerta em articulação com 5.1 e 5.2 (plataforma de gestão e outros meios de divulgação e comunicação)	5,00	5,00	3,00	5,00	4,00	2,00	4,00	4,00
5.4	Implementação de medidas específicas para a gestão de riscos de cheias	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,71
6	Gestão de Áreas da Rede Fundamental de Conservação da Natureza (Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 julho)	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1	Reabilitação e conservação de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1.1	Promoção da limpeza e regularização das linhas de água	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,86

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
6.1.2	Controlo de espécies invasoras	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,14
6.1.3	Introdução de espécies autóctones	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,14
6.1.4	Conservação e recuperação de habitats de grande valor natural	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,14
6.2	Potenciar o cultivo de terrenos abandonados								
6.2.1	Incentivo à redução da utilização de fertilizantes azotados	5,00	5,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,57
6.2.2	Desincentivo ao uso de produtos fitofármacos (glifosato)	5,00	5,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	3,57
6.3	Gabinete de apoio ao agricultor (Já criado - continuação do trabalho)	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	4,57
6.4	Monitorização a atividade do gabinete de Apoio Agricultor	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	4,57
6.5	Promoção de boas práticas agrícolas e silvícolas (nomeadamente que aumentem o stock de carbono no solo)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
7	Ordenamento e construção Sustentáveis	-	-	-	-	-	-	-	-
7.1	Sistema de atualização de usos de solo	-	-	-	-	-	-	-	-

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
7.1.1	Promoção de uma monitorização e fiscalização ativa dos usos do solo previstos nos instrumentos de gestão territorial	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
7.2	Estrutura Ecológica Municipal	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2.1	Ações de restauro e renaturalização de cursos de água e habitats ripícolas associados à Pateira de Fermentelos, Rio Águeda, Rio Alfusqueiro, Rio Vouga e Rio Cértima, bem como desassoreamento, e respetiva monitorização e combate/controlo de flora exótica invasora	5,00	3,00	3,00	3,00	5,00	4,00	3,00	3,71
7.2.2	Criação e recuperação de espaços verdes públicos (Parte Urbano da Cidade; Parque Alta Vila, corredores verdes, paredes verde e telhados verdes, entre outros) Com vista ao aumento do arrefecimento por evapotranspiração, redução da reflexão de radiação, sumidouros de carbono e reguladores microclimáticos urbanos, entre outros	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	2,00	4,00
7.3	Definição e implementação de medidas para a diminuição de consumos energéticos em edifícios	-	-	-	-	-	-	-	-
7.3.1	Promoção da implementação de soluções eficientes, energéticas e construtivas em telhados e fachadas (telhados verdes, materiais refletivos e bons isolamentos, pintura, etc.), através da criação de incentivos e colaboração com partes interessadas	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	4,00	2,00	2,86

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
7.3.2	Divulgação de incentivos/medidas/apoios aos cidadãos na área da eficiência energética/construção sustentável	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,86
7.3.3	Melhoria da eficiência da ventilação natural (ex. favorecer a ventilação passiva)	4,00	4,00	2,00	3,00	3,00	4,00	1,00	3,00
7.3.4	Certificação de edifícios de serviços	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,29
7.3.5	Melhoria das condições de climatização em lares e centros de dia para idosos, escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc.	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	1,00	4,14
7.3.6	Promoção da renovação de conjuntos de edifícios de habitação através da criação de incentivos e colaboração compartes interessadas	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	4,00	1,00	4,00
7.3.7	Reabilitação do Espaço Urbano	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	4,43
7.3.8	Reabilitação e regeneração do tecido edificado	5,00	5,00	4,00	2,00	5,00	5,00	1,00	3,86
7.3.9	Promoção da reabilitação e regeneração urbana, melhoria das acessibilidades e modernização de redes	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	1,00	4,29
7.4	Reutilização de zonas já construídas, como por exemplo antigos terrenos industriais	-	-	-	-	-	-	-	-
7.4.1	Criação de regras específicas para zonas potenciais de inundações, incêndios e outras zonas passíveis sob risco	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
8	Mobilidade	-	-	-	-	-	-	-	-
8.1	Adoção de ferramentas de apoio à gestão da mobilidade e de sistemas e tecnologias de informação de apoio à mobilidade e comunicação, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real nas paragens, portais de informação ao público, apps para dispositivos móveis)	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	4,00	3,00	4,14
8.2	Criação de zonas de emissões reduzidas (ZER)	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,14
8.3	Promoção da mobilidade sustentável								
8.3.1	Criação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave	5,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,14
8.3.1.1	Qualificação da rede pedonal estruturante (médio/longo)	5,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	1,00	3,14
8.3.1.2	Desenvolvimento das redes cicláveis e de infraestruturas de estacionamento de bicicletas (curto/médio)	5,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	1,00	3,14
8.3.2	Implementação de sistemas de mobilidade suave partilhada	5,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	1,00	3,14
8.3.2.1	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	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,43

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
8.3.2.2	Dinamização de iniciativas como o <i>PediBus</i> e <i>Bikebus</i> (curto)	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,29
8.3.2.3	Dinamização de iniciativas como o <i>Pedishopping</i> (curto)	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,29
8.3.2.4	Aposta na rede de aluguer de bicicletas (curto)	4,00	4,00	3,00	5,00	2,00	3,00	3,00	3,43
8.4	Promoção da gestão sustentável de transportes, veículos e frotas								
8.4.1	Implementação de requisitos relativos às emissões de CO ₂ e consumo de energia no ciclo de vida dos veículos	1,00	2,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	2,29
8.4.2	Promoção da aquisição de veículos eficientes, acessórios eficientes e renovação de frotas estabelecendo limite de idade para as mesmas	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,43
8.4.3	Promoção da melhoria da oferta e da rede de transportes	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,29
8.4.4	Promoção do transporte público a pedido (flexível) em zonas de baixa densidade	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,29
8.4.5	Criação de alternativas ao nível de rotas	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,86
8.4.6	Fomento ao transporte de bicicletas nos transportes públicos (curto)	5,00	5,00	5,00	4,00	2,00	4,00	3,00	4,00

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
8.4.7	Promoção da substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis para o abastecimento de veículos	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	4,43
9	Eficiência Energética	-	-	-	-	-	-	-	-
9.1	Estabelecimento de incentivos às medidas de eficiência energética;	5,00	5,00	4,00	2,00	4,00	4,00	3,00	3,86
9.2	Implementação de projetos com utilização de energia Solar	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,57
9.3	Promoção da sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	2,00	4,14
9.4	Iluminação eficiente (Implementação de iluminação eficiente)	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	2,00	4,14
10	Ações transversais	-	-	-	-	-	-	-	-
10.1	Realização de campanhas de capacitação, sensibilização e comunicação acerca das alterações climáticas	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10.2	Capacitação dos agentes locais para a problemática das AC (e vetores correlacionados)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10.3	Adoção de ferramentas de apoio à gestão e tecnologias de informação de apoio e comunicação	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,86

ID	Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							Média Global
		Eficácia	Eficiência	Equidade	Flexibilidade	Legitimidade	Urgência	Sinergias	
	para indução de comportamentos mais sustentáveis (generalização da informação em tempo real, portais de informação ao público, apps etc.)								
10.4	Realização de ações de sensibilização sobre os efeitos nefastos de partículas inaláveis na saúde	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10.5	Realização de ações de sensibilização, informação e educação – economia verde, eficiência hídrica, resíduos, construção sustentável, alterações climáticas, mobilidade suave, ecoturismo/turismo sustentável (curto)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10.6	Sensibilização, educação e capacitação de munícipes e agentes associados em relação a situações de emergência (face a cheias, incêndios, ondas de calor, entre outras vulnerabilidades)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10.7	Realização de ações de promoção e divulgação das iniciativas de mobilidade e dos sistemas e ferramentas de gestão, informação e comunicação	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10.8	Criação de guias municipais com informação sobre as várias temáticas/medidas abordadas e <i>benchmarks</i> de excelência	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
10.9	Promoção de programas educacionais contínuos para assegurar que os profissionais de saúde pública são bem informados sobre a identificação e tratamento das doenças transmitidas por mosquitos	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00



Fotografias © Ernesto Pires

