



PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE PORTO DE MÓS

PR-05389 | novembro de 2023

Plano Municipal de Ação Climática de Porto de Mós (R03)



Informação sobre o documento:

Promoção	Câmara Municipal de Porto de Mós
Autoria	SPI - Sociedade Portuguesa de Inovação
Designação do projeto	Plano Municipal de Ação Climática de Porto de Mós
Referência do projeto	PR-05389
Designação do entregável	Plano Municipal de Ação Climática de Porto de Mós (R03)
Referência do ficheiro	R3_PMAC_Porto de Mós
Autoria	Equipa Técnica SPI (Augusto Medida, João Medina, Liliana Godinho, Paula Bernardo, Sofia Cunha, Susana Loureiro, Daniela Neves e Joana Pinto)
N.º de páginas	209
Data	Novembro 2023
Foto de capa	"Moinho de Alqueidão", página <i>online</i> do Município (www.municipio-portodemos.pt/)

GLOSSÁRIO

A: Autoestrada

AC: Ar Condicionado

ADAM: Apoio à Decisão em Adaptação Municipal

APA: Agência Portuguesa do Ambiente

BEI: Baseline Emissions Inventory

BGRI: Base Geográfica de Referenciação de Informação

CAE: Classificação Portuguesa de Atividades Económicas

CDOS: Comando Distrital de Operações de Socorro

CMPC: Comissão Municipal de Proteção Civil

CO₂: Dióxido de Carbono

COS: Carta de Uso e Ocupação do Solo

CTE: Consumo total de eletricidade

DFCI: Defesa da Floresta Contra Incêndios

DGEG: Direção-Geral de Energia e Geologia

DGOTDU: Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

EEA: European Economic Area

EIAAC: Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas

EM: Estrada Municipal

EMAAC: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

EN: Estrada Nacional

ENAAC: Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

FEN: Fator de emissão nacional para a energia elétrica

FGC-MPGC: Rede de Faixas e Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustíveis

GEE: Gases de Efeito de Estufa

ha: Hectares

IAS: Indexante dos Apoios Sociais

ICNF: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

IME: Inventário de Monitorização de Emissões

INE: Instituto Nacional de Estatística

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

IPMA: Instituto Português do Mar e Atmosfera

IRS: Imposto sobre o Rendimento de Pessoas Singulares

KWh: Kilowatt hora

LBC: Lei de Bases do Clima

LCZ: Local Climate Zones

LST: Land Surface Temperatures

MWh; Megawatt hora

NUTS: Nomenclatura de Unidades Territoriais

ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONG: Organizações não Governamentais

ONU: Organização das Nações Unidas

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

PAES: Plano de Ação para a Energia Sustentável

PAESC: Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima

PDM: Plano Diretor Municipal

PMAAC: Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

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

PNEC: Plano Nacional Energia e Clima

ppm: Partes por milhão

PRAC: Planos Regionais de Ação Climática

PROF-CL: Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral

PRR: Plano de Recuperação e Resiliência

RCP: Representative Concentration Pathways

RNA 2100: Roteiro Nacional para a Adaptação 2100

RNC: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

s.d: sem dados

SIAM: Scenarios, Impacts and Adaptation Measures

SIG: Sistemas de informação geográfica

SNS: Sistema Nacional de Saúde

tCO_{2eq}: Tonelada de CO₂ equivalente

tCO_{2eq}: Tonelada equivalente a dióxido de carbono

TIP: Território de Intervenção Prioritário

TPI: Topographic Position Index

UCT: Coordinated Universal Time

UE: União Europeia

UF: União de freguesias

UKCIP: United Kingdom Climate Impacts Programme

UMC: Unidades morfoclimáticas

UPAC: Unidade de Produção para Autoconsumo

UPP: Unidade de Pequena Produção

URCH: Unidades de Resposta Climática Homogénea

WUDAPT: World Urban Database and Access Portal Tools

ZEC: Zona Especial de Conservação

ZEP: Zona Especial de Proteção

ZIF: zonas de intervenção florestal

ZPE: Zona de Proteção Especial

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Aspetos metodológicos chave	11
1.2	Estrutura do PMAC	13
2	QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO	16
2.1	Internacional	16
2.2	Nacional	24
2.3	Intermunicipal e Local	33
3	CARACTERIZAÇÃO DE CONTEXTO	41
3.1	Enquadramento administrativo e territorial	41
3.2	Contexto biofísico e paisagem	42
3.3	Contexto socioeconómico e urbanístico	53
3.4	Diagnóstico sumário da pobreza energética	71
4	INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE REFERÊNCIA	77
4.1	Notas metodológicas	77
4.2	Matriz energética – produção energética local	77
4.3	Matriz energética – consumos energéticos por setor	78
4.4	Matriz de emissões – emissões de CO ₂ por setor	89
5	SUMIDOURO DE CARBONO	91
5.1	Enquadramento	91
5.2	Estimativa da fixação de CO ₂ do território	92
6	CENÁRIO BASE DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA	96
6.1	Caracterização climática	96
6.2	Cenarização climática	102
6.3	Avaliação bioclimática	110
7	AVALIAÇÃO DE VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS ATUAIS	132
7.1	Impactos e vulnerabilidades climáticas atuais	132
7.2	Capacidade de resposta/capacidade adaptativa institucional	135
8	ANÁLISE DE RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS FUTURAS	143
8.1	Avaliação do risco climático	143
8.2	Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras	145
8.3	Territórios de intervenção prioritária	149

9	ESTRATÉGIA DE AÇÃO CLIMÁTICA	152
9.1	Visão Estratégica	152
9.2	Compromissos	156
9.3	Plano de ação	161
9.4	Planeamento financeiro	186
10	INTEGRAÇÃO DA AÇÃO CLIMÁTICA NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	193
10.1	O ordenamento do território, as políticas locais e a ação climática	193
10.2	Caracterização de instrumentos de gestão territorial e políticas de âmbito municipal	194
10.3	Diretrizes para integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial e políticas de âmbito municipal	197
11	MODELO DE GESTÃO, MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO	205
11.1	Modelo de gestão	205
11.2	Modelo de monitorização e avaliação	207

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Processos associados à metodologia (a) UKCIP e (b) elaboração de PAESC	12
Figura 2. Esquema metodológico das fases de trabalho do PMAC - PM	12
Figura 3. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	18
Figura 4. O Pacto de Autarcas	18
Figura 5. Áreas de atuação do Pacto Ecológico Europeu – ações associadas	22
Figura 6. Excerto da Lei de Bases do Clima, artigo 14º	25
Figura 7. Principais vetores de descarbonização/linhas de atuação do RNC 2050.....	27
Figura 8. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050.....	27
Figura 9. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climática	28
Figura 10. Metas do PNEC 2030	29
Figura 11. Objetivos do RNA 2100.....	31
Figura 12. Objetivos da Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética	33
Figura 13. Medidas de adaptação às alterações climáticas para a Região de Leiria	35
Figura 14. Áreas Ardidas dos Grandes Incêndios Florestais no Concelho de Porto de Mós no período de 2001 a 2020	37
Figura 15. Mapa de enquadramento geográfico do concelho de Porto de Mós	41
Figura 16. Hipsometria do concelho de Porto de Mós	43
Figura 17. Mapa de inventário hidrogeológico das origens de água subterrânea do concelho de Porto de Mós.....	43
Figura 18. Unidade de Paisagem 68 – Serras de Aires e Candeeiros.....	44
Figura 19. Unidade de Paisagem 60 – Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure	45
Figura 20. Unidade de Paisagem 71 - Oeste	46
Figura 21. Áreas sujeitas a regimes especiais de gestão no concelho de Porto de Mós.....	48
Figura 22. Uso e ocupação do solo no concelho de Porto de Mós	49
Figura 23. Povoamentos florestais no concelho de Porto de Mós	50
Figura 24. Excerto do mapa de acessibilidades para a área do concelho.....	67
Figura 25. Classificação climática de Köppen-Geiger para a Península Ibérica e Ilhas Baleares (período 1971-2000)	96
Figura 26. Temperatura média anual na Península Ibérica e Ilhas Baleares (período 1971-2000).....	97
Figura 27. Precipitação média anual na Península Ibérica e Ilhas Baleares (período 1971-2000)	98
Figura 28. Temperatura do ar segundo as normais climatológicas para Porto de Mós, para o período 1971-2000	99
Figura 29. Média de precipitação total segundo as normais climatológicas para Porto de Mós, para o período 1971-2000.....	100
Figura 30. Evolução da temperatura mínima (a), média (b) e máxima (c) para a Região de Leiria, para o período 1971-2000.....	101
Figura 31. Evolução da precipitação média acumulada na Região de Leiria para o período 1971-2000.....	102
Figura 32. Projeção das anomalias climáticas (médias) da temperatura média - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita)	104
Figura 33. Projeção das anomalias climáticas (médias) da temperatura mínima - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita)	105
Figura 34. Projeção das anomalias climáticas (médias) da precipitação - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita).....	106
Figura 35. Projeção das anomalias climáticas (médias) da intensidade do vento à superfície - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita) ...	107
Figura 36. Sistematização das principais alterações climáticas para a Região de Leiria	109
Figura 37. Metodologia para definição das UMC e URCH.....	112
Figura 38. Topographic Position Index (TPI).....	113

Figura 39. Unidades morfoclimáticas do concelho de Porto de Mós.....	114
Figura 40. Definições e caracterização de Local Climate Zones (LCZ) urbanas (1-10) e naturais (A-G)	121
Figura 41. Local Climate Zones (LCZ) do concelho de Porto de Mós.....	123
Figura 42. Temperatura da superfície do concelho em julho de 2022	125
Figura 43. Temperatura da superfície do concelho de Porto de Mós em janeiro de 2022	126
Figura 44. URCH do concelho de Porto de Mós	128
Figura 45. Matriz aplicada na avaliação de risco	144
Figura 46. Território de intervenção prioritária	150
Figura 47. Setores de alinhamento (referidos nas Orientações para os PRAC)	154

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Uso e ocupação do solo no concelho de Porto de Mós	49
Tabela 2. Povoamentos florestais no concelho de Porto de Mós	50
Tabela 3. População residente no concelho de Porto de Mós, 2001, 2011 e 2021.....	53
Tabela 4. População residente por grupo etário e índice de envelhecimento no concelho de Porto de Mós, 2001, 2011 e 2021	55
Tabela 5. Número de empresas e pessoal ao serviço, por atividade económica (Divisão - CAE Rev.3) no concelho, 2021, 2011 e 2005	56
Tabela 6. Número de empresas por dimensão no concelho, 2021 e 2011	57
Tabela 7. Número de edifícios no concelho, 2011 e 2021.....	58
Tabela 8. Época de construção e estado de conservação dos edifícios no concelho	60
Tabela 9. Necessidades de conservação dos edifícios do concelho, 2021	61
Tabela 10. Forma de ocupação dos alojamentos familiares clássicos no concelho, 2021 e 2011.....	62
Tabela 11. Regime de ocupação dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual no concelho, 2021 e 2011.....	63
Tabela 12. Edifícios de habitação social no concelho, 2015	63
Tabela 13. Alojamentos familiares clássicos e existência de sistema de aquecimento e de ar condicionado concelho, 2021	65
Tabela 14. Movimentos pendulares no concelho, 2001, 2011 e 2021	67
Tabela 15. População que reside no alojamento a maior parte do ano e que se desloca diariamente para estudar ou trabalhar, por local de estudo ou trabalho, 2001, 2011 e 2021	68
Tabela 16. Meio de transporte utilizado pela população residente que vive no alojamento a maior parte do ano no concelho e se desloca diariamente por motivo de trabalho e estudo, 2021	70
Tabela 17. Indicadores das prestações sociais da Segurança social, 2014 e 2021	71
Tabela 18. Indicadores de rendimentos da população e poder de compra per capita	72
Tabela 19. Indicadores de pobreza energética por macro temática, 2011, 2020 e 2021 - concelho.....	74
Tabela 20. Instalações de produção de eletricidade renovável no município de Porto de Mós	77
Tabela 21. Consumo energético (em kWh) da Iluminação pública no concelho de Porto de Mós.....	78
Tabela 22. Consumo (em kWh) dos edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais), por fonte de energia.....	79
Tabela 23. Consumo de eletricidade (em kWh) em edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) no concelho, por setor de atividade económica	80
Tabela 24. Consumo de gás natural (em 103 Nm ³) em edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) no concelho de Porto de Mós, por setor de atividade económica	81
Tabela 25. Venda de butano, propano e gasóleo colorido para aquecimento (em t) em edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) no concelho, por setor de atividade económica	82
Tabela 26. Consumo total dos edifícios institucionais (em kWh), por fonte de energia	82
Tabela 27. Consumo total dos edifícios residenciais (em kWh), por fonte de energia	83

Tabela 28. Consumo total da “Indústria” e “Outros” (em kWh), por fonte de energia.....	84
Tabela 29. Consumo de eletricidade (em kWh) na Indústria, no concelho, por setor de atividade económica	85
Tabela 30. Consumo de gás natural (em 103 Nm ³) na Indústria, no concelho, por setor de atividade económica.....	86
Tabela 31. Vendas de propano (em t) na indústria, no concelho, por setor de atividade económica.....	86
Tabela 32. Consumo de combustíveis no concelho (incluindo a frota municipal).....	87
Tabela 33. Resumo do consumo dos transportes no concelho (incluindo a frota municipal)	87
Tabela 34. Consumo de energia por setor e fonte de energia no concelho, no ano de referência (2005), em kWh	88
Tabela 35. Emissões por setor no concelho de Porto de Mós, no ano de referência (2005)	89
Tabela 36. Estimativa da fixação de CO ₂ no concelho, entre 2007 e 2018	93
Tabela 37. Projeções das anomalias climáticas para a Região de Leiria	108
Tabela 38. Área (ha) das unidades morfoclimáticas no concelho de Porto de Mós, por freguesia	116
Tabela 39. Geometria urbana e propriedades da cobertura das superfícies das LCZ.....	118
Tabela 40. Valores de propriedades térmicas, radioativas e metabólicas da LCZ	119
Tabela 41. Principais características das Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Concelho de Porto de Mós e matriz de correlação com a exposição e suscetibilidade às principais alterações climáticas projetadas para o concelho.....	129
Tabela 42. Principais eventos climáticos ocorridos no território de Porto de Mós.....	134
Tabela 43. Estrutura de atuação do PDEPC de Leiria	137
Tabela 44. Frequência de ocorrência dos eventos climáticos e consequência dos seus impactos nos cenários climáticos atual e futuro.....	144
Tabela 45. Sistematização de vulnerabilidades climáticas futuras e respetivos impactos negativos no concelho de Porto de Mós.....	146
Tabela 46. Sistematização de vulnerabilidades climáticas futuras e respetivos impactos positivos no concelho de Porto de Mós.....	147
Tabela 47. Redução das emissões de CO ₂ no Cenário Pelotão.....	159
Tabela 48. Evolução das Emissões por setor no concelho de Porto de Mós, no Cenário Pelotão.....	160
Tabela 49. Redução das emissões de CO ₂ no Cenário Camisola Amarela	160
Tabela 50. Evolução das Emissões por setor no concelho de Porto de Mós, no Cenário Camisola Amarela	161
Tabela 51. Matriz de correlação das medidas do PMAC de Porto de Mós com os objetivos estratégicos e territorialização	162
Tabela 52. Estimativa global de investimento do PMAC de Porto de Mós	186
Tabela 53. IGT em vigor com incidência no concelho de Porto de Mós	193
Tabela 54. Mecanismos de acompanhamento e monitorização do PMAC	206
Tabela 55. Indicadores a monitorizar	208



Castelo de Porto de Mós

1.

Introdução

1 Introdução

O presente documento constitui o **Plano de Ação Climática (PMAC)¹ de Porto de Mós**, instrumento de planeamento da política climática a nível local, desenvolvido pelo **Município de Porto de Mós**.

O PMAC de Porto de Mós permite ao Município ter um instrumento de ação que consagrando as políticas climáticas no âmbito das atribuições e competências municipais, assegura uma resposta adequada aos desafios atuais, bem como a integração e coerência com os instrumentos de gestão territorial municipal.

Tendo em conta a situação de emergência climática e a importância global do processo de adaptação às alterações climáticas, eficiência energética e combate à pobreza energética, o Município de Porto de Mós, pretende criar as condições para que o território e os seus agentes estejam melhor preparados para os desafios climáticos, energéticos e de transição justa e sustentável. Para o efeito, dando cumprimento às diretrizes de nível nacional e internacional e tendo por base o inventário de referência de emissões, a avaliação de riscos e vulnerabilidades do concelho e a identificação dos territórios de intervenção prioritária, são estabelecidos a visão, objetivos e metas climáticas.

O presente documento será submetido à aprovação dos Órgãos Municipais (Câmara e Assembleia Municipal).

1.1 Aspectos metodológicos chave

A metodologia adotada considerou as especificidades do concelho, assegurando um processo partilhado, mobilizador e inspirado nas melhores práticas disponíveis, a nível nacional e internacional. Do mesmo modo, dando cumprimento às especificações técnicas definidas no Caderno de Encargos, teve como suporte a metodologia UKCIP *Adaptation Wizard*, referenciada como ADAM - Apoio à Decisão em Adaptação Municipal (Figura 1), que foi adaptada à realidade portuguesa, no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local e a definida pelo *Joint Research Group for Policy Report* da Comissão Europeia para a elaboração dos Planos de ação para a energia sustentável e clima (PAESC) (Figura 1).

¹ Dando resposta ao estabelecido na Lei de Bases do Clima (artigo 14.º da Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro).

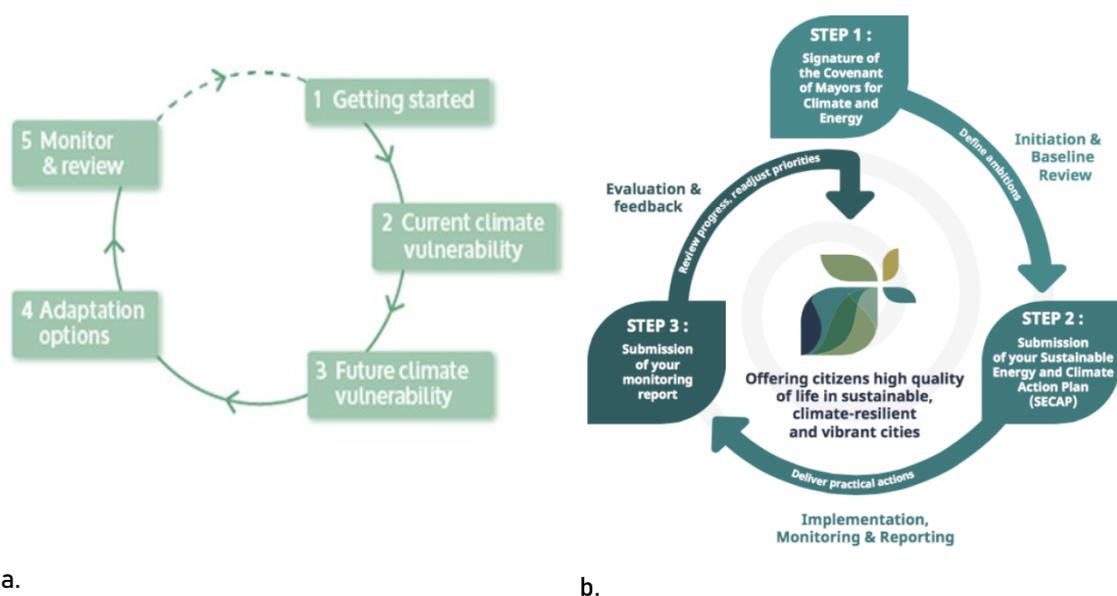


Figura 1. Processos associados à metodologia (a) UKCIP e (b) elaboração de PAESC

Fontes: www.ukcip.org.uk e European Commission, Joint Research Group for Policy Report, 2018²

Neste contexto, o trabalho foi realizado em estreita e permanente articulação com a equipa do Município de Porto de Mós, envolvendo seis fases (Figura 2), com tarefas específicas, e que se constituíram como módulos interdependentes com uma articulação fluída.

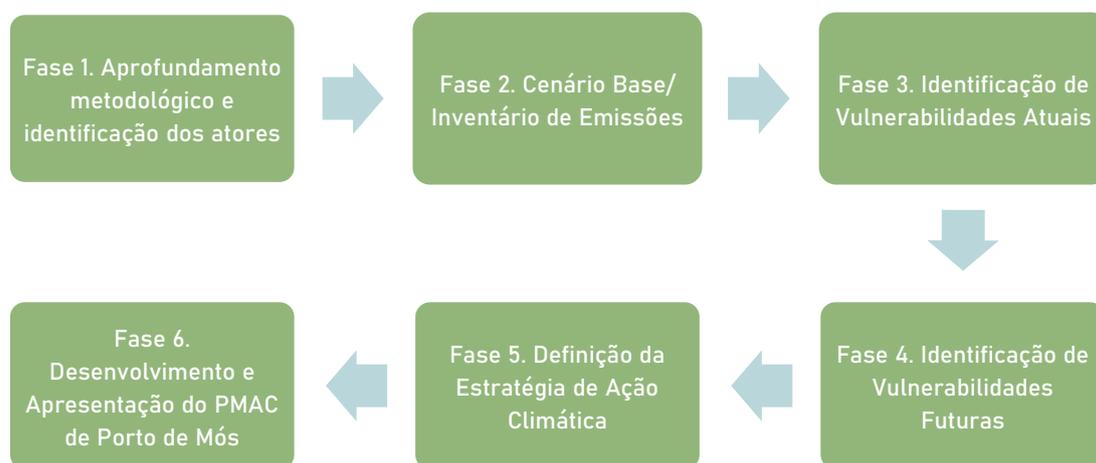


Figura 2. Esquema metodológico das fases de trabalho do PMAC - PM

² <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>

O presente PMAC é o corolário do trabalho desenvolvido e um contributo para a operacionalização da política climática do Município, que tem privilegiado a sustentabilidade e a mitigação e adaptação às alterações climáticas como vetores estruturantes da competitividade e da afirmação do território, no contexto nacional e europeu.

Em termos metodológicos destaca-se o caráter agregador e participativo, com a mobilização de atores chave em formatos diversos, nomeadamente:

1. Reunião com a Equipa Técnica do Município para explicação da metodologia a adotar, cronograma dos trabalhos, informação necessária e entidades estratégicas a mobilizar.
2. Reunião com a Equipa Técnica do Município para apresentação do Relatório 2, relativo ao “Cenário Base e Vulnerabilidades climáticas atuais” e identificação das vulnerabilidades atuais do território.
3. Sessão com um Grupo de Trabalho focado na análise da estratégia e respetivas medidas de mitigação e adaptação adequadas ao território.

1.2 Estrutura do PMAC

Tendo por base o exposto, o presente documento “Plano de Ação Climática de Porto de Mós”, para além do capítulo introdutório em que estão sistematizados os aspetos metodológicos, organiza-se de acordo com os seguintes capítulos principais:

- **Quadro de referência estratégico** | Análise de instrumentos estratégicos de âmbito internacional/europeu, nacional e intermunicipal/local, visando uma abrangência de políticas, compromissos e iniciativas no domínio do desenvolvimento sustentável, descarbonização e combate às alterações climáticas;
- **Caracterização de contexto** | Enquadramento territorial e caracterização tendo por base as características biofísicas e da paisagem, demográficas, económicas, do parque edificado, da mobilidade e transporte, bem como da pobreza energética;
- **Inventário de emissões de referência** | Apresentação da matriz energética e da matriz de emissões com a quantificação de CO₂ emitido pelos principais setores e atividades definidas no Pacto de Autarcas;
- **Sumidouro de Carbono** | Aferição da potencial capacidade do sumidouro do concelho de Porto de Mós, com recurso à análise de dados disponíveis no COS, (em particular dos

usos de solo associados), e aos valores de “Capacidade de sequestro” disponíveis para os principais ecossistemas;

- **Cenário base de adaptação climática** | Descrição sumária das características climáticas do território; cenarização climática – apresentação de cenários que permitam compreender como poderá evoluir o cenário climático de Porto de Mós, tendo por base dois grandes cenários de evolução climática: a projeção climática moderada e a projeção climática extrema; e avaliação bioclimática (avaliação das condições locais e urbanas sobretudo de ventilação e de padrões térmicos por forma a que possam ser definidas formas de atuação sobre estes contextos e assim melhorar a qualidade do ar e reduzir o consumo energético no edificado);
- **Avaliação de vulnerabilidades climáticas atuais** | Caracterização, descrição e explicação dos eventos climáticos mais frequentes e consequentes impactos, e capacidade de resposta instalada no território para fazer face às principais vulnerabilidades climáticas identificadas, nomeadamente, através da análise dos instrumentos/planos existentes e papéis dos diversos agentes envolvidos em matéria de prevenção e resposta a acidentes graves e catástrofes;
- **Avaliação vulnerabilidades climáticas futuras** | Informação sobre os impactos e vulnerabilidades futuras e avaliação do risco climático. Inclui a definição de territórios de intervenção prioritária, tendo por base a sua vulnerabilidade perante eventos climáticos extremos;
- **Estratégia de Ação Climática** | Identificação da visão estratégica, compromissos assumidos pelo Município de Porto de Mós e medidas a implementar, apresentadas em formato de ficha com diferentes campos de informação facilitadores da sua implementação;
- **Integração da ação climática nos Instrumentos de Gestão territorial** | Quadro de referência e/ou de orientações para implementação de medidas integradas no ordenamento do território;
- **Gestão, monitorização e acompanhamento** | Mecanismos de governação que asseguram a eficácia e eficiência da implementação do Plano.



Parque de Lazer da Lapa, Alqueidão da Serra

2.

Quadro de referência estratégico

2 Quadro de referência estratégico

O desenvolvimento do presente trabalho teve em consideração um conjunto alargado de diretrizes estratégicas e regulamentares, em que se encontram definidas prioridades e metas em matéria de mitigação e adaptação às alterações climáticas, bem como relativas à promoção do uso sustentável da energia. Neste capítulo são sistematizados os principais marcos estratégicos de desenvolvimento das políticas para a ação climática e os seus instrumentos, segundo uma análise a diferentes escalas, desde o contexto internacional até ao nível local, incluindo um enquadramento do PMAC de Porto de Mós no contexto das políticas de ação climática em Portugal e na Região de Leiria.

Para além dos instrumentos de política no domínio de ação climática, descritos nos pontos seguintes, é ainda importante referir os instrumentos de financiamento dessas políticas a nível nacional, com destaque para os planos operacionais temáticos e regionais do Portugal 2030 e para o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR). Em conjunto, estes instrumentos constituem importantes oportunidades de apoio financeiro à transição climática, que contribuem para o cumprimento das metas climáticas para 2030 e da neutralidade carbónica até 2050.

2.1 Internacional

2.1.1 Acordo de Paris

O **Acordo de Paris**, que entrou em vigor em novembro de 2016 e foi ratificado por Portugal ainda nesse ano, reconhece que apenas com o contributo de todos é possível proceder a uma descarbonização profunda da economia mundial e fazer face ao desafio das alterações climáticas, marcando uma mudança de paradigma na implementação da Convenção Quadro para as Alterações Climáticas (o tratado internacional resultante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992).

Desde a entrada em vigor do Acordo de Paris que a comunidade internacional tem feito esforços significativos na resposta à necessidade imperiosa de sustentar o aumento da temperatura média global e responder aos desafios colocados com as alterações climáticas. Este Acordo, que visa a descarbonização da economia mundial, tem como um dos seus principais objetivos de longo prazo, limitar o aumento da temperatura média global a níveis bem abaixo dos 2°C, acima dos níveis pré-industriais e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, tendo presente as evidências científicas de que tal permitirá reduzir significativamente os riscos e impactes das

alterações climáticas. Alcançar esta meta implica a implementação de medidas que limitem ou reduzam a emissão global de GEE, assegurando uma trajetória global de baixo carbono, que contribua para a diminuição da vulnerabilidade das sociedades às alterações climáticas.

2.1.2 Agenda 2023 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU

É no contexto acima descrito, que surge a **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável** da Organização das Nações Unidas (ONU), adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, da resolução intitulada “**Transformar o nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**”, no dia 25 de setembro de 2015. Trata-se de uma agenda universal, assente em **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)** e 169 metas a implementar por todos os países, através de políticas, processos e ações de âmbito nacional, regional e global. Os 17 ODS são hoje assumidos como referenciais para a construção de diferentes instrumentos de desenvolvimento, considerando que estes são essenciais para que possam ser alcançados os resultados e metas estabelecidos à escala mundial.

Reforçando algumas abordagens globais realizadas, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU alterou a forma de abordar o desenvolvimento, assumindo os seguintes pressupostos essenciais:

- (i) Integração das três dimensões do desenvolvimento sustentável (económica, social e ambiental);
- (ii) Definição de objetivos e metas universais a serem implementados por todos os países (e não apenas por países em desenvolvimento);
- (iii) Maior dimensão de combate às desigualdades e promoção dos Direitos Humanos, como preocupação transversal a todos os ODS;
- (iv) Nova dinâmica de conjugação de esforços de uma multiplicidade de atores, incluindo as ONG (organizações não-governamentais), o setor empresarial privado, a academia, parceiros sociais e restantes membros da sociedade civil.

Salienta-se que a ação climática se constitui um dos ODS, mas pode ser considerada também um objetivo transversal da Agenda, presente em outros objetivos afins como, por exemplo, a utilização de energias renováveis e acessíveis, o acesso a água potável e a sistemas de saneamento, a proteção da vida marinha e terrestre, entre outros. Esta agenda internacional tem vindo a ser um dos mais importantes referenciais para a construção das estratégias de desenvolvimento a

diversas escalas, desde a europeia, à nacional e regional, devendo ser assumida também no presente exercício estratégico para o concelho de Porto de Mós.



Figura 3. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Fonte: Nações Unidas

2.1.3 Pacto de Autarcas Global para o Clima e Energia

O **Pacto de Autarcas** foi lançado na Europa em 2008, reunindo os governos locais comprometidos voluntariamente com os objetivos da União Europeia para o clima e energia (manter a subida da temperatura global abaixo dos 1,5°C, a maior ambição do Acordo de Paris). Com uma abordagem *bottom-up* inovadora relativamente à ação para o clima e energia, são atualmente cerca de onze mil os municípios signatários.



Figura 4. O Pacto de Autarcas

Fontes: www.pactodeautarcas.eu/

Os signatários apresentam uma visão para 2050: acelerar a descarbonização do seu território, fortalecer a sua capacidade para se adaptar aos impactos inevitáveis das alterações climáticas e permitir que os cidadãos tenham acesso a uma energia segura, sustentável e acessível. Para implementar esta visão são assumidos os seguintes compromissos:

- Estabelecer metas de médio e longo prazo, consistentes com os objetivos da UE e, pelo menos tão ambiciosas quanto as metas nacionais, com o objetivo de alcançar a neutralidade climática até 2050;
- Envolver-se com os cidadãos, as empresas e o governo a todos os níveis para implementar esta visão;
- Agir agora para enveredar pelo caminho certo e acelerar a transição necessária;
- Trabalhar em rede com outros autarcas e líderes locais para obter inspiração uns nos outros.

2.1.4 Agenda Territorial Europeia 2023

A nível europeu, a **Agenda Territorial Europeia 2030**³ reforça prioridades já integradas nas diversas políticas da UE (como a promoção da coesão e do policentrismo, a eliminação das disparidades socioeconómicas, ou a proteção e valorização do património natural) e reitera a importância do planeamento estratégico, assim como da territorialização das políticas públicas setoriais.

O principal objetivo desta Agenda Europeia é o reforço da coesão territorial, um princípio que visa garantir o desenvolvimento equilibrado do território europeu e a redução das disparidades regionais, assegurando um futuro sustentável e inclusivo em todos os lugares. O documento estratégico fornece um quadro de ação baseado na cooperação e articulação entre lugares, níveis de governo, políticas setoriais e grupos sociais, e convida os decisores políticos a conceber e implementar políticas públicas integradas, de base territorial, que reconheçam a diversidade e as especificidades dos lugares. Complementar e auxiliar à construção da presente Agenda destaca-

³ A Agenda Territorial 2030 - Um futuro para todos os lugares, que atualiza a anterior Agenda Territorial 2020, foi adotada em 1/12/2020, no encontro informal de ministros responsáveis pelo Ordenamento do Território e/ou Coesão Territorial dos Estados-Membros da União Europeia, em cooperação com a Comissão Europeia, o Parlamento Europeu, o Comité Europeu das Regiões, o Comité Económico e Social Europeu, o Banco Europeu de Investimento e Associações Nacionais e Europeias relevantes.

se o **Atlas Europeu**⁴ que apresenta o quadro territorial atual e as evidências que sustentam as prioridades e objetivos.

Como documento orientador de exercícios de múltiplas escalas, a Agenda Territorial Europeia 2030 estabelece dois grandes objetivos: uma EUROPA JUSTA e uma EUROPA VERDE; bem como um conjunto de seis prioridades para o desenvolvimento territorial Europeu que deverá ser tido em consideração em exercícios estratégicos, conforme se sintetiza:

1. Uma Europa Justa:

- **Europa equilibrada** - Potenciar as características únicas de cada território, através de modelos policêntricos de desenvolvimento com criação de cadeias de valor e de competitividade para o desenvolvimento territorial europeu;
- **Regiões funcionais** - Diminuir a desigualdade entre lugares através de medidas que nos diferentes níveis de governança promovam o desenvolvimento local e regional convergente;
- **Cooperação transfronteiriça** - Viver e trabalhar mais facilmente além das fronteiras nacionais, através de medidas de cooperação transfronteiriça, que articulem as políticas setoriais nacionais para diminuir os obstáculos existentes.

2. Uma Europa Verde:

- **Ambiente saudável** (cidades e regiões resilientes e ecológicas) - Implementar redes de infraestruturas "verdes" e "azuis" e instrumentos de gestão de crises (fenómenos extremos e adversos como as alterações climáticas) e valorizar o património local material e imaterial;
- **Economia circular** - Fortalecer a economia local e desenvolver processos inovadores de bioeconomia na globalização;
- **Conexões Sustentáveis** - Ligar todos os lugares com redes de infraestruturas de transporte e de comunicações (física e móvel) ambientalmente sustentáveis.

2.1.5 Pacto Ecológico Europeu

A Comissão Europeia adotou um conjunto de propostas legislativas com o objetivo de tornar as políticas da EU, em matéria de clima, energia, transportes e fiscalidade, aptas para alcançar uma

⁴ www.atlasta2030.eu/

redução de emissões líquidas de gases com efeito de estufa de, pelo menos, 55% até 2030 (em comparação com os níveis de emissões de 1990). O alcance desta redução de emissões na próxima década é crucial para que a Europa seja o primeiro continente com impacto neutro no clima até 2050 e para que o Pacto Ecológico Europeu se torne uma realidade.

Assumindo as mudanças e emergência climática como prioridade máxima, o **Pacto Ecológico Europeu**⁵ é o referencial de atuação europeu que objetiva melhorar o bem-estar e a saúde dos cidadãos e das gerações futuras através do acesso às seguintes amenidades: (i) ar puro, água limpa, solo saudável e biodiversidade; (ii) edifícios renovados e energeticamente eficientes; (iii) alimentos saudáveis e a preços acessíveis; (iv) mais transportes públicos; (v) sistemas energéticos e inovações de ponta menos poluentes; (vi) produtos com maior durabilidade que possam ser reutilizados, reparados e reciclados; (vii) empregos duradouros e formação profissional necessária para a transição e (viii) uma indústria competitiva e resiliente a nível mundial.

Para alcançar os objetivos e metas definidos é previsto um conjunto de ações à escala europeia, e por consequência em cada Estado-Membro, que se divide em oito áreas distintas conforme Figura 5. O roteiro estabelecido para a mudança transformadora foca-se essencialmente no seguinte:

- Criação de novas oportunidades para a inovação, o investimento e o emprego;
- Redução de emissões;
- Geração de emprego e crescimento;
- Combate à pobreza energética;
- Redução da dependência energética externa;
- Melhoria da saúde e bem-estar.

⁵ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt

Clima	Energia	Agricultura	Indústria
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lei Europeia do Clima ○ Estratégia de adaptação ○ Pacto Europeu do Clima ○ Diplomacia climática 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estratégia para a Integração do Sistema Energético ○ Estratégia para o hidrogénio ○ Estratégia para a energia renovável marítima ○ Iniciativa Vaga de Renovação ○ Estratégia para o metano ○ Redes transeuropeias de energia 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reforma da política agrícola comum e o Pacto Ecológico Europeu ○ Plano de ação para a agricultura biológica ○ Bem-estar dos animais de criação ○ Rotulagem nutricional ○ Planos estratégicos da política agrícola comum ○ Política de promoção agroalimentar da UE ○ Utilização sustentável dos pesticidas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estratégia industrial ○ Aliança Europeia para as Baterias ○ Aliança Europeia das Matérias-Primas ○ Baterias sustentáveis ○ Aliança Europeia para o Hidrogénio Limpo ○ Aliança para a Economia Circular do Plástico
Ambiente e Oceanos	Transportes	Desenvolvimento Turístico e Regional	Investigação e Inovação
<ul style="list-style-type: none"> ○ Estratégia de Biodiversidade para 2030 ○ Plano de ação para a economia circular ○ Estratégia para a sustentabilidade dos produtos químicos ○ Plano de ação para a produção biológica ○ 8.º Programa de Ação em matéria de Ambiente ○ Estratégia para a economia azul ○ Plano de Ação Poluição Zero ○ Resíduos e reciclagem ○ Baterias sustentáveis ○ Estratégia «do prado ao prato» ○ Política comum das pescas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estratégia de Mobilidade Sustentável e Inteligente ○ Expresso Interligar a Europa 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Instrumento de Recuperação da União Europeia ○ Mecanismo de Recuperação e Resiliência ○ Mecanismo para uma Transição Justa ○ Obrigações verdes da UE ao abrigo do Instrumento de Recuperação da União Europeia ○ Financiamento sustentável 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Oceanos, mares, águas costeiras e interiores saudáveis ○ Cidades inteligentes e com impacto neutro no clima ○ Saúde dos solos e alimentação ○ Adaptação às alterações climáticas e transformação societal

Figura 5. Áreas de atuação do Pacto Ecológico Europeu – ações associadas

Fontes: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pt

A concretização do Pacto Ecológico Europeu passa por uma transformação estrutural. A transição para uma mobilidade mais ecológica proporcionará transportes limpos, acessíveis e a preços comportáveis, mesmo em zonas mais remotas. As metas estabelecidas pela Comissão Europeia são ambiciosas, nomeadamente no transporte rodoviário de passageiros, designadamente: (1) 55% para a redução das emissões dos automóveis até 2030; (2) 50% para a redução das emissões dos veículos comerciais ligeiros até 2030; (3) zero emissões nos automóveis novos até 2035. Também

outros setores de transporte como o aéreo e marítimo são alvo de propostas concretas de tarifação do carbono.

Complementarmente à dimensão da mobilidade sustentável, a concretização do Pacto passa pela liderança europeia da “terceira revolução industrial”, com a **transição ecológica a representar uma grande oportunidade para a indústria europeia, através da criação e reforço de mercados para tecnologias e produtos não poluentes** e, conseqüentemente, com um impacto significativo nas cadeias de valor associadas a setores estratégicos como a **energia, os transportes e a construção (renovação de edifícios)**, contribuindo para a criação de emprego local, sustentável e bem remunerado em toda a Europa. Ainda de destacar, como abordagem operacional imediata o reforço do investimento na proteção e **valorização da natureza, através da recuperação das florestas, solos, zonas húmidas e das turfeiras da Europa**, o que aumentará a absorção de CO₂ e tornará o ambiente mais resiliente às mudanças climáticas.

Em termos operacionais destaca-se o conjunto de elementos apresentado em julho de 2021⁶ e sistematizado na Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões “Objetivo 55: alcançar a meta climática da UE para 2030 rumo à neutralidade climática”⁷.

⁶ https://ec.europa.eu/info/publications/delivering-european-green-deal_pt

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=PT>

2.2 Nacional

2.2.1 Lei de Bases do Clima

A **Lei de Bases do Clima**, aprovada pela **Lei n.º 98/2021**, de 31 de dezembro, veio consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática através de políticas públicas e estabelece novas disposições em termos de política climática, nomeadamente:

- Estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos;
- Define o quadro de governação da política climática, criando novas estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os **planos de ação climática municipais** e regionais, e os orçamentos de carbono – os quais, alinhados com os restantes instrumentos já existentes, veem estabelecer a necessidade de metas nacionais para subperíodos mais curtos, neste caso de 5 em 5 anos;
- Cria novos requisitos e estabelece calendários para instrumentos de planeamento e avaliação da política climática, incluindo o desenvolvimento de planos setoriais quinquenais para mitigação e adaptação, e de uma estratégia industrial verde que visa apoiar o setor industrial no processo de transição climática;
- Define novos princípios e normas relativas aos instrumentos económicos e financeiros, com particular incidência no processo orçamental do Governo, na tributação verde e no financiamento sustentável, promovendo uma transição justa para uma economia neutra em carbono;
- Define princípios e normas para instrumentos de política climática setorial, nomeadamente nas áreas da energia, transportes, materiais e consumo, cadeia agroalimentar e sequestro de carbono.

A Lei de Bases do Clima (LBC) estabelece assim um conjunto de obrigações relativas à necessidade de desenvolvimento de novos instrumentos da política climática, entre os quais se destacam os Planos Regionais de Ação Climática (PRAC) e os Planos Municipais de Ação Climática (PMAC), de acordo com o artigo 14º do referido diploma.

“Artigo 14.º Políticas climáticas regionais e locais

1 - As regiões autónomas e as autarquias locais programam e executam políticas climáticas no âmbito das suas atribuições e competências, assegurando a sua coerência com os instrumentos de gestão territorial.

2 - Os municípios aprovam, em assembleia municipal, no prazo de 24 meses a partir da entrada em vigor da presente lei, um plano municipal de ação climática.

3 - As comissões de coordenação e desenvolvimento regional elaboram, no prazo de 24 meses a partir da entrada em vigor da presente lei, um plano regional de ação climática, a aprovar em conselho regional.

4 - As comunidades intermunicipais e as áreas metropolitanas definem políticas climáticas comuns para os respetivos territórios.

5 - As entidades referidas nos números anteriores cooperam para assegurar a complementaridade das políticas e dos investimentos para a mitigação e a adaptação às alterações climáticas.

6 - O Estado assegura os meios necessários para garantir o desenvolvimento das políticas regionais e locais em matéria climática.

7 - As empresas do setor empresarial do Estado têm um especial dever de cooperação na concretização das políticas em matéria climática nos territórios em que se inserem e onde desenvolvem a sua atividade.

8 - As entidades referidas no presente artigo são objeto de uma avaliação de desempenho das respetivas políticas públicas em matéria climática, em termos a definir em diploma próprio.”

Figura 6. Excerto da Lei de Bases do Clima, artigo 14º

No mesmo diploma legal são definidas as metas nacionais de mitigação (Artigo 19.º), estabelecidas numa base quinquenal e num horizonte de 30 anos e que se focam na redução de emissões de gases de efeito de estufa, respeitando os seus compromissos europeus e internacionais. Tendo como valores base os do ano de 2005, são adotadas as seguintes metas de redução de emissões de gases de efeito de estufa, não considerando o uso do solo e florestas:

- Até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%;
- Até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75%;
- Até 2050, uma redução de, pelo menos, 90%.

É ainda adotada a meta, para o sumidouro líquido de CO₂ equivalente do setor do uso do solo e das florestas, de, em média, pelo menos, 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050. São estimadas e adotadas metas para o sumidouro de CO₂ equivalente dos ecossistemas costeiros e marinhos,

incluindo sapais, pradarias de ervas marinhas, recifes e florestas de algas, visando a antecipação da meta da neutralidade climática.

Conforme veiculado pela Agência Portuguesa do Ambiente, o planeamento no quadro das alterações climáticas reflete a resposta política e institucional ao desafio de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa, reforçar a capacidade de sequestro de dióxido de carbono e adaptar o país aos impactes previsíveis das alterações climáticas. No âmbito da **mitigação**, os instrumentos de planeamento definem as estratégias para promover uma transição para uma economia de baixo carbono, cumprir as metas nacionais de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e promover o sequestro de carbono pela floresta e por outros usos do solo. Estas estratégias visam dar resposta ao compromisso de atingir em 2050 um balanço nulo entre o carbono emitido e sequestrado - a neutralidade carbónica. No âmbito da **adaptação**, os instrumentos existentes têm como objetivo reforçar a resiliência dos vários setores e aumentar a capacidade de adaptação nacional face aos impactes negativos das alterações climáticas, nomeadamente ao nível dos recursos hídricos e do ordenamento do território.

2.2.2 Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

O **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050** (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho⁸, estabelece a visão e as trajetórias para que Portugal atinja a neutralidade carbónica até 2050 e identifica linhas de orientação para as políticas e medidas para a concretização desse objetivo. O diploma refere ainda que a “viabilização de uma transição coesa e com a participação ativa das entidades dos diferentes níveis de organização territorial, dos agentes regionais e mais próximos do cidadão, poderá ser melhor assegurada através de um aprofundamento do RNC 2050 a nível setorial, regional e/ou intermunicipal”

O **RNC 2050 define como metas a redução de emissões de GEE para Portugal entre 85% e 90% até 2050, face a 2005**, e a compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45% e 55% até 2030, e entre 65% e 75% até 2040, em relação a 2005. Importa referir que o RNC 2050 estabelece os principais vetores de descarbonização/linhas de atuação para uma sociedade neutra em carbono (Figura 7).

⁸ <https://dre.pt/application/conteudo/122777644>



Figura 7. Principais vetores de descarbonização/linhas de atuação do RNC 2050

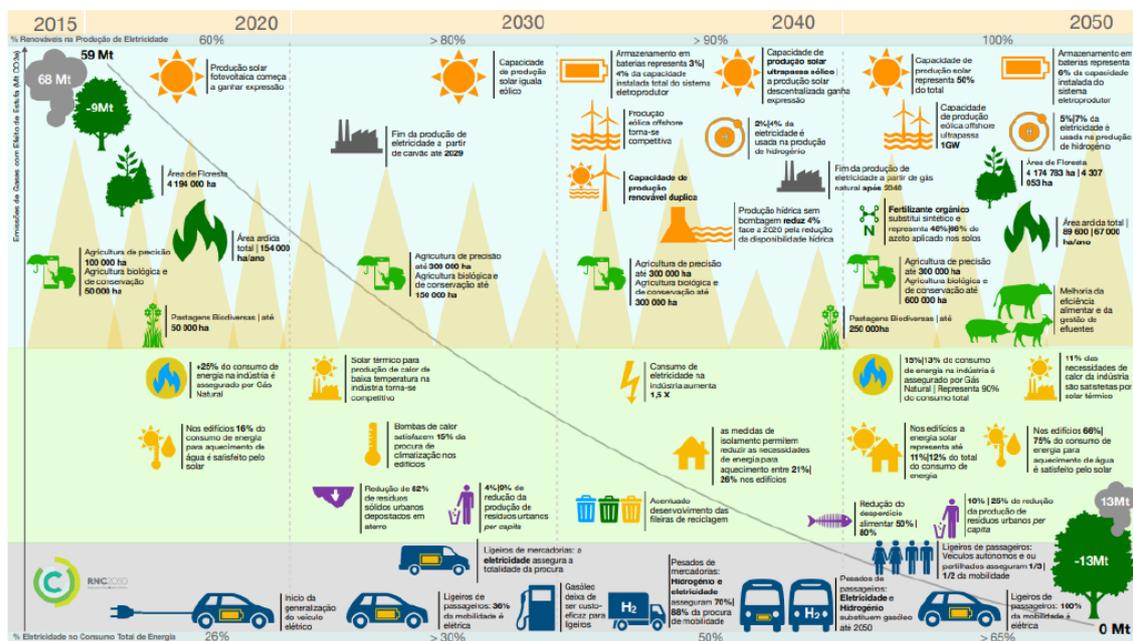


Figura 8. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050

Fontes: APA, Roteiro para a neutralidade carbónica 2050, 2019

2.2.3 Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

A **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC)**⁹, prorrogada até 31 de dezembro de 2025, estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes setores 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 ENAAC objetiva melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas e promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas setoriais e instrumentos de planeamento territorial; e apoiar 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. A ENAAC integra seis áreas temáticas transversais a todos os setores: investigação e inovação, financiamento e implementação, cooperação internacional, comunicação e divulgação, integração da adaptação – ordenamento do território e integração da adaptação – gestão dos recursos hídricos.

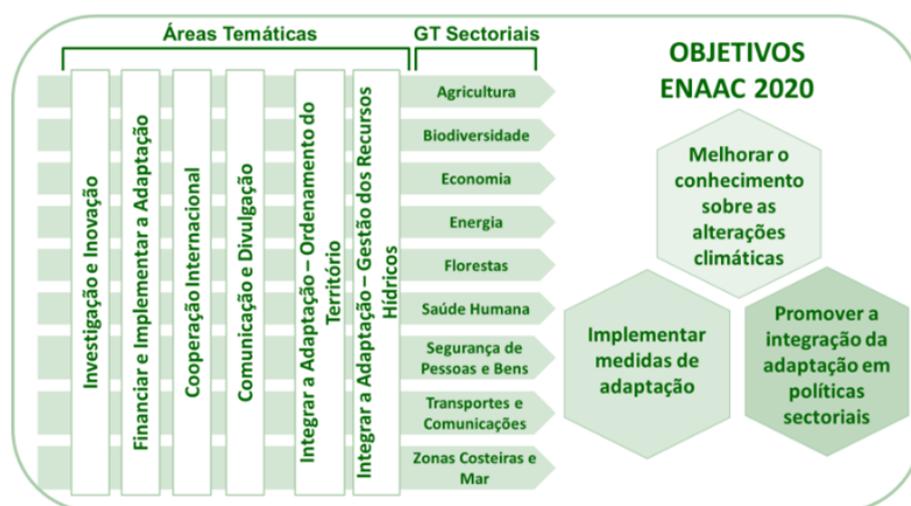


Figura 9. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

Fontes: APA, 2023

⁹ Aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho e prorrogada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020

2.2.4 Plano Nacional de Energia e Clima 2023 (PNEC 2023)

O **Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)**, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho¹⁰, é o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021–2030 rumo à neutralidade carbónica e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática aprovado no âmbito do Pacote Energia Limpa para todos os Europeus¹¹, apresentado pela Comissão Europeia em 2016, o qual previa que todos os Estados-Membros elaborem e apresentem à Comissão Europeia um PNEC para o horizonte 2021–2030. Com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica em 2050 e em linha com as metas da EU, o PNEC 2030 estabelece as metas representadas na Figura seguinte.



Figura 10. Metas do PNEC 2030

Fontes: Portugal Energia, PNEC 2030, 2021

Importa ainda destacar as metas setoriais estabelecidas que visam a 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.

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

O **Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)**, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto¹², complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC 2020), tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação.

¹⁰ <https://dre.pt/application/file/a/137619487>

¹¹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/IP_16_4009

¹² <https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/130-2019-123666112>

O P-3AC apresenta oito linhas de ação de intervenção direta no território e nas infraestruturas e uma linha de ação de carácter transversal, de modo a dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal. As nove linhas de ação são as seguintes:

1. Prevenção de incêndios rurais — intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais;
2. Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo;
3. Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactes decorrentes de fenómenos de seca e escassez;
4. Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e *habitats* aos efeitos das alterações climáticas;
5. Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima;
6. Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas invasoras de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais;
7. Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações;
8. Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação;
9. Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

2.2.6 Roteiro Nacional para a Adaptação 2100

O **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100**¹³ (RNA 2100) visa a definição de orientações de adaptação às alterações climáticas para o planeamento territorial e setorial. A elaboração do RNA 2100 teve início em setembro 2020 e prevê-se que a sua conclusão decorra em dezembro de 2023.

O trabalho subjacente à preparação do Roteiro tem como objetivo a avaliação da vulnerabilidade de Portugal às alterações climáticas, bem como a estimativa dos custos dos setores económicos na adaptação aos impactos esperados das alterações climáticas em 2100.

¹³ <https://rna2100.apambiente.pt/pagina/programa-ambiente-alteracoes-climaticas-e-economia-de-baixo-carbono>

Cabe à APA a elaboração do RNA 2100, num projeto que integra diferentes atores, de forma a abranger todas as áreas relevantes para a adaptação às alterações climáticas.

No projeto 'Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 – Avaliação da vulnerabilidade do território Português às alterações climáticas no século XXI' estão envolvidos a Direção-Geral do Território, o Instituto Português do Mar e da Atmosfera, a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, o Banco de Portugal e a Direção Norueguesa de Proteção Civil. A identificação das vulnerabilidades climáticas à escala nacional foi efetuada em 2002 e 2006, no âmbito do Projeto "*Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*" (SIAM)¹⁴, tornando-se imprescindível proceder à atualização de informação à escala nacional e regional no sentido de garantir a resiliência socioecológica dos territórios nos diferentes níveis de planeamento e gestão.

Os objetivos do RNA 2100 constam na Figura seguinte:



Figura 11. Objetivos do RNA 2100

Fontes: APA, https://rna2100.apambiente.pt/sites/default/files/2021-10/pdp-2_rna2100_apresentacao_2.pdf

¹⁴ Conclusões do projeto disponíveis em <http://cciam.fc.ul.pt/prj/siam>

2.2.7 Estratégia Nacional de Longo Prazo para Combate à Pobreza Energética 2022-2050

A **Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050**¹⁵, esteve em consulta pública até 3 de março de 2023. A pobreza energética é uma forma distinta de pobreza que está associada a uma série de consequências adversas em relação à saúde e ao bem-estar dos indivíduos, como problemas respiratórios, cardíacos e de saúde mental, devido à falta de condições habitacionais e de rendimentos, como por exemplo não conseguir manter uma temperatura adequada em casa, e ao stress resultante da incerteza de conseguir suportar os custos de bens essenciais. O combate à pobreza energética enquadra-se numa estratégia mais ampla de combate à pobreza, refletida na Estratégia Nacional de Combate à Pobreza 2021-2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 184/2021, de 29 de dezembro¹⁶.

São objetivos nacionais de curto prazo da Estratégia:

- Atribuir, pelo menos, 300 milhões de euros de fundos europeus até 2025 para a concretização da reabilitação e de ações de eficiência energética nos edifícios residenciais;
- Atribuir, até 2025, 100.000 “vales eficiência” no valor de 1.600€¹⁷ entre as famílias em situação de pobreza energética, para que possam adotar soluções que promovam o melhor desempenho energético das suas habitações;
- Adotar e disponibilizar um sistema de monitorização da pobreza energética em Portugal, através da recolha, tratamento e disponibilização de informação para promover o desenvolvimento de estruturas locais para o apoio e acompanhamento das famílias em situação de pobreza energética;
- Estimular o desenvolvimento de projetos de autoconsumo e CER que integrem famílias em situação de pobreza energética, através de estímulos e incentivos aos promotores.

A estratégia define um quadro estratégico para o combate à pobreza energética a longo prazo, integrando objetivos para os horizontes das décadas de 2030, 2040 e 2050, e face aos referenciais identificados (Figura 12).

¹⁵ www.consultalex.gov.pt/Portal_Consultas_Publicas_UI/ConsultaPublica_Detail.aspx?Consulta_Id=280

¹⁶ <https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/184-2021-176714553>

¹⁷ 1.300€ acrescidos.

INDICADOR		BASELINE	2030	2040	2050
	População a viver em agregados sem capacidade para manter a casa adequadamente aquecida	18,9% (1,9 milhões) <i>[INE, 2019]</i>	15% (≈1,5 milhões)	5% (≈500 mil)	<1% (<100 mil)
	Agregados familiares cuja despesa com energia representa +10% do total de rendimentos.	1.202.567 (≈3,0 milhões pessoas) <i>[INE, 2016]</i>	700.000 (≈1,75 milhões)	250.000 (≈625 mil)	0
	População a viver em habitações com problemas de infiltrações, humidade ou elementos apodrecidos	24,4% (≈2,5 milhões) <i>[Eurostat, 2019]</i>	20% (≈2,0 milhões)	10% (≈1,0 milhões)	<5% (<500 mil)

Figura 12. Objetivos da Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética

Fontes:

https://participa.pt/contents/consultationdocument/Estrate%CC%81gia%20Nacional%20de%20Longo%20Prazo%20para%20o%20Combate%20a%CC%80%20Pobreza%20Energie%CC%81tica_VConsultaPu%CC%81b_2852.pdf

2.3 Intermunicipal e Local

2.3.1 Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região de Leiria

Considerando os desafios relacionados com as alterações climáticas que a Região de Leiria enfrenta, a Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (CIMRL) desenvolveu a respetiva **Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas** (EIAAC), concluída em 2023. A Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região de Leiria (EIAAC-RL) foca-se no território de abrangência da CIMRL, que engloba 10 municípios: Alvaiázere, Ansião, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande, Pombal e **Porto de Mós**.

A EIAAC propõe a adoção de 18 medidas (Figura 13) de adaptação às alterações climáticas, que permitirão o aumento da resiliência do território face a vulnerabilidades climáticas, e que se consideraram prioritárias para o território da Região: precipitação intensa; aumento da temperatura média; ondas de calor e seca.

Eventos climáticos	Nº	Medidas de adaptação
Temperatura e Onda de Calor 	1	Promoção de incentivos à melhoria do conforto térmico 1.1. Promoção de medidas de <i>design</i> bioclimático e eficiência energética de edifícios
	2	Adoção de medidas de ordenamento florestal e mecanismos de prevenção de incêndios
	3	Integração de medidas de prevenção de fogos florestais nos instrumentos de ordenamento e planeamento
Seca 	4	Otimização dos sistemas de abastecimento de água 4.1. Promoção do aproveitamento de água pluvial e residual 4.2. Promoção de soluções de renovação urbana que integrem soluções de poupança de água para uso doméstico e/ou industrial 4.3. Implementação da Telemetria
	5	Elaboração de Plano Intermunicipal de Contingência para períodos prolongados de seca
	6	Elaboração de um Programa de Uso Eficiente da Água 6.1. Criação de prémios de uso hídrico eficiente nos setores agrícola, industrial e residencial
	7	Promoção de práticas agrícolas e florestais mais sustentáveis 7.1. Promoção de práticas agrícolas familiares mais sustentáveis e de cadeias curtas
Precipitação Intensa 	8	Elaboração de Plano de Gestão de Risco de Cheias 8.1. Promoção de estudos hidrológicos, considerando cenários de alterações climáticas
	9	Criação de mecanismos de retenção temporária de água 9.1. Criação de bacias de retenção e infiltração hídrica e definição de zonas de inundação
	10	Promoção da reabilitação dos ecossistemas ripícolas e húmidos 10.1. Preservação dos sistemas em zonas críticas
Medidas transversais a múltiplos eventos climáticos	11	Promoção da multifuncionalidade das florestas 11.1. Promoção de novas práticas agrícolas e florestais, espécies e variedades agrícolas adaptadas aos novos padrões climáticos
	12	Reforço dos sistemas de alerta antecipado

Eventos climáticos	Nº	Medidas de adaptação
	13	12.1. Monitorização de impactos nos ecossistemas Produção de cartografia do risco associada ao clima
	14	Realização de campanhas de sensibilização e educação da população e da comunidade escolar
	15	Renaturalização urbana e introdução de soluções com base na natureza
	16	Promoção de medidas de adaptação de estruturas precárias e sensíveis a eventos climáticos extremos
	17	Promoção de mecanismos financeiros locais (mercado de carbono e pagamentos de serviços de ecossistemas)
	18	Promoção de práticas de controlo e mitigação de espécies invasoras (vegetais e/ou animais) 18.1. Promoção de inventários municipais de arborização

Figura 13. Medidas de adaptação às alterações climáticas para a Região de Leiria

Fonte: EIAAC-RL, 2023

2.3.2 Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Porto de Mós

O [Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios](#) (PMDFCI) de Porto de Mós está em vigência desde junho de 2023 e tem um horizonte temporal até 2030. O PMDFCI constitui-se como um instrumento que permite ao Município alcançar os eixos estratégicos definidos, nomeadamente:

- O aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- A redução da incidência dos incêndios;
- A melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- A recuperação e reabilitação dos ecossistemas;
- A adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

Para cada um dos eixos apresentados foram definidos no Plano os respetivos objetivos estratégicos e operacionais, bem como as metas, responsabilidades, indicadores e orçamentos das ações realizadas e a realizar até ao ano de 2030.

Importa referir que, à data da elaboração do PMDFI, aproximadamente 65% do concelho de Porto de Mós representava espaço florestal, sendo de salientar ainda que, 76% do território estava integrado na Rede Natura 2000.

No que concerne aos grandes incêndios florestais, cuja área ardida foi superior a 100 ha, entre 2001 e 2020 (Figura 14), foram registados 16. Os anos mais afetados por incêndios de elevada extensão, foram os de 2003, 2006 e 2020, tendo o incêndio com maior extensão de área ardida (2 964 ha) ocorrido em 2006.

Mais informação sobre este Plano pode ser consultada no ponto 7.2.4.

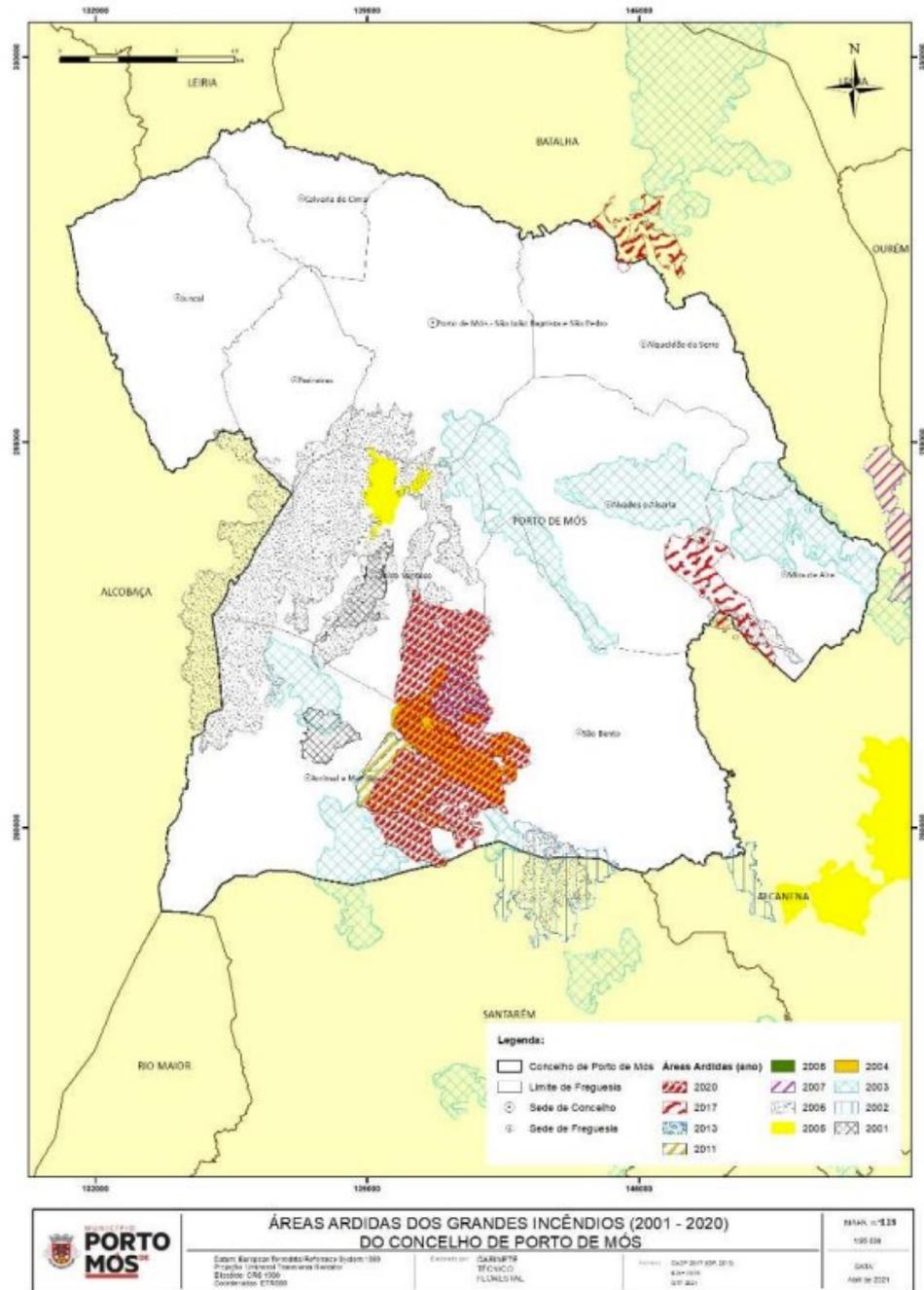


Figura 14. Áreas Ardidas dos Grandes Incêndios Florestais no Concelho de Porto de Mós no período de 2001 a 2020

Fonte: "Caderno I", PMDFCI de Porto de Mós 2021-2030

2.3.3 Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Porto de Mós

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Porto de Mós, aprovado em 2014, tem como âmbito de aplicação todo o município de Porto de Mós e foi elaborado tendo em consideração os principais riscos existentes no município, nomeadamente os riscos naturais, os riscos tecnológicos e os riscos mistos. O conceito de atuação do PMEPC visa assegurar a condições favoráveis à mobilização rápida, eficiente e coordenada, não só de todos os meios e recursos disponíveis no concelho, como também dos meios de reforço, que eventualmente possam vir a ser necessários para operações de Proteção Civil em situações de emergência, tendo como propósito a minimização de perdas de vidas, dos prejuízos materiais e o assegurar, no mais curto espaço de tempo, do restabelecimento da normalidade.¹⁸

Este Plano tem como principais objetivos gerais:

- Identificação e avaliação dos riscos no município;
- Providenciar, através de uma resposta concentrada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe;
- Definir as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de Proteção Civil;
- Definir a unidade de direção, coordenação e comando das principais ações a desenvolver;
- Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção a todas as entidades intervenientes;
- Inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um acidente grave ou catástrofe;
- Minimizar a perda de vidas e bens, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer o mais rapidamente possível, as condições de normalidade às populações do município;
- Definir o âmbito de intervenção das diversas entidades envolvidas no PMEPC de forma a estas manterem permanentemente o seu grau de preparação e de prontidão, necessários à gestão de acidentes graves ou catástrofes;

¹⁸ PMEPC de Porto de Mós, 2014

- Preparar a realização regular de treinos e exercícios, de carácter sectorial ou global, destinados a testar o Plano, permitindo a sua atualização;

Promover a informação das populações através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, a assunção de uma cultura de autoproteção e o entrosamento na estrutura de resposta à emergência.

Mais informação sobre este Plano pode ser consultada no ponto 7.2.3.



Vista do Castelo de Porto de Mós

3.

Caracterização de contexto

3 Caracterização de contexto

A caracterização do contexto apresentada no presente capítulo teve por base a recolha, tratamento e análise dos dados estatísticos mais recentes, disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (INE), bem como a consulta e análise da informação disponível em diversos documentos e relatórios elaborados pelo município.

3.1 Enquadramento administrativo e territorial

O concelho de Porto de Mós situa-se na NUTS III Região de Leiria, integrada na NUTS II Centro, assim como os concelhos de Alvaiázere, Ansião, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande e Pombal (Figura 15).

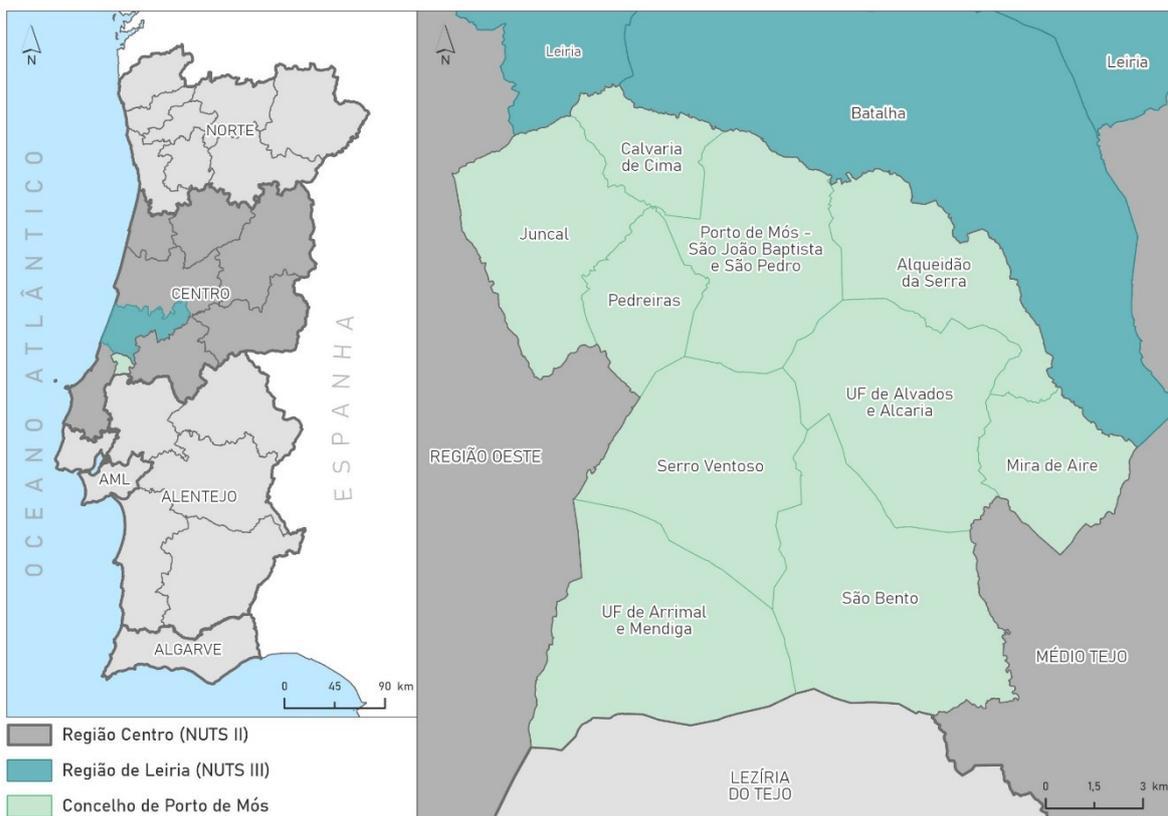


Figura 15. Mapa de enquadramento geográfico do concelho de Porto de Mós

Porto de Mós, localizado no distrito de Leiria, tem como concelhos limítrofes a Norte a Batalha, a Oeste Alcobaça, a Este Alcanena, a Sul Rio Maior e a Sudeste Santarém. Este território concelhio é composto por 10 freguesias, designadamente Alqueidão da Serra, Alvados e Alcaria, Arrival e Mendiga, Calvaria de Cima, Juncal, Mira de Aire, Pedreiras, Porto de Mós, São Bento, e Serra Ventoso, e estende-se por 261,83 km² (INE, 2022), o que corresponde a 10,7% do território da Região de Leiria.

Geograficamente localizado numa posição central de Portugal, o concelho de Porto de Mós integra uma rede estruturada de acessibilidades, que se considera satisfatória, e que facilita a ligação entre os diferentes pontos do concelho, bem como o acesso às principais vias de comunicação com outros centros urbanos. É, no entanto, de salientar que o concelho não é servido por ferrovia.

3.2 Contexto biofísico e paisagem

A delimitação territorial do concelho de Porto de Mós e o seu contexto geográfico são, em grande medida, influenciados pela sua altitude, conforme se pode verificar na Figura 16, relativa à **hipsometria**. Porto de Mós está enquadrado no intervalo altimétrico entre os 50 e os 610 metros, sendo de destacar que grande parte do território, 63%, está situado entre os 300 e os 610 metros. As áreas mais elevadas concentram-se nas freguesias de Serro Ventoso, de São Bento e de Arrimal e Mendiga.

No que concerne à rede hidrográfica, é de ressaltar que Porto de Mós é caracterizado por possuir um elevado número de linhas de água temporárias, estando o concelho dependente fundamentalmente dos recursos hídricos subterrâneos próprios para abastecimento público. As freguesias de Juncal e de Calvaria de Cima são os territórios onde se constata uma maior densidade de exploração de água subterrânea, correspondente ao aquífero poroso de Alpedriz (Figura 17).

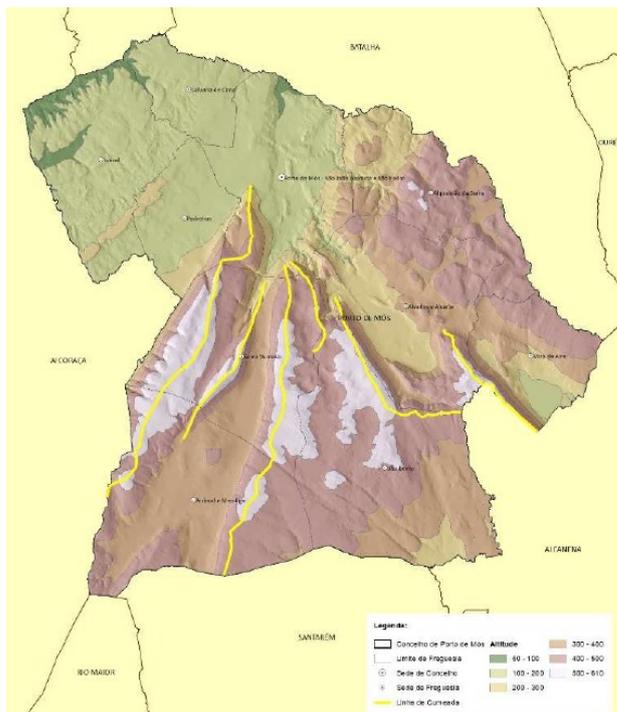


Figura 16. Hipsometria do concelho de Porto de Mós

Fonte: "Caderno I", PMDFCI de Porto de Mós 2021-2030

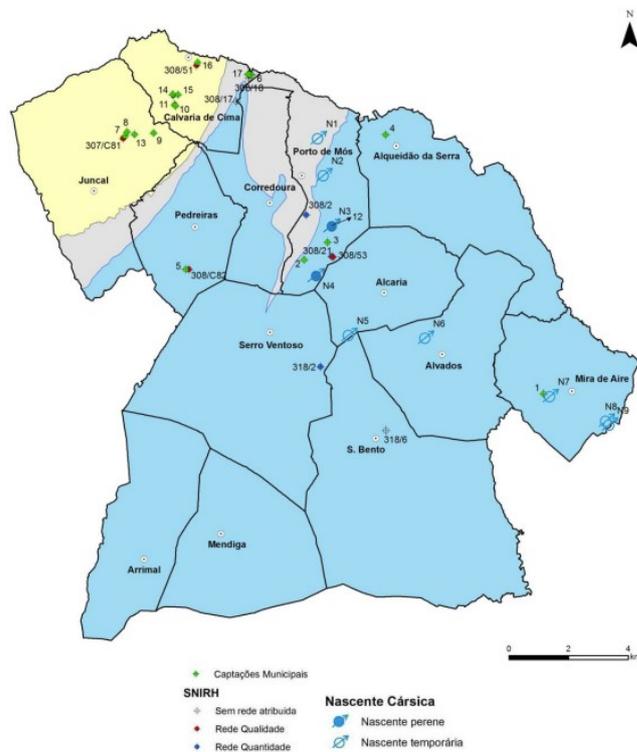


Figura 17. Mapa de inventário hidrogeológico das origens de água subterrânea do concelho de Porto de Mós

Fonte: "Atualização dos estudos de caracterização", Revisão do PDM de Porto de Mós, 2015

Tendo como referência a Carta de Unidade de Paisagem¹⁹, o concelho integra, quase na totalidade, a unidade de paisagem 68 – Serra de Aire e Candeeiros, situada nos Maciços Calcários da Estremadura (Figura 18), caracterizada por uma identidade única, onde se evidenciam falhas, escarpas e afloramentos rochosos, muito devido à secura que resulta da ausência de cursos de água superficiais. O relevo é acidentado, com altitudes que superam a envolvente em mais de 200 metros e destaca-se a constituição geológica de características calcárias, muito permeáveis, a que se deve a grande secura, como já referido. É a água, escassa à superfície, o principal agente erosivo, modelador desta morfologia única.

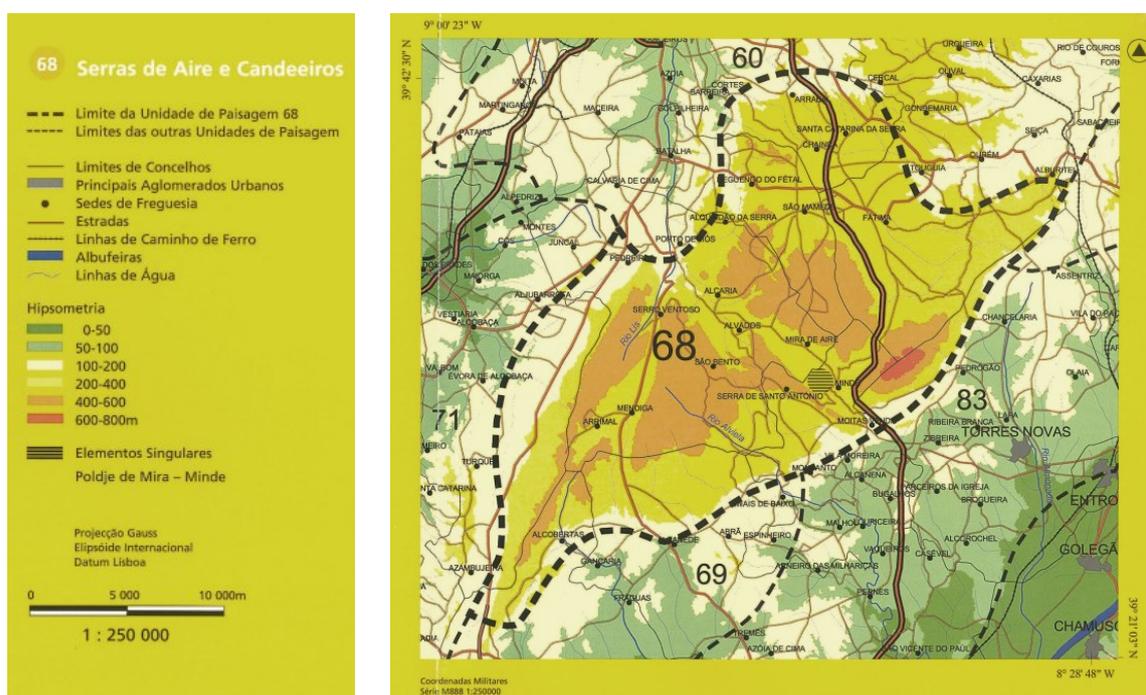


Figura 18. Unidade de Paisagem 68 – Serras de Aires e Candeeiros

Fonte: DGOTDU, 2002

As Serras de Aires e Candeeiros são o repositório de formações calcárias de maior relevância em Portugal. Um dos recursos mais limitador é a água, que é escassa, sobretudo nas áreas mais elevadas, onde não existe ocupação permanente. À cota baixa, onde o relevo é mais suave, há disponibilidade de água e o solo permite utilização agrícola, sendo aqui que se concentra a ocupação humana.

¹⁹ Trabalho publicado pela Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, designado “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (DGOTDU, 2002)

A natureza geomorfológica, bem como as particularidades climáticas desta unidade de paisagem resultam numa vasta “riqueza biológica”, implicitamente reconhecida através da inclusão de grande parte da sua superfície no Parque Natural e Sítio Natura 2000.

A norte do concelho, a freguesia de Calvaria de Cima e uma parte da freguesia de Porto de Mós, integram a **unidade de paisagem 60 – Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure** (Figura 19), onde se verifica uma paisagem de transição e de ligação entre o norte e o sul, tratando-se de uma área, de modo geral, aplanada. Esta área do território concelhio não apresenta a “riqueza biológica” da Serras de Aires e Candeeiros e, embora o padrão de paisagem rural seja diversificado e com uma boa capacidade de suporte para a diversidade de espécies vegetais e animais, verificam-se problemas com ecossistemas fundamentais para a biodiversidade, em particular relacionados com a poluição e degradação dos leitos e margens das principais linhas de água.

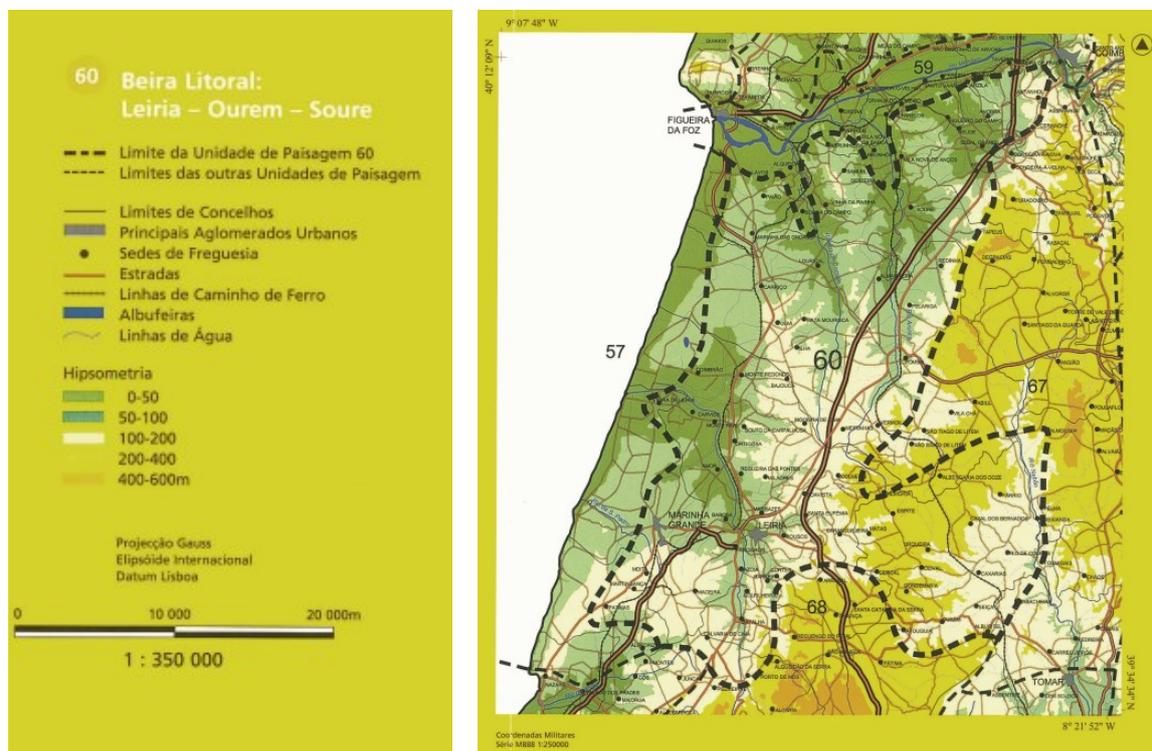


Figura 19. Unidade de Paisagem 60 – Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure

Fonte: DGOTDU, 2002

Identifica-se ainda que uma parte do concelho, a freguesia do Juncal, está integrada na **unidade de paisagem 71 – Oeste**²⁰, cuja morfologia consiste essencialmente num anfiteatro suave que se inicia nos relevos a nascente e termina no mar, através de um sistema de colinas, sulcadas por alguns vales mais profundos. Uma das características destas paisagens é a policultura, onde domina a pequena propriedade, bem como o povoamento disperso. Quanto ao mosaico agrícola, dominam os pomares, sobretudo de pereiras e macieiras, e ainda as vinhas.

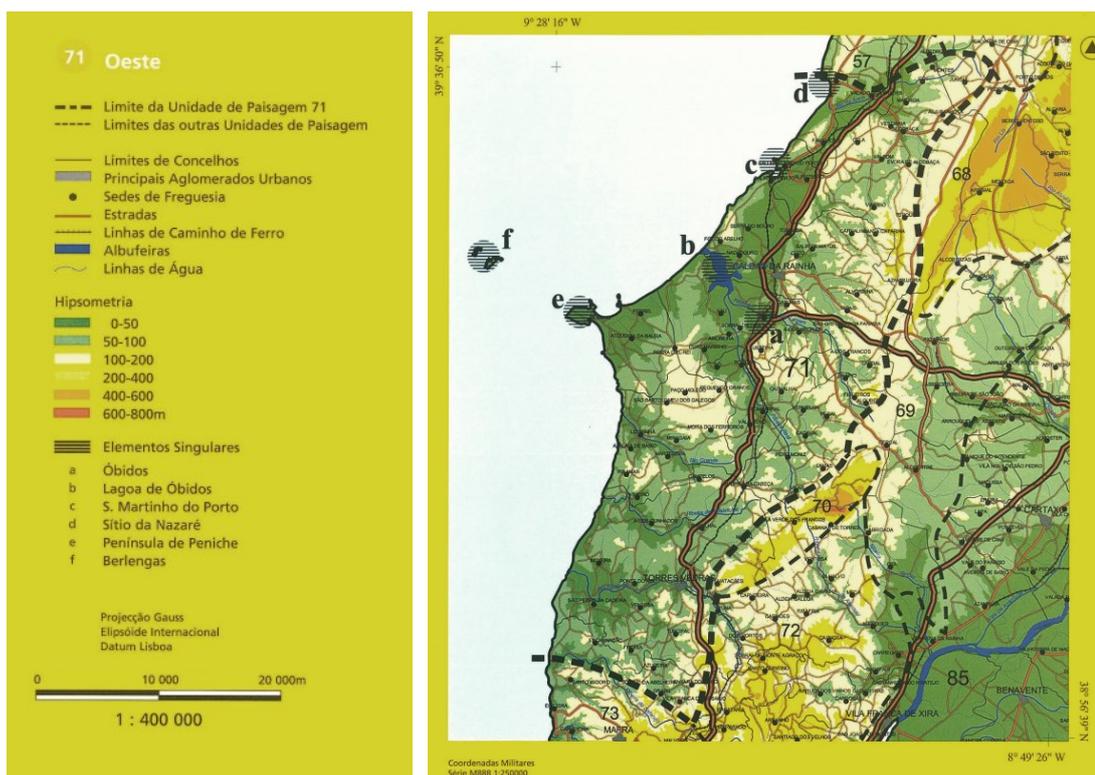


Figura 20. Unidade de Paisagem 71 - Oeste

Fonte: DGOTDU, 2002

Em termos geológicos, a maior extensão do concelho é ocupada por rochas carbonatadas de idade jurássica do Maciço Calcário Estremenho (MCE), e ainda coberturas detríticas do Cretácico e miopliocénico na área Noroeste do território. As condições geológicas e estruturais são compatíveis com a ocorrência de aquíferos cársico-fissurados na maioria das freguesias e aquíferos porosos

²⁰ Salienta-se que, embora a freguesia do Juncal esteja integrada na unidade de paisagem 71, esta é omissa quanto ao concelho de Porto de Mós.

nas freguesias de Juncal e Calvaria de Cima, como já mencionado²¹. Salienta-se que o valor dos elementos que caracterizam a paisagem do concelho determinam, em algumas zonas, a sua classificação e a aplicação de regimes especiais de gestão e de proteção. No total, 76,4%²² da superfície do concelho é área classificada, englobando (Figura 21):

- O Parque Natural da Serra d’Aire e Candeeiros, que se estende numa área de 17 568 ha, e abrange as freguesias de Pedreiras, Porto de Mós, Alqueidão da Serra, Alvados e Alcaria, Arrimal e Mendiga, Serro Ventoso, São Bento e Mira de Aire;
- A Rede Natura 2000: Zona Especial de Conservação (ZEC) Serras de Aire e Candeeiros (PTCON0015) que integra a totalidade da área do PNSAC e uma pequena parte do concelho, correspondente às freguesias de Porto de Mós, Alqueidão da Serra e Mira de Aire.

É ainda importante referir (i) a Zona de Intervenção Florestal (ZIF) de Juncal e Montes, que corresponde a 2,8% Na NUTS III Região de Leiria e (ii) os Perímetros Florestais da Serra dos Candeeiros e de Alcanede, dado que aproximadamente 65% do território corresponde a espaço florestal, do qual cerca de 25% são baldios submetidos ao Regime Florestal.²³ A elevada extensão territorial sujeita a regime especial de gestão representa condicionantes e restrições para a ocupação e uso do solo, como se pode confirmar na Figura 21, grande parte do território do concelho de Porto de Mós está abrangido pela Rede Nacional de Áreas Protegidas.

²¹ “Análise e Diagnóstico (adenda) - volume I”, Atualização dos estudos de caracterização - 1ª revisão do PDM de Porto de Mós, 2015

²² Proporção de superfície das áreas classificadas (%) por Localização geográfica, ICNF e INE (2023)

²³ “Caderno I”, PMDFCI de Porto de Mós 2021-2030

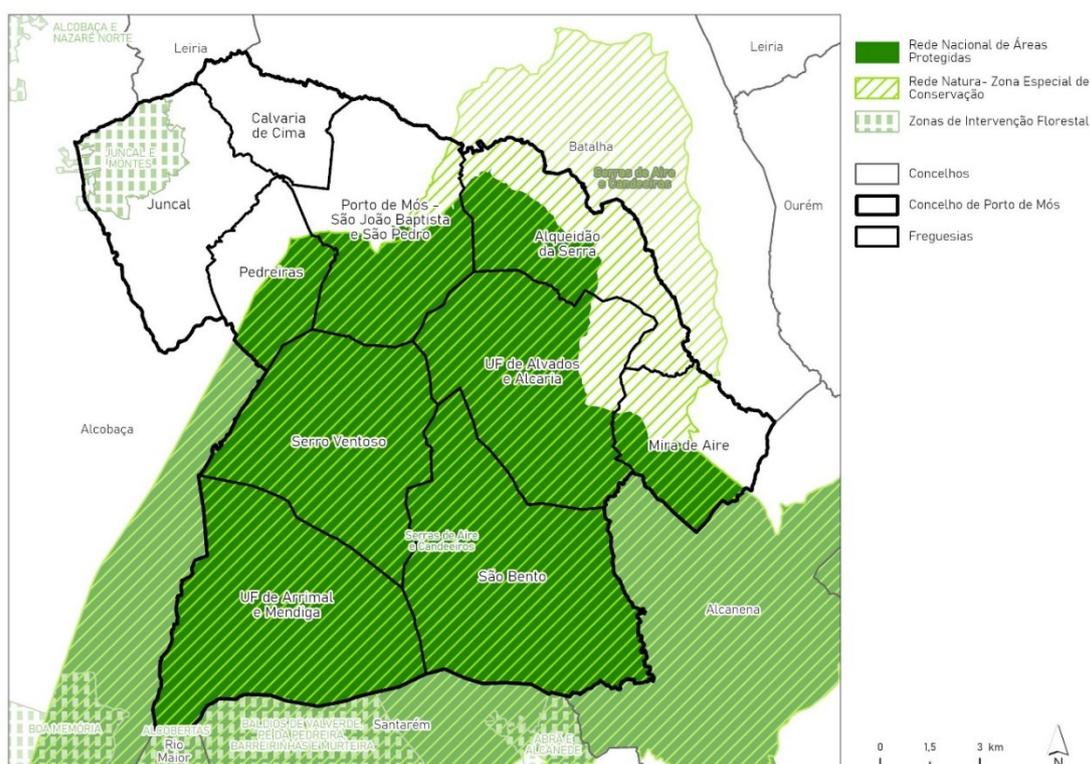


Figura 21. Áreas sujeitas a regimes especiais de gestão no concelho de Porto de Mós

Fonte: ICNF, 2022

Em termos de ocupação e uso do solo (Figura 22), é possível verificar a extensa área verde que existe, onde se destacam os matos (32,7%). Segue-se uma distribuição relativamente equitativa entre áreas agrícolas e florestais, com 28% e 24,5%, respetivamente. Por outro lado, as massas de água superficiais são quase inexistentes, com uma área de 5,7 ha (Tabela 1).

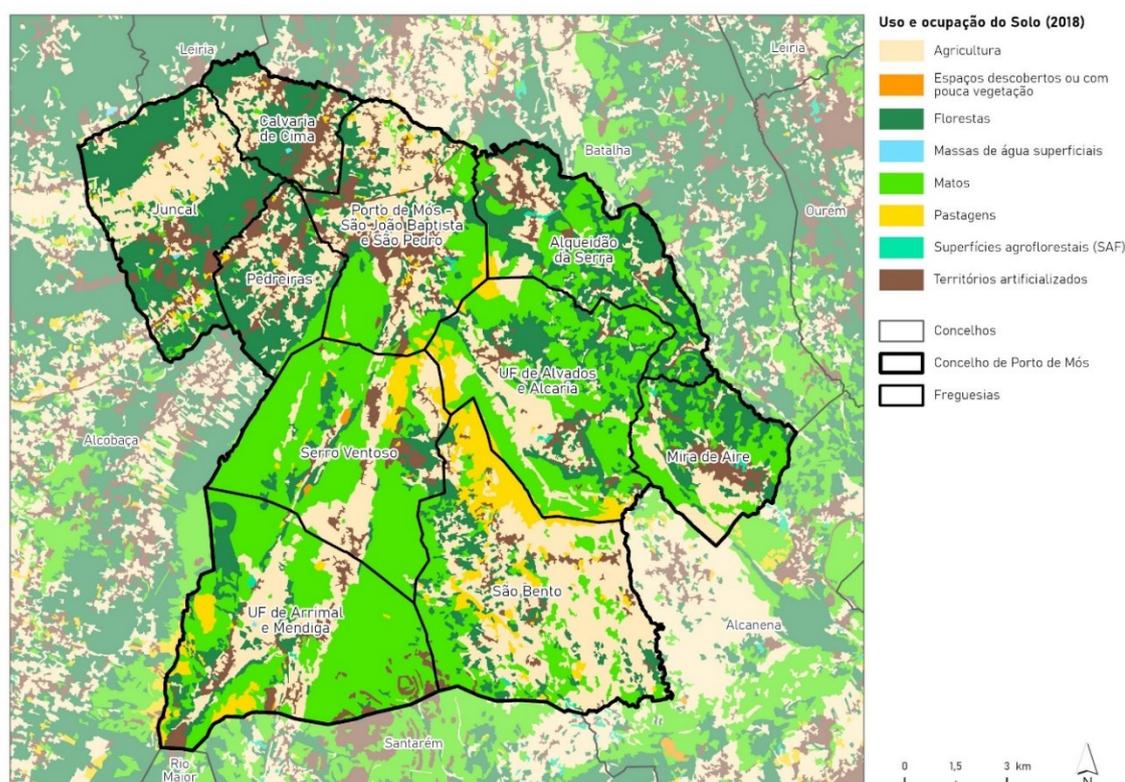


Figura 22. Uso e ocupação do solo no concelho de Porto de Mós

Fonte: COS, 2018

Tabela 1. Uso e ocupação do solo no concelho de Porto de Mós

	ha	%
Agricultura	7 323,6	28,0
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	21,0	0,1
Florestas	6 415,7	24,5
Massas de água superficiais	5,7	0,0
Matos	8 565,2	32,7
Pastagens	1 378,4	5,3
Superfícies agroflorestais (SAF)	57,6	0,2
Territórios artificializados	2 417,3	9,2

A expressão da **floresta** no território (24,5%) determina a importância de um maior detalhe na sua análise, nomeadamente no que se refere às espécies que a constituem, uma informação crucial no âmbito do presente trabalho (Figura 23).

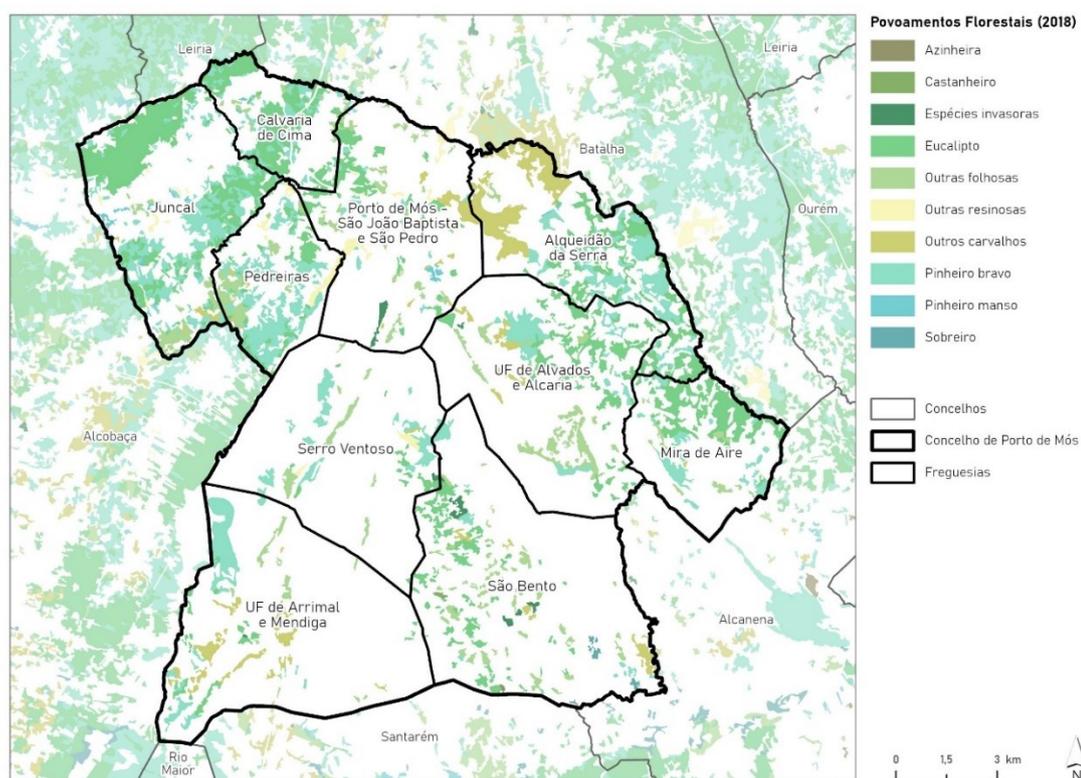


Figura 23. Povoamentos florestais no concelho de Porto de Mós

Fonte: COS, 2018

Tabela 2. Povoamentos florestais no concelho de Porto de Mós

	ha	%
Florestas de azinheira	2,5	0,04
Florestas de castanheiro	4,8	0,07
Florestas de espécies invasoras	60,5	0,94
Florestas de eucalipto	2 657,9	41,43
Florestas de outras folhosas	832,6	12,98
Florestas de outras resinosas	133,6	2,08
Florestas de outros carvalhos	631,4	9,84
Florestas de pinheiro bravo	2 028,9	31,62
Florestas de pinheiro manso	45,1	0,07
Florestas de sobreiro	18,5	0,29

Conforme se verifica na Tabela 2, dos 6 415,7 ha de floresta existentes no concelho, 2 657,9 ha (41,43%) são ocupados por eucalipto. Esta predominância do eucalipto, uma espécie não autóctone

pode contribuir para uma simplificação da paisagem e perda de biodiversidade e, caso corresponda a manchas não geridas, a um acréscimo de risco erosão e de incêndios florestais.

A floresta de pinheiro bravo corresponde à segunda maior ocupação (31,62%), seguindo-se as florestas de outras folhosas (12,98%). Com ocupação mais residual identificam-se as florestas de castanheiro e de pinheiro manso, ambas com 0,07%, e a floresta de azinheira que corresponde apenas a 0,04% do território.

Conclui-se com excertos do relatório de **caraterização do sistema urbano** do PDM²⁴, em que é exposto que *“A vila de Porto de Mós surge no sistema urbano regional como um centro urbano complementar, integrado no subsistema urbano de Leiria – Marinha Grande/Pinhal Interior, onde emerge a cidade de Leiria como o principal polo funcional, e com o qual mantém relações funcionais privilegiadas. Insere-se numa área de forte crescimento, constituindo-se como um espaço charneira com a região de Lisboa e Vale do Tejo, atravessado por eixos estruturantes como a EN1/IC2.*

Em termos de povoamento, este subsistema é marcado essencialmente pela fragmentação urbana, que se estende de Pombal a Porto de Mós, existindo uma maior aglomeração em torno de Leiria e Marinha Grande. Nesta linearidade e fragmentação das formas urbanas, a EN1 emerge como “estrada-rua”, desestruturada do ponto de vista urbanístico e com todos os constrangimentos daí decorrentes. As propostas de consolidação do modelo territorial regional implicam que se adotem as seguintes ações no domínio urbanístico: 1. Estruturação da aglomeração urbana Leiria – Marinha Grande tendo em conta a Rede de Alta Velocidade e o complemento do Plano Rodoviário Nacional (IC36); 2. O controlo da pressão urbanística junto aos nós do IC1/A17 e sua relação com a orla litoral; 3. A qualificação urbana do corredor da EN1; 4. A concertação intermunicipal para as estratégias de qualificação da urbanização difusa de baixa densidade.”

“... o sistema urbano do concelho de Porto de Mós é marcado por:

- *Existência de dois centros urbanos com nível funcional quase idêntico. Com efeito, o concelho é detentor de outro centro, Mira de Aire, para além da sede concelhia, que funciona como verdadeira alternativa àquele para quase todas as funções urbanas, com exceção para as funções do sector público (equipamentos sociais) e administrativas (tribunal, finanças, cartório, conservatório, etc.) que se localizam, predominantemente, na sede concelhia. Não obstante, e por uma questão administrativa, estes centros foram posicionados em níveis*

²⁴ “Relatório de Proposta - volume II”, 1ª revisão do PDM de Porto de Mós, 2015.

distintos, justificados pelas diferentes dotações das referidas funções administrativas e do sector público;

- *Existência de um importante número de centros de nível intermédio, ou seja, de centros que, não sendo alternativa aos dois centros principais, em muitas das funções que aqueles desempenham, são, no entanto, detentores de funções que ultrapassam a irradiação marcadamente local dos restantes centros do concelho - são funções centrais do sector privado cuja aquisição ou prestação de serviços tem um carácter mais ocasional, como o são as funções “banco”, “advogado”, “móveis e decorações”, “pronto-a-vestir”, “farmácia”, entre outros. Nestes centros intermédios, estas funções foram predominantemente impulsionadas pelo desenvolvimento industrial das áreas próximas;*
- *Existência de assimetrias espaciais na distribuição hierarquizada dos centros. Não obstante a coexistência das duas situações anteriormente referidas, este concelho possui uma área claramente mais desfavorecida, em termos demográficos e de desenvolvimento, que abrange as freguesias de Serro Ventoso, Alcária, Alvados e São Bento (área centro/sul) e de Arrimal, no extremo sul/poente, fortemente condicionadas pela orografia e pelas consequentes dificuldades de acesso. Por outro lado, os centros de nível intermédio, com exceção de Mendiga, que se localiza a sul do concelho, localizam-se todos na zona norte, relativamente próximos uns dos outros e beneficiando do atravessamento da EN1 que, desde sempre, favoreceu o desenvolvimento económico desta área do concelho.”*

“Assim, em termos de modelo de desenvolvimento urbano-funcional, pretende-se, como grande objetivo de desenvolvimento, a consolidação e reforço do sistema urbano. Para a prossecução de tal objetivo, constituem objetivos específicos, incrementar a importância da sede de concelho, tanto a nível concelhio, como regional, no sentido de fazer emergir uma verdadeira centralidade, mas também manter, e, idealmente, reforçar a importância do aglomerado de Mira de Aire, diminuindo assim a dependência funcional dos outros aglomerados à sede concelhia.”

3.3 Contexto socioeconómico e urbanístico

3.3.1 População

De acordo com os resultados do último exercício censitário, em 2021, residiam no concelho 23 202 pessoas (Tabela 3). Destas, cerca de 55% concentravam-se nas freguesias de Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro (25,9%), Mira de Aire (15%) e Juncal (13,8%).

Tabela 3. População residente no concelho de Porto de Mós, 2001, 2011 e 2021

Unidade territorial	População residente (n.º)			Variação (%)		Densidade populacional (hab/km ²)	
	2021	2011	2001	2011-2021	2001-2011	2021	2011
Portugal	10 343 066	10 562 178	10 356 117	-2,1	2,0	112,2	114,5
Centro (NUTS II)	2 227 239	2 327 755	2 348 397	-4,3	-0,9	79,0	82,5
Região de Leiria (NUTS III)	286 752	294 629	288 630	-2,7	2,1	117,1	120,3
Porto de Mós	23 202	24 342	24 271	-4,7	0,3	88,6	93,0
Alqueidão da Serra	1 549	1 755	1 813	-11,7	-3,2	70,1	79,4
Calvaria de Cima	2 477	2 462	2 179	0,6	13,0	231,1	229,7
Juncal	3 197	3 316	3 241	-3,6	2,3	120,0	124,5
Mira de Aire	3 482	3 775	3 951	-7,8	-4,5	222,9	241,7
Pedreiras	2 548	2 705	2 655	-5,8	1,9	192,7	204,6
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	6 001	6 023	5 788*	-0,4	4,1	145,3	145,8
São Bento	751	835	953	-10,1	-12,4	23,4	26,0
Serro Ventoso	892	1 026	1 114	-13,1	-7,9	31,6	36,4
UF de Alvados e Alcaria	731	741	814*	-1,3	-9,0	21,9	22,2
UF de Arrimal e Mendiga	1 574	1 704	1 763*	-7,6	-3,3	40,7	44,1

*Os valores de 2001 destas freguesias correspondem à soma do total das antigas freguesias.

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População – Censos 2001, 2011 e 2021

No que concerne à variação da população, os dados demonstram um ligeiro aumento de 2001 para 2011, de 24 271 para 24 342 residentes, embora se denote um panorama de perda de habitantes na última década, à semelhança da tendência verificada na escala macro. Em 2021, Porto de Mós registou uma perda populacional de 4,7% face a 2011, sendo de salientar que esta é uma dinâmica transversal a todas as freguesias do concelho, à exceção de Calvaria de Cima, que apresentou um ligeiro crescimento, de 0,6%.

Relativamente à densidade populacional, entre 2011 e 2021 observou-se uma diminuição como consequência da retração no número de residentes no mesmo período temporal. De acordo com os dados mais recentes, 2021, as freguesias de Calvaria de Cima (231,1 hab/km²) e Mira de Aire

(222,9 hab/km²), apresentavam os valores mais elevados a nível intraconcelhio, sendo estes muito superiores aos verificados no Centro (79 hab/km²) e na Região de Leiria (117,1 hab/km²). Por outro lado, São Bento e a União de Freguesias de Alvados e Alcária, com 23,4 hab/km² e 21,9 hab/km², respetivamente, eram as freguesias com menor densidade populacional. A hipsometria pouco favorável à implantação, e a Serra de Aire e Candeeiros podem, eventualmente, ajudar a justificar estes baixos valores.

No período temporal em análise, a demografia do concelho sofreu outras alterações, nomeadamente ao nível etário, com um crescimento da proporção dos grupos mais envelhecidos, à semelhança da realidade verificada a nível nacional, regional e sub-regional. Conforme demonstra a Tabela 4, entre 2001 e 2021, a população com 65 ou mais anos passou de uma representatividade de 17% para 25%. Por outro lado, na população mais jovem, com 14 ou menos anos, verificou-se a dinâmica inversa com a sua representatividade a passar de 16% para 12,4%, entre 2001 e 2021.

Em resultado desta alteração da estrutura etária, o índice de envelhecimento (Tabela 4) tem aumentado progressivamente nos últimos anos, contabilizando-se, em 2021, 201,46 idosos por cada 100 jovens, valor que se fixava nos 138,33 em 2011 e em 108,37 em 2001. A nível intraconcelhio, em 2021, a União de Freguesias de Alvados e Alcária era a que apresentava o maior valor, com 330,67 idosos por cada 100 jovens. Importa referir que este cenário é transversal a toda a escala macro, que na última década tem registado um progressivo aumento da população mais envelhecida e uma diminuição dos grupos mais jovens.

Tabela 4. População residente por grupo etário e índice de envelhecimento no concelho de Porto de Mós, 2001, 2011 e 2021

Unidade territorial	População residente com 14 ou menos anos de idade						População residente com idade entre os 15 e os 64 anos de idade						População residente com 65 ou mais anos de idade						Índice de envelhecimento (N.º)		
	2021		2011		2001		2021		2011		2001		2021		2011		2001		2021	2011	2001
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	n.º	n.º
Portugal	1 331 188	12,9	1 572 329	14,9	1 656 602	16,0	6 588 239	63,7	6 979 785	66,1	7 006 022	67,7	2 423 639	23,4	2 010 064	19,0	1 693 493	16,4	182,07	127,84	102,23
Centro (NUTS II)	263 399	11,8	319 258	13,7	352 388	15,0	1 361 660	61,1	1 486 747	63,9	1 539 331	65,5	602 180	27,0	521 750	22,4	456 678	19,4	228,62	163,43	129,60
Região de Leiria (NUTS III)	35 729	12,5	42 873	14,6	45 976	16,2	178 937	62,4	191 317	64,9	188 273	66,3	72 086	25,1	60 439	20,5	49 653	17,5	201,76	140,97	108,00
Porto de Mós	2 876	12,4	3 658	15	3 909	16	14 532	63	15 624	64	16 126	66	5 794	25	5 060	21	4 236	17	201,46	138,33	108,37
Alqueidão da Serra	160	10,3	213	12,1	292	16,1	924	59,7	1 109	63,2	1 126	62,1	465	30,0	433	24,7	395	21,8	290,63	203,29	135,27
Calvaria de Cima	361	14,6	423	17,2	327	15,0	1 588	64,1	1 615	65,6	1 537	70,5	528	21,3	424	17,2	315	14,5	146,26	100,24	96,33
Juncal	385	12,0	523	15,8	541	16,7	2 007	62,8	2 156	65,0	2 220	68,5	805	25,2	637	19,2	480	14,8	209,09	121,80	88,72
Mira de Aire	404	11,6	520	13,8	596	15,1	2 124	61,0	2 410	63,8	2 683	67,9	954	27,4	845	22,4	672	17,0	236,14	162,50	112,75
Pedreiras	323	12,7	394	14,6	467	17,6	1 613	63,3	1 748	64,6	1 721	64,8	612	24,0	563	20,8	467	17,6	189,47	142,89	100,00
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	778	13,0	945	15,7	994	17,2	3 863	64,4	3 969	65,9	3 908	67,5	1 360	22,7	1 109	18,4	886	15,3	174,81	117,35	89,13
São Bento	90	12,0	105	12,6	131	13,7	423	56,3	498	59,6	581	61,0	238	31,7	232	27,8	241	25,3	264,44	220,95	183,97
Serro Ventoso	106	11,9	152	14,8	178	16,0	561	62,9	650	63,4	705	63,3	225	25,2	224	21,8	231	20,7	212,26	147,37	129,78
UF de Alvados e Alcaria	75	10,3	93	12,6	96	11,8	408	55,8	425	57,4	488	60,0	248	33,9	223	30,1	230	28,3	330,67	239,78	239,58
UF de Arrimal e Mendiga	194	12,3	290	17,0	287	16,3	1 021	64,9	1 044	61,3	1 157	65,6	359	22,8	370	21,7	319	18,1	185,05	127,59	111,15

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População – Censos 2001, 2011 e 2021

3.3.2 Empresas

No que concerne à dinâmica económica no concelho, e pese embora o cenário sociodemográfico já referido, verifica-se uma tendência de crescimento no número de empresas, com um aumento de 3,6% entre 2011 e 2021, passando de 2 774 para 2 873 empresas (Tabela 5). Uma variação com consequências positivas para o território e para a população local e que contrasta com a da década anterior em que se assistiu a uma diminuição de 4,2%.

Tabela 5. Número de empresas e pessoal ao serviço, por atividade económica (Divisão – CAE Rev.3)²⁵ no concelho, 2021, 2011 e 2005

CAE	Empresas (n.º)			Variação (%)		Pessoal ao serviço (n.º)			Variação (%)	
	2021	2011	2005	2011-2021	2005-2011	2021	2011	2005	2011-2021	2005-2011
Total	2 873	2 774	2 896*	3,6	-4,2	8 558	8 172*	7 578	4,7	7,8
A	234	175	238*	33,7	-26,5	n.d.	279	256	n.d.	9,0
B	87	113	137*	-23,0	-17,5	n.d.	469	n.d.	n.d.	n.d.
C	278	339	409*	-18,0	-17,1	2 972	2 741	2 567	8,4	6,8
D	19	7	2*	171,4	250,0	22	11	10	100,0	10,0
E	14	3	2*	366,7	50,0	44	25	73	76,0	-65,8
F	266	279	346*	-4,7	-19,4	1 024	1 139	929	-10,1	22,6
G	569	700	804*	-18,7	-12,9	1 493	1 526	1 443	-2,2	5,8
H	79	105	123*	-24,8	-14,6	466	457	n.d.	2,0	n.d.
I	182	191	180*	-4,7	6,1	316	317	296	-0,3	7,1
J	37	18	10*	105,6	80,0	52	26	25	100,0	4,0
L	84	61	56*	37,7	8,9	100	73	70	37,0	4,3
M	262	209	183*	25,4	14,2	400	289*	263	38,4	9,9
N	306	223	146*	37,2	52,7	373	233	258	60,1	-9,7
P	107	104	65*	2,9	60,0	174	212	190	-17,9	11,6
Q	161	100	66*	61,0	51,5	244	156	159	56,4	-1,9
R	55	44	31*	25,0	41,9	90	84	55	7,1	52,7
S	133	103	98*	29,1	5,1	160	135	151	18,5	-10,6

*Dado retificado

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas

²⁵ A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F - Construção; G - reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; P - Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; S - Outras atividades de serviços.

Tal como exposto na Tabela 5, as CAE (Classificação Portuguesa de Atividades Económicas) com maior número de empresas eram as G - Comércio por grosso e a retalho, N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio, e C - Indústrias transformadoras, o que evidencia a terciarização do concelho, com alguma concentração de comércio e serviços de interesse geral.

No que se refere ao pessoal ao serviço por CAE, verifica-se que são as indústrias transformadoras - CAE C o maior empregador com 2 972 pessoas ao serviço das 278 empresas, o que corresponde, em média, a 11 colaboradores por empresa. Esta CAE sofreu uma variação positiva no número de pessoal ao serviço no período entre 2011 e 2021 (8,4%), à semelhança do que já se tinha verificado entre 2005 e 2011, com crescimento de 6,8%.

No que se refere à dimensão das empresas²⁶, em 2021, as pequenas e médias empresas (PME) representavam 99,9% do total, identificando-se apenas 0,1% de grandes empresas instaladas no concelho. Relativamente às PME, as microempresas eram as que detinham maior expressão em Porto de Mós, 2 748 (95,6%), seguindo-se as pequenas, 105 (3,7%), e por fim as médias, que contabilizavam apenas 16 (0,8%). É ainda importante salientar que, entre 2011 - 2021, se assistiu a um aumento do número de empresas de todas as dimensões, à exceção das pequenas empresas que passaram de 123 para 105 (Tabela 6).

Tabela 6. Número de empresas por dimensão no concelho, 2021 e 2011

Unidade territorial	Total		Pequenas e médias empresas (n.º)								Grandes (n.º)	
			Total PME		Micro		Pequenas		Médias			
	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011
Portugal	1 342 116	1 113 559	1 340 801	1 112 521	1 288 702	1 065 905	44 692	40 552	7 407	6 064	1 315	1 038
Centro (NUTS II)	273 145	241 573	272 935	241 430	262 679	231 859	8 853	8 411	1 403	1 160	210	143
Região de Leiria (NUTS III)	37 373	34 739	37 351	34 723	35 437	32 947	1 640	1 567	274	209	22	16
Porto de Mós	2 873	2 774	2 869	2 773	2 748	2 636	105	123	16	14	4	1

Fonte: INE, INE, Sistema de contas integradas das empresas

²⁶ INE: Microempresa - empresa que emprega menos de 10 pessoas e cujo volume de negócios anual ou balanço total anual não excede 2 milhões de euros; Pequena empresa - empresa que emprega menos de 50 pessoas e cujo volume de negócios anual ou balanço total anual não excede 10 milhões de euros, e que não está classificada como microempresa; Média empresa - empresa que emprega menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou balanço total anual não excede 43 milhões de euros, e que não está classificada como pequena empresa e/ou microempresa; Grandes empresas - empresa que emprega 250 ou mais pessoas ao serviço, ou com volume de negócios superior a 50 milhões de euros e ativo líquido superior a 43 milhões de euros.

3.3.3 Parque edificado e habitação

Para uma melhor compreensão do sistema urbano concelhio é fundamental uma análise ao parque edificado geral e em particular à habitação. Esta abordagem permite uma caracterização geral da imagem urbana concelhia, tendo em consideração fatores de análise como a época de construção e o estado de conservação do edificado, sendo este último muito relevante uma vez que permite identificar possíveis vulnerabilidades e oportunidades de melhoria a nível construtivo, de modo a tornar o parque edificado mais resiliente às mudanças e eventos climáticos, dando também pistas para o contexto energético.

Relativamente à análise dos dados mais recentes (Censos 2021), estes indicam que, nesse ano, existiam no concelho 11 325 edifícios, mais 105 (0,9%) que em 2011, dos quais 99,9% eram exclusivamente residenciais, o que denota a efetiva interdependência funcional do concelho com outros aglomerados urbanos, como identificado no PDM.

Em 2021, o maior número de edifícios (2 494, cerca de 22% do total) concentrava-se na freguesia de Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro (Tabela 7), território sede do concelho onde se concentram mais serviços, comércio, equipamentos e população, e onde se identifica o maior número de edifícios que não são exclusivamente residenciais.

Tabela 7. Número de edifícios no concelho, 2011 e 2021

Unidade territorial	Edifícios				Edifícios exclusivamente residenciais			
	2021	2011	Variação		2021	2011	Variação	
	n.º	n.º	n.º	%	n.º	n.º	n.º	%
Portugal	3 573 416	3 544 389	29 027	0,8	3 547 159	3 305 062	242 097	7,3
Centro (NUTS II)	1 116 787	1 111 952	4 835	0,4	1 113 330	1 046 903	66 427	6,3
Região de Leiria (NUTS III)	133 657	133 325	332	0,2	133 266	126 753	6 513	5,1
Porto de Mós	11 325	11 220	105	0,9	11 309	10 740	569	5,3
Alqueidão da Serra	994	965	29	3,0	994	947	47	5,0
Calvaria de Cima	1 078	1 083	-5	-0,5	1 077	1 042	35	3,4
Juncal	1 576	1 575	1	0,1	1 574	1 504	70	4,7
Mira de Aire	1 496	1 469	27	1,8	1 494	1 351	143	10,6
Pedreiras	1 271	1 250	21	1,7	1 271	1 184	87	7,3
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	2 494	2 440	54	2,2	2 484	2 339	145	6,2
São Bento	553	539	14	2,6	553	517	36	7,0
Serro Ventoso	487	514	-27	-5,3	486	507	-21	-4,1
UF de Alvados e Alcaria	538	529	9	1,7	538	509	29	5,7
UF de Arrimal e Mendiga	838	856	-18	-2,1	838	840	-2	-0,2

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação – Censos 2021 e 2011

Entre 2011 e 2021 verifica-se um aumento considerável de edifícios exclusivamente residenciais no concelho, passando de 10 740 para 11 309, respetivamente, o que se traduz num crescimento de 5,3%. Mais uma vez, este é um dado que enfatiza a importância das relações funcionais de Porto de Mós com o restante sistema urbano sub-regional. Salienta-se que esta tendência de crescimento se verificou também nas escalas macro.

No mesmo período, relativamente aos dados por freguesia, destaca-se Mira de Aire, com a maior variação positiva de edifícios exclusivamente residenciais, o que pressupõe uma forte alteração do perfil funcional do edificado uma vez que não se verifica um aumento representativo do número total de edifícios. Este fenómeno verificou-se na grande maioria das freguesias do concelho, como se pode observar na Tabela 7. Possivelmente, acontecimentos como a grave crise financeira em Portugal de 2008 a 2014, e mais recentemente, em 2020, a pandemia de Covid-19, podem ter contribuído para o encerramento de estabelecimentos industriais e comerciais. A freguesia de Serro Ventoso e a UF de Arrimal e Mendiga foram as únicas que registaram uma tendência inversa, com uma diminuição de edifícios exclusivamente residenciais, de 4,1% e 0,2%, respetivamente.

Para além de quantificar o parque edificado do concelho, é fundamental caracterizá-lo em relação ao estado de conservação, sendo importante identificar qual o nível de necessidade de intervenção. A Tabela 8 apresenta a proporção de edifícios com necessidade de algum tipo de reparação, à data dos Censos de 2001, 2011 e 2021. Apesar da tendência positiva registada entre 2001 e 2011, na década mais recente (2011-2021) o concelho registou um aumento do parque edificado com necessidade de intervenções que passou de 31,1% (2011) para 39,2% (2021). Salienta-se que a freguesia com o aumento mais significativo (38,7%) foi o Juncal, que passou de 13% (2011), para 51,6% (2021). Por outro lado, na UF de Alvados e Alcaria registou-se uma dinâmica inversa com a percentagem de edifícios com necessidade de reparação a decrescer de 50,8% para 4,6% entre 2011 e 2021.

Tabela 8. Época de construção e estado de conservação dos edifícios no concelho

Unidade territorial	Edifícios por época de construção (n.º)									Edifícios com necessidade de reparação (%)		
	Total	2021-2011	2010-2001	2000-1991	1990-1981	1980-1961	1960-1946	1945-1919	Até 1919	2021	2011	2001
Portugal	3 573 416	110 784	529 510	557 048	581 768	967 182	375 353	277 571	174 200	35,8	28,9	37,9
Centro (NUTS II)	1 116 787	29 806	159 006	167 159	177 950	319 237	126 298	90 148	47 183	37,4	28,6	37,3
Região de Leiria (NUTS III)	133 657	4 119	18 500	19 649	22 254	41 764	15 936	8 536	2 899	32,8	n.d.	n.d.
Porto de Mós	11 325	286	1 610	1 688	1 583	3 483	1 452	958	265	39,2	31,1	31,5
Alqueidão da Serra	994	18	115	128	155	321	168	72	17	59,1	37,2	31,9
Calvaria de Cima	1 078	18	231	180	138	343	90	53	25	29,5	16,8	29,3
Juncal	1 576	41	235	274	182	460	193	147	44	51,6	13,0	24,3
Mira de Aire	1 496	11	123	153	220	607	257	106	19	17,7	44,9	29,5
Pedreiras	1 271	33	221	198	151	364	165	108	31	47,8	40,3	45,0
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	2 494	76	342	435	458	819	242	99	23	40,3	27,6 *	23,2 *
São Bento	553	13	67	46	68	159	91	80	29	31,8	21,0	33,5
Serro Ventoso	487	15	66	60	62	114	62	88	20	67,8	48,1	39,0
UF de Alvados e Alcaria	538	11	90	72	53	102	75	109	26	4,6	50,8 *	39,4 *
UF de Arrimal e Mendiga	838	18	120	142	96	194	109	96	31	36,9	40,0 *	44,45 *

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação – Censos 2021, 2011 e 2001

* Valores obtidos através das médias aritméticas dos valores das freguesias separadas

De acordo com a Tabela 9, que apresenta em detalhe o nível das necessidades de conservação do parque edificado concelhio, no ano mais recente disponível (2021), constata-se que, dos 39,2% de edifícios que necessitavam de obras de conservação, grande parte (26,9%) careciam de intervenções ligeiras e apenas 3,8% tinham necessidade de obras mais profundas.

A nível intraconcelhio, era na UF de Arrimal e Mendiga, que se identificava uma maior proporção de edifícios em estado de conservação mais crítico, e consequentemente com necessidades de intervenção mais profundas (7,4%). De destacar ainda a freguesia de Serro Ventoso com 29,4% dos edifícios com necessidades médias de intervenção.

Tabela 9. Necessidades de conservação dos edifícios do concelho, 2021

Unidade territorial	Total	Com necessidades ligeiras		Com necessidades médias		Com necessidades profundas		Sem necessidades de reparação	
	n.º	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Portugal	3 573 416	780 126	21,8	335 599	9,4	163 101	4,6	2 294 590	64,2
Centro (NUTS II)	1 116 787	243 728	21,8	115 879	10,4	58 559	5,2	698 621	62,6
Região de Leiria (NUTS III)	133 657	26 114	19,5	12 036	9,0	5 732	4,3	89 775	67,2
Porto de Mós	11 325	3 042	26,9	959	8,5	435	3,8	6 889	60,8
Alqueidão da Serra	994	486	48,9	86	8,7	15	1,5	407	40,9
Calvaria de Cima	1 078	202	18,7	78	7,2	38	3,5	760	70,5
Juncal	1 576	623	39,5	131	8,3	59	3,7	763	48,4
Mira de Aire	1 496	156	10,4	64	4,3	45	3,0	1 231	82,3
Pedreiras	1 271	391	30,8	151	11,9	65	5,1	664	52,2
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	2 494	725	29,1	175	7,0	106	4,3	1 488	59,7
São Bento	553	85	15,4	57	10,3	34	6,1	377	68,2
Serro Ventoso	487	179	36,8	143	29,4	8	1,6	157	32,2
UF de Alvados e Alcaria	538	13	2,4	9	1,7	3	0,6	513	95,4
UF de Arrimal e Mendiga	838	182	21,7	65	7,8	62	7,4	529	63,1

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação – Censos 2021

No que concerne aos usos dos edifícios, e tal como já verificado, o mais expressivo é o habitacional, pelo que importa identificar a forma de ocupação dos mesmos. De acordo com os resultados dos Censos (Tabela 10), em 2021 existiam no concelho 13 200 alojamentos clássicos, um ligeiro aumento de 1,4% face a 2011 (13 018). Destes, 70,3% eram residências habituais, 14,7% residências secundárias e 15,1% correspondiam a alojamentos vagos (6,4% para venda ou arrendamento e 8,7% por outros motivos). Segundo os dados disponíveis, de 2011 para 2021, verificou-se um aumento percentual muito expressivo de alojamentos vagos, em particular para venda ou arrendamento, e um ligeiro aumento de residências habituais, enquanto a percentagem de residências secundárias decresceu.

Detalhando à escala das freguesias, era na UF de Alvados e Alcaria que se concentrava (em 2021) a maior proporção de residências secundárias (32,4%), por outro lado, os alojamentos vagos para venda ou arrendamento tinham maior expressão na freguesia de São Bento (15%), e os vagos por outros motivos destacavam-se na UF de Arrimal e Mendiga (13,1%). É ainda relevante assinalar a freguesia de Calvaria de Cima, com 78,1% dos alojamentos destinados a residência habitual, representando assim a freguesia do concelho com maior percentagem de habitação.

Tabela 10. Forma de ocupação dos alojamentos familiares clássicos no concelho, 2021 e 2011

Unidade territorial	Total		Residência habitual		Residência secundária		Vago para venda ou arrendamento		Vago por outros motivos	
	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011
Portugal	5 970 677	5 859 540	4 142 581	3 991 112	1 104 881	1 133 300	348 097	274 966	375 118	460 162
Centro (NUTS II)	1 470 422	1 443 886	907 883	893 857	350 226	353 055	99 895	60 489	112 418	136 485
Região de Leiria (NUTS III)	173 276	169 934	116 340	112 927	32 504	33 242	10 387	6 960	14 045	16 805
Porto de Mós	13 200	13 018	9 276	9 156	1 936	2 301	845	580	1 143	981
Alqueidão da Serra	1 000	973	611	666	237	236	45	14	107	57
Calvaria de Cima	1 237	1 236	966	926	137	135	68	64	66	111
Juncal	1 653	1 640	1 208	1 187	197	277	113	82	135	94
Mira de Aire	2 226	2 179	1 517	1 550	388	501	112	120	209	8
Pedreiras	1 305	1 274	953	952	119	124	108	41	125	157
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	3 325	3 258	2 442	2 253	446	552	212	193	225	260
São Bento	554	540	320	335	109	97	83	15	42	93
Serro Ventoso	501	516	354	368	43	52	33	17	71	79
UF de Alvados e Alcaria	543	527	305	314	176	189	11	15	51	9
UF de Arrimal e Mendiga	856	875	600	605	84	138	60	19	112	11

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação – Censos 2021 e 2011

Relativamente ao regime de ocupação (Tabela 11), em 2021, o número de alojamentos familiares de residência habitual ocupados por proprietário ou coproprietário era manifestamente superior aos restantes, representando 80,5% do total, em consonância com o que acontecia a nível supraconcelhio. Contudo, assinala-se uma descida em relação a 2011, ano em que, a nível concelhio, 85% dos ocupantes eram proprietários.

A nível intraconcelhio, destaca-se a freguesia de Alqueidão da Serra com a maior percentagem de alojamentos ocupados por proprietário ou coproprietário, 92,5%, enquanto Mira de Aire apresenta a menor, que se situava nos 66,9%.

Estes dados demonstram que o mercado de arrendamento ou subarrendamento não tem uma grande dimensão em Porto de Mós. No entanto, é de sublinhar o aumento da sua

representatividade, de 9,9% em 2011, para 13% em 2021, com maior expressão na freguesia de Mira de Aire (24,7%).

Tabela 11. Regime de ocupação dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual no concelho, 2021 e 2011

Unidade territorial	Total		Propriedade ou copropriedade		Arrendamento ou subarrendamento		Outra situação	
	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011
Portugal	4 142 581	3 991 112	2 900 093	2 923 271	922 810	794 465	319 678	273 376
Centro (NUTS II)	907 883	893 857	701 937	727 091	143 234	111 946	62 712	54 820
Região de Leiria (NUTS III)	116 340	112 928	92 115	95 463	17 275	11 915	6 950	5 550
Porto de Mós	9 276	9 156	7 465	7 785	1 206	905	605	466
Alqueidão da Serra	611	666	565	620	14	19	32	27
Calvaria de Cima	966	926	800	820	86	62	80	44
Juncal	1 208	1 187	1 005	1 057	137	88	66	42
Mira de Aire	1 517	1 550	1 015	1 077	374	358	128	115
Pedreiras	953	952	798	820	93	81	62	51
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	2 442	2 253	1 859	1 866	439	259	144	128
São Bento	320	335	285	315	9	6	26	14
Serro Ventoso	354	368	316	349	11	5	27	14
UF de Alvados e Alcaria	305	314	278	295	10	4	17	15
UF de Arrimal e Mendiga	600	605	544	566	33	23	2	16

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação – Censos 2021 e 2011

Ainda no âmbito do mercado de arrendamento, importa abordar o parque de habitação social existente, embora este seja residual quando comparado com o número de edifícios no concelho. De acordo com os dados disponíveis, em 2015, existam quatro edifícios de habitação social (Tabela 12).

Tabela 12. Edifícios de habitação social no concelho, 2015

Unidade territorial	Total	Edifícios com 1 alojamento	Edifícios com 2 ou mais alojamentos
Portugal	26 195	12 920	13 275
Centro (NUTS II)	2 924	1 872	1 052
Região de Leiria (NUTS III)	291	206	85
Porto de Mós	4	3	1

Fonte: INE, 2015

Neste contexto, importa abordar a questão da vulnerabilidade social e da pobreza habitacional, que são indicadores relevantes para analisar as condições de conforto dos alojamentos familiares/existência de sistemas de regulação de temperatura no interior. De acordo com os Censos de 2021 (Tabela 13), destaca-se o seguinte:

- 80,4% dos alojamentos familiares clássicos do concelho dispunham de algum tipo sistema de aquecimento, um valor muito superior ao da média nacional, que se situava nos 69,8%, mas em linha com o da Região de Leiria (80,3%);
- Estes sistemas de aquecimento eram na maioria (63,7%) de aquecimento não central (lareiras, aparelhos fixos e aparelhos móveis), sendo que apenas 16,6% correspondiam a sistema de aquecimento central;
- A análise à escala das freguesias demonstra que Alqueidão da Serra é a que apresenta maior proporção de alojamentos familiares dotados de aquecimento central (32,7%), em oposição a Mira de Aire com apenas 9,2%;
- 11% dos alojamentos familiares clássicos do concelho dispunham de AC, um valor inferior à média nacional (16,6%) e regional (13%);
- A percentagem de alojamentos familiares clássicos do concelho sem qualquer tipo de aquecimento (19,6%) é inferior à da escala macro (19,7% na Região de Leiria, 20,0% na NUTS II e 30,2% na NUTS I).

Tabela 13. Alojamentos familiares clássicos e existência de sistema de aquecimento e de ar condicionado concelho, 2021

Unidade territorial	Total	Existência de sistema de aquecimento											Existência de ar condicionado				
		Aquecimento central		Aquecimento não central								Nenhum		Com ar condicionado		Sem ar condicionado	
				Lareira aberta		Recuperador de calor		Aparelhos móveis (aquecedores elétricos, a gás, etc.)		Aparelhos fixos (salamandra, aquecedores de parede, etc.)							
n.º	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	
Portugal	4 142 581	578 176	14,0	591 407	14,3	307 315	7,4	1 176 082	28,4	238 688	5,8	1 250 913	30,2	686 674	16,6	3 455 907	83,4
Centro (NUTS II)	907 883	179 242	19,7	218 911	24,1	116 918	12,9	170 509	18,8	41 142	4,5	181 161	20,0	118 031	13,0	789 852	87,0
Região de Leiria (NUTS III)	116 340	30 462	26,2	27 596	23,7	17 908	15,4	13 549	11,6	3 897	3,3	22 928	19,7	11 398	9,8	104 942	90,2
Porto de Mós	9 276	1 543	16,6	2 705	29,2	1 798	19,4	1 046	11,3	363	3,9	1 821	19,6	1 016	11,0	8 260	89,0
Alqueidão da Serra	611	200	32,7	163	26,7	101	16,5	35	5,7	14	2,3	98	16,0	53	8,7	558	91,3
Calvaria de Cima	966	169	17,5	282	29,2	200	20,7	74	7,7	35	3,6	206	21,3	124	12,8	842	87,2
Juncal	1 208	135	11,2	365	30,2	316	26,2	93	7,7	46	3,8	253	20,9	132	10,9	1 076	89,1
Mira de Aire	1 517	140	9,2	454	29,9	198	13,1	341	22,5	62	4,1	322	21,2	157	10,3	1 360	89,7
Pedreiras	953	185	19,4	275	28,9	214	22,5	55	5,8	27	2,8	197	20,7	97	10,2	856	89,8
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	2 442	482	19,7	587	24,0	428	17,5	372	15,2	104	4,3	469	19,2	311	12,7	2 131	87,3
São Bento	320	41	12,8	107	33,4	89	27,8	10	3,1	17	5,3	56	17,5	22	6,9	298	93,1
Serro Ventoso	354	55	15,5	145	41,0	73	20,6	12	3,4	13	3,7	56	15,8	32	9,0	322	91,0
UF de Alvados e Alcaria	305	61	20,0	127	41,6	57	18,7	16	5,2	16	5,2	28	9,2	42	13,8	263	86,2
UF de Arrimal e Mendiga	600	75	12,5	200	33,3	122	20,3	38	6,3	29	4,8	136	22,7	46	7,7	554	92,3

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021

3.3.4 Mobilidade e transportes

No que respeita às acessibilidades (Figura 24), os principais eixos rodoviários que servem a Região de Leiria (A1 e A8) não servem diretamente o concelho de Porto de Mós. Na **rede de estradas municipais e nacionais**, fundamental para a mobilidade intra e interconcelhia, especialmente na sub-região, destacam-se:

- O Itinerário complementar (IC) 2 – Estrada Nacional (EN) 1, que faz a ligação rodoviária nacional entre Lisboa e Porto, atravessando vários territórios do país, incluindo o concelho de Porto de Mós, sendo particularmente importante a nível intraconcelhio, nas ligações a Pedreiras e Calvaria de Cima. Este eixo é de extrema relevância para o desenvolvimento e economia local e da região, dado que liga o território a importantes centros urbanos.
- A autoestrada (A) 19 – Itinerário complementar (IC) 2, que atravessa os concelhos da Batalha, de Leiria e de Porto de Mós, a norte, na Freguesia de Calvaria de Cima;
- Itinerário complementar (IC) 9, a Estrada Nacional (EN) 8 e a Estrada Nacional (EN) 243, importantes vias de acesso, que permitem a ligação rápida aos eixos de distribuição supramencionados e aos concelhos mais próximos.

Através deste conjunto de acessibilidades rodoviárias e considerando os percursos mais rápidos em condições de trânsito ótimas, Porto de Mós encontra-se a menos de duas horas dos principais centros urbanos do país: 1h37 de Lisboa (134 km) e 1h58 do Porto (205 km). Numa lógica de proximidade, está a 19 minutos de Leiria (22,5 km), o centro urbano sub-regional mais próximo e de maior dimensão, onde se concentram serviços intermunicipais e ainda a cerca de 1h de Coimbra (93,8 km) e de Santarém (70,4 km).

No que se refere à **ferrovia**, e como já referido, o concelho não é servido por este sistema de transporte, contudo, encontra-se a aproximadamente 35 min (39,2 km) de distância da estação de Caxarias (Concelho de Ourém) – Linha do Norte e a 45 min (42 km) de distância da estação do Entroncamento (Concelho do Entroncamento) – Linha do Norte, onde existem os serviços de comboio intercity, regional e inter-regional, e está a apenas 24 minutos da estação de Pataias (19 km) – Linha do Oeste, servida por comboios regionais e urbanos.

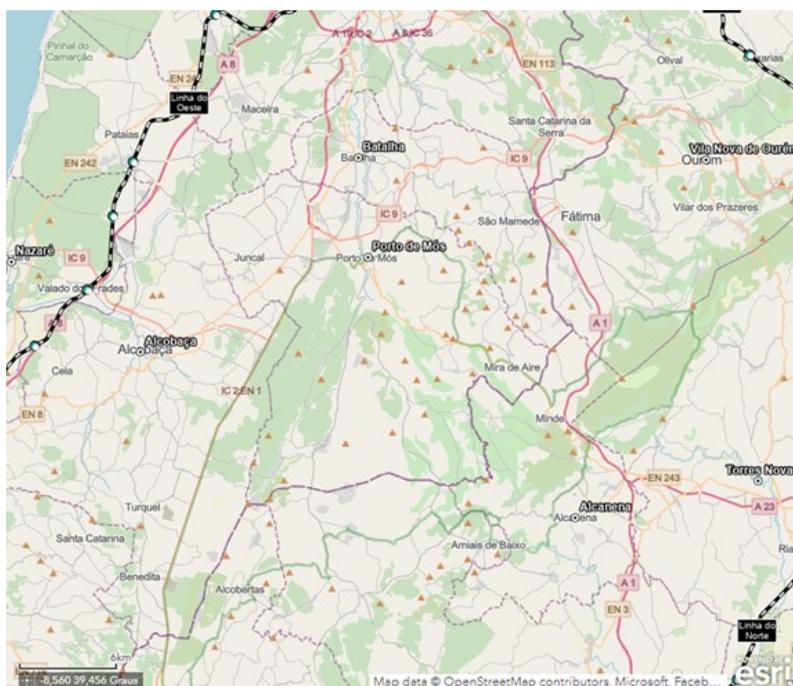


Figura 24. Excerto do mapa de acessibilidades para a área do concelho

Fonte: Infraestruturas de Portugal, 2023

Dada a matéria do presente plano e para melhor compreender a mobilidade da população e o seu impacto, são analisados os fluxos pendulares e os modos de transporte que os suportam.

Relativamente aos **movimentos pendulares da população** (Tabela 14), analisados os registos censitários de 2001, 2011 e 2021, verifica-se um crescimento progressivo da proporção de população residente que sai e entra do concelho de Porto de Mós. Os dados mostram um aumento significativo de saídas e entradas entre 2001 e 2021, sendo o movimento de saída superior ao de entrada, dado em linha com o perfil socioeconómico sub-regional em que o eixo urbano Leiria-Marinha Grande tem uma forte representatividade na concentração de empregos.

Tabela 14. Movimentos pendulares no concelho, 2001, 2011 e 2021

Unidade territorial	Proporção da população residente que sai da unidade territorial (%)			Proporção da população residente que entra na unidade territorial (%)		
	2021	2011	2001	2021	2011	2001
Porto de Mós	23,50	19,84	16,50	13,99	9,67	9,30

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População – Censos 2001, 2011 e 2021

Partindo do cenário de elevada mobilidade pendular, considera-se igualmente pertinente a análise da mobilidade dos residentes no concelho, utilizando para tal indicadores que apoiam a caracterização das distâncias destas viagens diárias, e os modos de transporte utilizados.

Como é possível observar na Tabela 15, em 2021, dos 23 202 residentes no concelho, a maioria, 12 533, deslocavam-se diariamente do seu local habitual de residência para estudar ou trabalhar. Destes, 4 960 deslocavam-se para outro concelho e um número similar (4 659) deslocava-se na freguesia de residência. Com deslocações entre freguesias do concelho de residência foram registadas 2 876 pessoas.

A análise comparativa entre dados de 2011 e de 2021 indica um aumento de 19,32% no número de residentes que sai diariamente do município, e uma redução muito significativa de -28,73% dos que residem e trabalham/estudam no município de Porto de Mós. Um contexto que indicia um aumento do automóvel e consequentemente de emissões de gases com efeitos de estufa (GEE).

Tabela 15. População que reside no alojamento a maior parte do ano e que se desloca diariamente para estudar ou trabalhar, por local de estudo ou trabalho, 2001, 2011 e 2021

Unidade territorial	Total		Na freguesia onde reside atualmente		No mesmo município, noutra freguesia		Noutro município		No estrangeiro	
	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011
Portugal	5 448 784	5 920 531	1 892 162	2 194 819	1 715 377	2 087 673	1 818 243	1 638 039	23 002	0
Centro (NUTS II)	1 132 371	1 246 318	458 077	525 176	353 934	453 485	316 246	267 657	4 114	0
Região de Leiria (NUTS III)	152 169	164 975	67 530	78 091	45 206	55 348	38 857	31 536	576	0
Porto de Mós	12 533	13 732	4 659	5 744	2 876	3 956	4 960	4 032	38	0
Alqueidão da Serra	761	946	172	263	246	337	340	346	3	0
Calvaria de Cima	1 439	1 462	365	471	370	450	701	541	3	0
Juncal	1 702	1 942	672	1 005	342	394	686	543	2	0
Mira de Aire	1 779	2 059	898	1 326	183	183	690	550	8	0
Pedreiras	1 437	1 560	551	626	363	553	518	381	5	0
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	3 421	3 490	1 523	1 415	659	1 081	1 230	994	9	0
São Bento	362	395	107	132	120	139	132	124	3	0
Serro Ventoso	453	579	108	172	204	277	140	130	1	0
UF de Alvados e Alcaria	311	355	62	76	145	191	102	88	2	0
UF de Arrimal e Mendiga	868	944	201	258	244	351	421	335	2	0

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População – Censos 2001, 2011 e 2021

Face aos números apresentados, é fundamental perceber os modos de transporte utilizados nos movimentos pendulares. A Tabela 16 apresenta dados concelhios referentes a 2021, verificando-se que o **automóvel ligeiro** é o modo de transporte mais utilizado, com uma proporção de 77,9% (59,6% deslocava-se enquanto condutor e 18,3% como passageiro).

No que diz respeito a transportes coletivos, o autocarro é o mais utilizado (6,3% do total), principalmente por estudantes. Por outro lado, é o meio de deslocação a que a população empregada menos recorre, com um peso de apenas 0,5%.

Analisando os restantes transportes públicos, destaca-se o transporte coletivo da empresa ou da escola (3,2% do total), também mais utilizado por estudantes do que por população empregada, em particular por estudantes que estudam no município da sua residência, mas em outra freguesia (11,7%). No que concerne ao metropolitano (15 pessoas), comboio (15 pessoas) e barco (uma pessoa), estes apresentam valores residuais.

Os modos suaves têm uma expressão contida, sendo de ressaltar que a hipsometria em grande parte do concelho pode contribuir para tal. As deslocações a pé representavam 10,6% do total, e são especialmente utilizadas pela população trabalhadora (25,8%) ou que estuda (24,2%) na freguesia onde reside. A bicicleta é utilizada por apenas 0,7% da população residente, e representa menor peso nas deslocações de estudantes (0,1%), do que nas deslocações de trabalhadores (0,9%).

Este cenário demonstra a necessidade de um reforço na aposta na mobilidade suave por forma a, potenciando as condições naturais existentes e circuitos seguros casa/trabalho/escola, aumentar a sua representatividade e diminuir o volume de tráfego automóvel e consequentemente de emissões de GEE.

Tabela 16. Meio de transporte utilizado pela população residente que vive no alojamento a maior parte do ano no concelho e se desloca diariamente por motivo de trabalho e estudo, 2021

	Total	A pé			Automóvel ligeiro				Autocarro		Transporte coletivo da empresa ou da escola		Comboio		Motociclo		Bicicleta		Barco		Outro (incluindo metropolitano)	
		n.º		%	n.º		%	n.º		%	n.º		%	n.º		%	n.º		%	n.º		%
		n.º	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Total	Total	12 533	1 333	10,6	7 464	59,6	2 291	18,3	786	6,3	406	3,2	15	0,1	15	0,1	98	0,8	89	0,7	1	0,0
	Na freguesia onde reside atualmente	4 659	1 176	25,2	1 991	42,7	1 093	23,5	165	3,5	115	2,5	0	0,0	0	0,0	47	1,0	57	1,2	0	0,0
	No mesmo município, noutra freguesia	2 876	32	1,1	1 772	61,6	543	18,9	348	12,1	137	4,8	0	0,0	0	0,0	24	0,8	17	0,6	1	0,0
	Noutro município	4 960	124	2,5	3 684	74,3	651	13,1	270	5,4	152	3,1	14	0,3	13	0,3	27	0,5	15	0,3	0	0,0
	No estrangeiro	38	1	2,6	17	44,7	4	10,5	3	7,9	2	5,3	1	2,6	2	5,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Empregada	Total	9 045	876	9,7	7 264	80,3	481	5,3	46	0,5	167	1,8	3	0,0	8	0,1	89	1,0	85	0,9	1	0,0
	Na freguesia onde reside atualmente	3 086	795	25,8	1 983	64,3	159	5,2	6	0,2	37	1,2	0	0,0	0	0,0	43	1,4	55	1,8	0	0,0
	No mesmo município, noutra freguesia	1 979	25	1,3	1 757	88,8	117	5,9	6	0,3	32	1,6	0	0,0	0	0,0	22	1,1	17	0,9	1	0,1
	Noutro município	3 946	56	1,4	3 508	88,9	201	5,1	31	0,8	96	2,4	3	0,1	7	0,2	24	0,6	13	0,3	0	0,0
	No estrangeiro	34	0	0,0	16	47,1	4	11,8	3	8,8	2	5,9	0	0,0	1	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Estudante	Total	3 488	457	13,1	200	5,7	1 810	51,9	740	21,2	239	6,9	12	0,3	7	0,2	9	0,3	4	0,1	0	0,0
	Na freguesia onde reside atualmente	1 573	381	24,2	8	0,5	934	59,4	159	10,1	78	5,0	0	0,0	0	0,0	4	0,3	2	0,1	0	0,0
	No mesmo município, noutra freguesia	897	7	0,8	15	1,7	426	47,5	342	38,1	105	11,7	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0
	Noutro município	1 014	68	6,7	176	17,4	450	44,4	239	23,6	56	5,5	11	1,1	6	0,6	3	0,3	2	0,2	0	0,0
	No estrangeiro	4	1	25,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação – Censos 2021

3.4 Diagnóstico sumário da pobreza energética

O contexto socioeconómico apresentado nos pontos anteriores revela algumas fragilidades no domínio da demografia, nomeadamente o panorama de envelhecimento populacional, que pode acarretar consequências para o bem-estar e qualidade de vida. O quadro etário tem influência em múltiplos contextos, considerando-se que para o objeto do presente trabalho a análise sucinta das prestações sociais, nas quais se enquadram as pensões de velhice, assume especial importância. Uma vez que Porto de Mós é um concelho envelhecido, o valor disponível mensalmente em situações de maior fragilidade social pode determinar contextos de **pobreza energética** sobre os quais é fundamental atuar.

Analisando indicadores relativos às transferências sociais (pensões, subsídio de desemprego e rendimento social de inserção), que evidenciam as debilidades socioeconómicas da população, verifica-se que, em 2021, acompanhando o perfil etário da população, as pensões (especialmente as de velhice, que representam 68,2%) eram a tipologia mais expressiva, com um número de beneficiários que correspondia a 23,4% da população residente no concelho. No período compreendido entre 2014 e 2021, registou-se uma ligeira redução do número de pensionistas (menos 248), em consonância com a tendência registada nas escalas macro. Do mesmo modo, o número de beneficiários do subsídio de desemprego, bem como de rendimento social de inserção (RSI) também apresentou uma diminuição no concelho totalizando, respetivamente, 703 e 269 beneficiários em 2021.

Tabela 17. Indicadores das prestações sociais da Segurança social, 2014 e 2021

Unidade territorial	Beneficiários (n.º)						Valor médio anual (€/n.º)					
	Pensões (invalidez, velhice, sobrevivência)		Subsídios de desemprego		Rendimento social de inserção		Pensões (invalidez, velhice, sobrevivência)		Subsídios de desemprego		Rendimento social de inserção	
	2021	2014	2021	2014	2021	2014	2021	2014	2021	2014	2021	2014
Portugal	3 021 730	3 024 590	411 031	583 523	262 206	320 811	5 845	4 998	3 200	3 391	1 236,7	n.d
Centro (NUTS II)	726 125	742 323	70 795	111 589	39 413	48 559	5 157	4 412	2 962	3 184	1 251,0	n.d
Região de Leiria (NUTS III)	90 836	91 473	9 102	13 123	4 004	5 515	5 389	4 573	2 851	3 164	1 263,7	n.d
Porto de Mós	7 970	8 218	703	1 240	269	396	5 040	4 316	2 775	2 972	1 323,4	n.d

n.d.: não disponível

Fonte: INE, Instituto de Informação – 2014 e 2021

Outro dado importante é o valor médio anual das pensões. Em Porto de Mós registou-se um ligeiro aumento entre 2014 e 2021, passando de 4 316€ (359,6€/mês) para 5 040€ (420€/mês), valor inferior aos registados nas escalas macro, o que se pode refletir numa maior vulnerabilidade

económica por parte desta população, com impacto negativo no que respeita a questões de pobreza energética. Relativamente ao valor médio do subsídio de desemprego, registou-se uma diminuição entre 2011 e 2021 (menos 197€/ano), resultando num valor médio mensal, em 2021, de 231€. Quanto ao RSI, não estão disponíveis os dados de 2014, verificando-se que em 2021 o valor médio anual no concelho era de 1 323,4€ (110,3€/mês).

Os valores das prestações sociais e o quantitativo populacional do concelho, que as tem como único rendimento, revela algumas fragilidades socioeconómicas, uma vez que todos os valores verificados estão abaixo do fixado como sendo o limiar de risco de pobreza, 6 608€ em 2021, de acordo com o INE²⁷. Este contexto expõe um cenário propício à pobreza energética.

No que concerne ao rendimento da população empregada, a Tabela 18 demonstra que o valor do ganho médio mensal no concelho aumentou 18,9% entre 2015 (955€) e 2021 (1 177€). Em 2021, o rendimento bruto declarado deduzido por sujeito passivo e o rendimento bruto declarado deduzido por agregado fiscal eram de, respetivamente, 11 232€ e 15 941€, valores inferiores aos registados em Portugal, na região Centro, e na sub-região de Leiria.

Este contexto tem impacto no poder de compra que, no concelho, se situa nos 80,3, antecipando-se deste modo, um panorama pouco positivo no que concerne a questões energéticas. Contudo, é de sublinhar que entre 2015 (primeiro ano disponível) e 2019 (ano mais recente disponível), o poder de compra *per capita* em Porto de Mós subiu ligeiramente (de 80,3 para 81,2).

Tabela 18. Indicadores de rendimentos da população e poder de compra per capita

Unidade territorial	Ganho médio mensal (€)		Rendimento bruto declarado deduzido do IRS liquidado por sujeito passivo (€)		Rendimento bruto declarado deduzido do IRS liquidado por agregado fiscal (€)		Poder de compra <i>per capita</i>	
	2021	2015	2021	2015	2021	2015	2019	2015
Portugal	1 290	1 094	12 503	10 267	17 297	14 685	100,0	100,0
Centro	1 147	951	11 818	9 558	16 730	13 964	88,7	88,8
Região de Leiria	1 194	998	11 959	9 713	16 907	14 147	92,0	92,2
Porto de Mós	1 177	955	11 323	8 921	15 941	12 951	81,2	80,3

Fonte: INE, MTSSS/GEP, Quadros de pessoal, 2021, Estudo sobre o poder de compra concelhio, 2019 e Estatísticas do Rendimento ao nível local com base na informação produzida pelo Ministério das Finanças - Autoridade Tributária e Aduaneira, 2021

As fragilidades e vulnerabilidades económicas e sociais encontram, muitas vezes, apoio nas políticas municipais no âmbito da ação social. No caso de Porto de Mós, a resposta municipal

²⁷ Limiar de risco de pobreza (€); Anual - INE, Inquérito às condições de vida e rendimento

assenta na disponibilização de apoios conducentes à atenuação e/ou resolução de situações de vulnerabilidade social e/ou económica, com vista à promoção da mudança e da consequente melhoria da qualidade de vida das famílias/indivíduos residentes no concelho. O Município apoia a população residente através de estruturas e iniciativas diversas, entre as quais se destacam as seguintes:

- **Apoio à habitação degradada:** Consiste num apoio no acompanhamento técnico, na cedência de alguns materiais para a execução de obras de recuperação e beneficiação de habitações degradadas, na isenção de custas em processo de ligação domiciliária de água, na isenção de custas com os ramais e na isenção e ou redução de taxas em processo de obras com vista à melhoria habitacional das famílias economicamente mais carenciadas. São elegíveis os indivíduos ou agregados familiares cujo rendimento *per capita* seja inferior ou igual a 60% do salário mínimo nacional.
- **Apoio à alimentação e produtos de higiene:** Dirigido a indivíduos e/ou agregados familiares em situação de vulnerabilidade socioeconómica, este é um apoio alimentar, de higiene pessoal e doméstica, que preconiza cabazes de alimentos frescos, secos e produtos de higiene, que são entregues às Conferências São Vicente de Paulo e grupos Sociocaritativos, que posteriormente os disponibilizam às famílias e pessoas singulares identificadas;
- **Ação Social Escolar:** Apoio destinado a alunos da Educação Pré-Escolar e 1º Ciclo posicionados no Escalão 1 e 2 da Segurança Social, que consiste em subsídios para material escolar, visitas de estudo, apoio à refeição e Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF)²⁸ e prolongamento de horário, de forma a combater as desigualdades e promover desenvolvimento intelectual e físico adequado a crianças e jovens;
- **Apoio à Medicação – Programa Abem:** Objetiva garantir o acesso a medicamentos em ambulatório a todos os agregados familiares cuja capitação seja inferior a 50% do Indexante dos Apoios Sociais (IAS), através de um apoio na aquisição todos os medicamentos comparticipados pelo SNS e prescritos por receita médica.

Relativamente ao número de habitantes abrangidos por apoios sociais do município, número de pedidos, e medidas relativas à pobreza energética, a análise realizada tem por base, apenas, os dados disponíveis no INE e DGEG (Tabela 19)²⁹.

²⁸ Atividades de Animação e de Apoio à Família

²⁹ Não foram até à data disponibilizados dados pelo Município.

De acordo com as orientações do “*Reporting Guidelines on Energy Poverty*”, documento publicado pelo Pacto de Autarcas, do qual o Município de Porto de Mós é signatário, a aferição do cenário referente à pobreza energética sustenta-se na análise de indicadores relacionados com macrotemáticas (alojamentos, aspetos socioeconómicos, quadro político regulador), considerando-se relevante que o presente projeto integre os indicadores respeitantes à pobreza energética expostos na Tabela 19 (anos 2020 e 2021 e 2011).

Tabela 19. Indicadores de pobreza energética por macro temática, 2011, 2020 e 2021³⁰ - concelho

Indicador	Descrição	2021	2020	2011
Alojamentos				
Consumo de energia <i>per capita</i> municipal/ Consumo energético nacional <i>per capita</i> (INE, 2021)	Relação entre o consumo energético municipal <i>per capita</i> e consumo energético nacional <i>per capita</i>	103,7%	102,2%	95,2%
Alojamentos com sistema de aquecimento central/Total de alojamentos	Relação entre os alojamentos com sistema de aquecimento central e o total de alojamentos	16,6%	n.d.	n.d.

n.d.: não disponível

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação – Censos 2021 e Estimativas anuais da população residente; DGEG, Estatísticas do carvão, petróleo, energia elétrica e gás natural

Da análise dos indicadores relativos à pobreza energética, e como se pode observar na Tabela 19, destacam-se os seguintes aspetos:

- Relativamente ao indicador “consumo de energia *per capita* municipal/consumo energético nacional *per capita* (%)”, em 2021, o consumo doméstico de energia elétrica por habitante no concelho (1 411,1 kWh/hab) situava-se 3,7% acima do registado a nível nacional (1 360,6 kWh/hab). Importa ainda referir que, o consumo de energia a nível concelhio tem vindo a aumentar progressivamente desde 2011 (primeiro ano disponível), que registou um valor de 1 239,7 kWh/hab, abaixo do nacional à data, 1 302,8 kWh/hab;
- Relativamente ao indicador “Alojamentos com sistema de aquecimento central/Total de alojamentos (%)”, em 2021, 16,6% dos alojamentos do concelho de Porto de Mós dispunham de aquecimento central, correspondendo a 1 543 num total de 9 276 alojamentos, um valor que estava acima da média nacional (14%), mas significativamente abaixo da sub-região

³⁰ A informação relativa aos alojamentos familiares e existência de sistema de aquecimento encontra-se no capítulo 3.3.3 Parque edificado e habitação; A informação relativa à População com apoio social encontra-se no capítulo 3.3.1 População.

(26,2). De referir que 1 821 alojamentos do concelho (19,6%) não dispunham de qualquer tipo de aquecimento.



Arquiteturas de Pedra Seca, São Bento

4.

Inventário de emissões de referência

4 Inventário de emissões de referência

4.1 Notas metodológicas

O Inventário de Emissões de Referência para o ano base (*Baseline Emissions Inventory* – BEI) corresponde à sistematização dos dados relativos à quantificação da energia consumida e das emissões de CO₂ associadas a esse consumo, possibilitando assim a definição de ações para alcance dos compromissos de diminuição assumidos.

O ano base de referência considerado é 2005, base de cálculo de reduções, de acordo com o definido na Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro).

Para a elaboração do Inventário de Emissões não foram disponibilizados dados pelos serviços municipais, e uma vez que não é possível apurar os mesmos por qualquer outra fonte, o presente capítulo teve por base o tratamento da informação relevante que consta no INE, Eurostat e Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

4.2 Matriz energética – produção energética local

No que concerne à produção de eletricidade renovável no concelho, salienta-se que não estão disponíveis dados da tecnologia eólica, uma vez que em Porto de Mós existe apenas uma instalação, e por razões de confidencialidade, a que a DGEG está obrigada, não é possível fornecer a informação em causa. Do mesmo modo, importa referir que, os valores de 2011 e 2021 para a produção, consideram que a tecnologia fotovoltaica resulta da agregação de unidades de produção, instaladas ao abrigo de diversos enquadramentos legais, designadamente microprodução/ miniprodução, unidade de produção para autoconsumo (UPAC) e unidade de pequena produção (UPP).

Tabela 20. Instalações de produção de eletricidade renovável no município de Porto de Mós

	2021	2011	2005
Produção de eletricidade renovável (MWh)	3 317	299	s.d.
Potência instalada renovável (MW)	93.955	80.807	29.900

s.d. – sem dados

Fonte: DGEG

Analisados os dados da Tabela 22, regista-se um aumento exponencial de produção de eletricidade renovável entre o ano 2011 (299 MWh) e 2021 (3 317 MWh), que se traduziu num crescimento de aproximadamente 1 109%.

Quanto à potência instalada renovável, observa-se igualmente uma subida notória desde 2005, que registou 29,900 MW, valor que se situava nos 80,807 MW em 2011, e que em 2021 já era de 93,955 MW.

4.3 Matriz energética - consumos energéticos por setor

4.3.1 Edifícios, equipamentos e instalações municipais

Este ponto compreende (a) “Edifícios, equipamentos e instalações municipais”, bem como (b) “Iluminação pública”. Entende-se por “Edifícios, equipamentos e instalações municipais” os edifícios e instalações de que a autarquia local é proprietária, considerando-se “instalações” os consumidores de energia que não edifícios, como é o caso, por exemplo, de estações de tratamento de águas residuais. A “Iluminação pública” engloba a iluminação propriedade da autarquia local, ou a que é operada pela mesma, nomeadamente a iluminação das ruas e a semaforização.

Relativamente aos (a) “Edifícios, equipamentos e instalações municipais” não foram disponibilizados dados do consumo dos edifícios municipais pelos serviços municipais, não sendo possível apurar os mesmos por qualquer outra fonte. Neste contexto, os edifícios municipais integram os “edifícios do Estado” (tipo de consumidor³¹ definido pela DGEG no sistema de disponibilização de dados), que estão incluídos nos quantitativos apresentados no subponto 4.3.2. referente aos “edifícios institucionais”.

No que respeita à Iluminação pública, de acordo com os dados da DGEG, verificou-se uma redução no consumo de 7,7% entre 2005 e 2021, tendo passado de 3 657 421 kWh para 3 375 532 kWh, sendo de destacar que 2011 apresenta um registo significativamente mais elevado (4 397 336 kWh).

Tabela 21. Consumo energético (em kWh) da Iluminação pública no concelho de Porto de Mós

	2021	2011	2005	variação 2005-2021
Consumo energético da Iluminação pública	3 375 532	4 397 336	3 657 421	-7,7%

Fonte: DGEG

³¹ www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/eletricidade/consumo-por-municipio-e-tipo-de-consumidor/

4.3.2 Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) e edifícios institucionais

O presente setor compreende (a) “Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)” e (b) “Edifícios institucionais”. Consideram-se “Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)” os edifícios e instalações do setor terciário (serviços), como por exemplo equipamentos sociais, escritórios de empresas privadas, bancos, atividades do comércio grossista e retalhista, entre outros; e por “Edifícios institucionais” os edifícios públicos (do município e de outros níveis e instituições estatais), tais como instalações municipais, escolas, hospitais, gabinetes governamentais, instalações públicas de águas/resíduos/águas residuais, finanças, tribunais, entre outros.

De acordo com os dados da DGEG, no concelho, nos anos de 2005, 2011 e 2021, registaram-se, nos “Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)”³², os consumos apresentados na Tabela 22, que revelam um aumento de 49,1% entre 2005 e 2021.

Tabela 22. Consumo (em kWh) dos edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais), por fonte de energia

Fonte de energia	2021	2011	2005	Varição 2005-2021
Eletricidade	14 706 654	28 484 934	13 476 431	9,1%
Gás natural	4 960 056 ¹	6 354 750	s.d.	-
Butano	0	0	s.d.	-
Propano	426 020	751 800	s.d.	-
Gasóleo colorido para aquecimento	383	654	s.d.	-
Total	151 727 159	206 366 408	104 631 766	49,1%

Legenda: (s.d) sem dados; ¹ valores provisórios

Fonte: DGEG

Na Tabela 23, Tabela 24 e Tabela 25 sistematizam-se os consumos de eletricidade, gás natural, butano, propano e gasóleo colorido para aquecimento dos edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) desagregados por setor de atividade económica. Importa referir que relativamente ao consumo de gás natural, em 2005, só está disponível o valor de consumo

³² Dados da DGEG referentes aos Tipos de consumidor “Não Doméstico”

agregado do concelho (27 316 000 Nm³), não havendo, para esse ano, uma partição do consumo por setor de atividade económica. A mesma situação ocorre no que respeita a dados do total de venda/consumo de combustíveis no concelho.

Tabela 23. Consumo de eletricidade (em kWh) em edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) no concelho, por setor de atividade económica

Atividade Económica	2021	2011	2005	Variação 2005-2021
41 - Promoção imobiliária; construção	248 201	1 116 127	s.d.	-
42 - Engenharia civil	3 257	3 828	s.d.	-
43 - Atividades especializadas de construção	273 315	54 110	s.d.	-
45 - Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	691 449	505 882	s.d.	-
46 - Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	2 440 914	1 168 333	6 120 341	20,7%
47 - Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	4 948 507	5 973 475		
53 - Atividades postais e de courier	78 072	s.d.	s.d.	-
55 - Alojamento	302 856	112 751	115 364	162,5%
56 - Restauração e similares	918 263	1 930 793	2 847 076	-67,7%
58 - Atividades de edição	445	s.d.	s.d.	-
59 - Atividades cinematográficas, de vídeo	s.d.	24 706	s.d.	-
60 - Atividades de rádio e de televisão	17 522	187 528	s.d.	-
61 - Telecomunicações	585 191	789 882	s.d.	-
62 - Consultoria e programação informática	1 218	1 888	s.d.	-
63 - Atividades dos serviços de informação	2 403		s.d.	-
64 - Atividades de serviços financeiros	307 585	425 205	1 367 296	-77,5%
65 - Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	s.d.	719		
66 - Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	13 668	76 205	s.d.	-
68 - Atividades imobiliárias	474 538	530 420	s.d.	-
69 - Atividades jurídicas e de contabilidade	61 947	s.d.	s.d.	-
70 - Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	11 419	s.d.	s.d.	-
71 - Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	9 943	s.d.	s.d.	-
72 - Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	369	s.d.	s.d.	-
73 - Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	s.d.	73 185	s.d.	-
74 - Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	10 767	s.d.	s.d.	-
75 - Atividades veterinárias	746	s.d.	s.d.	-
77 - Atividades de aluguer	177	s.d.	s.d.	-
78 - Atividades de emprego	1 050	s.d.	s.d.	-
79 - Agências de viagem, operadores turísticos	8 949	3 532	s.d.	-

80 - Investigação e segurança	s.d.	s.d.	s.d.	-
81 - Atividades relacionadas com edifícios, plantação e manutenção de jardins	295	s.d.	s.d.	-
82 - Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	68 572	s.d.	s.d.	-
86 - Atividades de saúde humana	50 859	136 289	s.d.	-
90 - Teatro, música e dança	44 622	s.d.	s.d.	-
93 - Atividades desportivas, de diversão e recreativas	121 302	547 499	s.d.	-
94 - Atividades das organizações associativas	400 661	898 088	s.d.	-
95 - Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	47 254	s.d.	s.d.	-
96 - Outras atividades de serviços pessoais	1 312 672	13 743 810	s.d.	-
Outros serviços	s.d.	s.d.	9 927 728	-
Total	13 459 008	28 431 727	20 377 805	-34,0%

Legenda: (s.d) sem dados

Fonte: DGEG

Tabela 24. Consumo de gás natural (em 103 Nm³) em edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) no concelho de Porto de Mós, por setor de atividade económica

Atividade Económica	2021 ¹	2011	Varição 2011-2021
41 - Promoção imobiliária; construção	5,3	26,1	-79,7%
42 - Engenharia civil	438,9	297,4	47,6%
43 - Atividades especializadas de construção	0,7	0,1	821,1%
45 - Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	0,1	2,3	-95,7%
46 - Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	6,8	266,1	-97,4%
47 - Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	3,7	2,5	50,7%
55 - Alojamento	4,1	3,7	11,6%
56 - Restauração e similares	13,1	16,2	-19,4%
68 - Atividades imobiliárias	0,4	0,1	316,7%
69 - Atividades jurídicas e de contabilidade	0,2	0,2	21,2%
71 - Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	s.d.	0,1	-
82-Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	0,6	s.d.	-
86 - Atividades de saúde humana	1,1	0,0	-
93 - Atividades desportivas, de diversão e recreativas	s.d.	3,5	-
94 - Atividades das organizações associativas	0,1	0,1	4,2%
96 - Outras atividades de serviços pessoais	7,5	0,1	7400,0%
Total	482,6	618,4	-22,0%

Legenda: (s.d) sem dados; ¹ valores provisórios

Fonte: DGEG

Tabela 25. Venda de butano, propano e gásóleo colorido para aquecimento (em t) em edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais) no concelho, por setor de atividade económica

Atividade Económica	Butano		Propano		Gásóleo colorido para aquecimento	
	2021	2011	2021	2011	2021	2011
42 - Engenharia civil	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	18	39
46 - Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	s.d.	s.d.	0	4	s.d.	s.d.
47 - Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	s.d.	s.d.	3	10	16	19
55 - Alojamento	s.d.	s.d.	11	10	s.d.	s.d.
56 - Restauração e similares	s.d.	s.d.	16	28	s.d.	s.d.
69-Actividades jurídicas e de contabilidade	s.d.	s.d.	s.d.	1	s.d.	s.d.
93-Actividades desportivas, de diversão e recreativas	s.d.	s.d.	s.d.	3	s.d.	s.d.
94 - Atividades das organizações associativas	s.d.	s.d.	4	4	s.d.	s.d.
Total	s.d.	s.d.	34	60	34	58

Legenda: (s.d) sem dados

Fonte: DGEG

Relativamente aos “Edifícios institucionais³³” apresenta-se na Tabela 26 os consumos de eletricidade, gás natural e propano destes edifícios no concelho, nos anos de 2005, 2011 e 2021. Entre 2005 e 2021 registou-se um aumento de 57% no consumo global (inclui eletricidade, gás natural e propano) desta tipologia de edifícios. É de notar, no entanto, que não existem dados disponíveis em 2005 para três das quatro fontes de energia consideradas.

Tabela 26. Consumo total dos edifícios institucionais (em kWh), por fonte de energia

Fonte de energia	2021	2011	2005	Variação 2005-2021
Eletricidade	4 365 631	2 915 735	3 220 969	35,5%
Gás natural	616 667 ¹	1 140 833	s.d.	-
Propano	75 180	175 420	s.d.	-
Gasóleo colorido para aquecimento	135	s.d.	s.d.	-
Total	5 057 478	4 231 988	3 220 969	57,0%

Legenda: (s.d) sem dados; ¹ valores provisórios

Fonte: DGEG

³³ Dados da DGEG correspondentes ao tipo de consumidor “Edifícios do Estado”, pelo que aqui estão contabilizados os edifícios municipais que não foi possível desagregar (referência constante do subponto 4.3.1).

4.3.3 Edifícios residenciais

No que respeita aos edifícios residenciais, de acordo com os dados da DGEG, no concelho de Porto de Mós, em 2005, 2011 e 2021, registaram-se os consumos sistematizados na Tabela 27, verificando-se entre 2005 e 2021 um aumento na ordem dos 25%.

Importa referir que relativamente ao consumo de gás natural, em 2005, só está disponível o valor de consumo do concelho (27 316 000 Nm³), não havendo, para esse ano, uma partição do consumo por setor de atividade económica. A mesma situação ocorre relativamente aos dados do total de venda/consumo de combustíveis no concelho.

Analisando a evolução do consumo entre 2011 e 2021 (anos para os quais já se dispõe de todos os dados), verifica-se que ocorreu um aumento generalizado dos consumos nos edifícios residenciais, com particular destaque para o gás propano, que subiu 121,1%. A eletricidade registou o aumento mais ligeiro, de 9,6%.

Tabela 27. Consumo total dos edifícios residenciais (em kWh), por fonte de energia

Fonte de energia	2021	2011	2005	Varição 2005-2021
Eletricidade	33 039 210	30 153 068	30 176 864	9,5%
Gás natural	4 193 333 ¹	3 391 667	s.d.	-
Propano	526 260	238 070	s.d.	-
Gasóleo colorido para aquecimento	372	282	s.d.	-
Total	37 759 175	33 783 087	30 176 864	25,1%

Legenda: (s.d) sem dados; ¹ valores provisórios

Fonte: DGEG

4.3.4 Indústrias

Este setor integra a “Indústria³⁴” e “Outros³⁵”, sendo este último respeitante a edifícios, instalações e mecanismos do setor primário (agricultura, silvicultura e pescas) como as estufas, instalações pecuárias, sistemas de irrigação e maquinaria agrícola.

³⁴ Dados da DGEG correspondentes ao tipo de consumidor “Indústria”

³⁵ Dados da DGEG correspondentes ao tipo de consumidor “Agricultura”

De acordo com os dados da DGEG, no concelho de Porto de Mós, nos anos de 2005, 2011 e 2021, registaram-se os consumos apresentados na Tabela 28, que demonstram um aumento muito significativo (272%) na vertente “Indústria”, essencialmente associado ao consumo de eletricidade, sendo esta a única fonte de energia em que se verificou um aumento dos consumos entre 2011 e 2021.

Em tendência inversa, o consumo no setor “Outros” diminuiu 42,7%, de 2005 para 2021, sendo de salientar a expressiva redução de consumo de eletricidade entre 2011 e 2021 (-58,5%).

O acréscimo significativo de consumo de eletricidade da Indústria, como é visível na Tabela 28 está essencialmente associado à indústria de fabrico de outros produtos minerais não metálicos e à indústria de fabricação de produtos químicos.

Tabela 28. Consumo total da “Indústria” e “Outros” (em kWh), por fonte de energia

Fonte de energia	Indústria			
	2021	2011	2005	Variação 2005-2021
Eletricidade	83 673 250	57 969 935	64 700 152	29,3%
Gás natural	153 591 112 ¹	199 162 778	s.d.	-
Propano	3 403 424	5 835 158	s.d.	-
Total	240 667 786	262 967 871	64 700 152	272,0%

Fonte de energia	Outros			
	2021 ¹	2011	2005	Variação 2005-2021
Eletricidade	1 879 576	4 529 612	3 278 298	-42,7%
Gás natural	s.d.	0	s.d.	-
Propano	s.d.	447 822	s.d.	-
Gasóleo colorido para aquecimento	57	s.d.	s.d.	-
Total	1 879 633	4 977 434	3 278 298	-42,7%

Legenda: (s.d) sem dados; 1 valores provisórios

Fonte: DGEG

Na Tabela 29, Tabela 30 e Tabela 31 sistematizam-se os consumos de eletricidade, gás natural e vendas de produtos do petróleo desagregados por setor de atividade económica das indústrias. Importa referir que relativamente ao consumo de gás natural, em 2005, só está disponível o valor de consumo do concelho (27 316 000 Nm³), não havendo, para esse ano, uma partição do consumo por setor de atividade económica. A mesma situação ocorre relativamente aos dados do total de venda/consumo de combustíveis no concelho.

Tabela 29. Consumo de eletricidade (em kWh) na Indústria, no concelho, por setor de atividade económica

Atividade Económica	2021	2011	2005	Variação 2005-2021
06 - Extração de petróleo bruto e gás natural	s.d.	4 278	107	-
07 - Extração e preparação de minérios metálicos	6 725	607	s.d.	-
08 - Outras indústrias extrativas	2 367 605	2 804 258	3 188 917	-25,8%
10 - Indústrias alimentares	767 054	380 600	818 864	-6,3%
11 - Indústria das bebidas	s.d.	6 672	s.d.	-
13 - Fabricação de têxteis	561 240	2 431 732	4 098 983	-86,3%
14 - Indústria do vestuário	13 141	91 284	140 010	-
16 - Indústrias da madeira e cortiça	2 823 268	444 326	739 193	1 916,5%
17 - Fabricação de pasta, papel e cartão	82 917	62 322	42 311	96,0%
18 - Impressão e reprodução de suportes gravados	257 286	247 092	s.d.	-
19 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	17	s.d.	s.d.	-
20 - Fabricação de produtos químicos	15 122 581	437 416	3 952 576	282,6%
22 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	611 229	15 620 200	333 043	83,5%
23 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	27 040 223	29 266 798	39 078 079	-30,8%
24 - Indústrias metalúrgicas de base	78 324	57 215	1 370	5 617,1%
25 - Fabricação de produtos metálicos	5 275 220	1 158 410	2 336 928	125,7%
26 - Fabricação de equipamentos informáticos	14 554	s.d.	s.d.	-
27 - Fabricação de equipamento elétrico	3 075	s.d.	s.d.	-
28 - Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	13 966	290 004	s.d.	-
29 - Fabricação de veículos automóveis	131 011	s.d.	s.d.	-
30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	1 453	s.d.	s.d.	-
31 - Fabrico de mobiliário e de colchões	193 539	940 270	s.d.	-
32 - Outras indústrias transformadoras	769 734	s.d.	5 383 113	-85,7%
33 - Reparação, manutenção e instalação de máquinas	24 720	s.d.	s.d.	-
Total	56 158 882	54 243 484	60 113 494	-6,6%

Legenda: (s.d) sem dados

Fonte: DGEG

Tabela 30. Consumo de gás natural (em 103 Nm³) na Indústria, no concelho, por setor de atividade económica

Atividade Económica	2021 ¹	2011	Variação 2011-2021
10-Indústrias alimentares	0,2	0,3	-30,3%
14-Indústria do vestuário	s.d.	0,2	-
23-Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	14 841,9	19 376,8	-23,4%
25-Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	101,5	0,2	47 329,9%
31-Fabrico de mobiliário e de colchões	s.d.	0,0	-
32-Outras indústrias transformadoras	0,0	s.d.	-
Total	14 943,6	19 377,6	-22,9%

Legenda: (s.d) sem dados; ¹ valores provisórios

Fonte: DGEG

Tabela 31. Vendas de propano (em t) na indústria, no concelho, por setor de atividade económica

Atividade Económica	Propano	
	2021	2011
08-Outras indústrias extrativas	4,5	s.d.
10-Indústrias alimentares	15,2	21,3
13-Fabricação de têxteis	s.d.	79,4
14-Indústria do vestuário	18,8	10,3
19-Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	1,1	3,3
20-Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	s.d.	2,0
23-Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	80,3	311,2
24-Indústrias metalúrgicas de base	s.d.	6,6
25-Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	60,8	31,6
32-Outras indústrias transformadoras	90,9	s.d.
Total	271,6	501,44

Legenda: (s.d) sem dados

Fonte: DGEG

4.3.5 Transportes

Esta secção pretende tratar a “Frota municipal”, “Transportes públicos” e “Transportes privados e comerciais”. Entende-se por “Frota municipal” os veículos da autarquia que são utilizados pela mesma; por “Transportes públicos” os autocarros e elétricos utilizados para o transporte de

passageiros e por “Transportes privados comerciais” todo o transporte no território da autarquia local, utilizado para transporte de pessoas e mercadorias e que não se engloba no “Transporte público”.

Apesar desta definição, no presente ponto são apresentados dados da frota municipal e dos transportes (excluindo a frota municipal). Efetivamente, a DGEG não disponibiliza dados desagregados pelas várias categorias dos transportes pelo que foram utilizados os seguintes:

- Para 2021, consideraram-se os dados de vendas de produtos do petróleo (toneladas) no setor “transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”;
- Para 2005, consideraram-se os dados de vendas de produtos do petróleo (toneladas) no concelho, uma vez que nesse ano os dados não estão desagregados por setor económico.

Ressalva-se que não foram disponibilizados dados pelos serviços municipais relativamente à “frota municipal” não sendo possível apurar os mesmos através de qualquer outra fonte.

Face ao exposto, os transportes são analisados agregadamente com base na informação supramencionada e que consta na tabela seguinte.

Tabela 32. Consumo de combustíveis no concelho (incluindo a frota municipal)

Ano	Produto (toneladas)			
	Gás Auto	Gasolina IO 95	Gasolina IO 98	Gasóleo Rodoviário
2021	228	649	146	11 442
2005	27	1 727	607	17 445
Variação	+201	-6 003	-1 078	- 461

Fonte: DGEG

Com base nos consumos foram realizadas as conversões para as unidades energéticas, conforme Tabela 33, verificando-se que entre 2005 e 2021 se regista uma redução dos consumos de energia nos transportes.

Tabela 33. Resumo do consumo dos transportes no concelho (incluindo a frota municipal)

	2021	2005
Total consumo (litros)	14 732 564,62	23 960 450,77
Total consumo (tep)	1 509,99	2 062,22
Total consumo (kWh)	17 562 672,54	23 985 735,82

Fatores de conversão de toneladas (Tabela 32) para litros (necessidade de incluir os seguintes dados de densidade):

gasóleo rodoviário - 0,837kg/litro; gasolina95 - 0,748kg/litro; gasolina98 - 0,750 kg/litro)

Fatores de conversão para unidades energéticas:

gás auto/GPL: 1,0990 tep/ton; 1 l gasóleo = 0,0000863 tep; 1l gasolina = 0,0000750 tep; 1 tep = 11 631 kWh

4.3.6 Síntese dos consumos energéticos para o ano de referência

De modo a sistematizar toda a informação apresentada nos subpontos anteriores, a Tabela 34 apresenta o resumo do consumo total de energia no concelho³⁶ no ano de 2005, ano base para a aferição de medidas de redução carbónica, mitigação e adaptação climática. De forma sumária, destaca-se o seguinte:

- O setor “Indústrias” foi o responsável pelo maior consumo, representando 45,4% do consumo total concelhio,
- Seguem-se, como maiores consumidores, os setores “Edifícios residenciais” e “Transportes”, com 21,2% e 16,8% do consumo total concelhio, respetivamente.

Tabela 34. Consumo de energia por setor e fonte de energia no concelho, no ano de referência (2005), em kWh

Setor	Eletricidade	Gás Auto	Diesel	Gasolina 95	Gasolina 98	Total
Iluminação pública	3 657 421					3 657 421
Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)	13 476 431					13 476 431
Edifícios institucionais	3 220 969					3 220 969
Edifícios residenciais	30 176 864					30 176 864
Indústrias	64 700 152					64 700 152
Outros	3 278 298					3 278 298
Transportes		345 127	20 920 563	2 014 044	706 002	23 985 736
Total	118 510 135	345 127	20 920 563	2 014 044	706 002	142 495 871

³⁶ Relativamente à “frota municipal”, não foram disponibilizados dados pelos serviços municipais, não sendo possível apurar os mesmos através de qualquer outra fonte, pelo que estes não foram considerados de forma desagregada no presente subcapítulo.

4.4 Matriz de emissões – emissões de CO₂ por setor

Com base nos dados apresentados e analisados, verifica-se que, em 2005 (ano base), no concelho de Porto de Mós³⁷ foram emitidas 75 095 tCO_{2eq} (Tabela 35). Diretamente correlacionadas com o cenário dos consumos por setor (matriz energética), as emissões estão essencialmente associadas aos setores industrial, residencial e aos transportes, responsáveis pela emissão de 34 097 tCO_{2eq}, 15 903 tCO_{2eq} e 12 640 tCO_{2eq}, respetivamente.

Tabela 35. Emissões por setor no concelho de Porto de Mós, no ano de referência (2005)

Setor	Emissões	
	tCO _{2eq}	%
Iluminação pública	1 927	2,57
Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)	7 102	9,46
Edifícios institucionais	1 697	2,26
Edifícios residenciais	15 903	21,18
Indústrias	34 097	45,40
Outros	1 728	2,30
Transportes	12 640	16,83
Total	75 095	100,00

Fator de emissão do IPCC para 2005: Fator de emissão nacional para a energia elétrica (0,527 tCO_{2eq}/MWh)

Face ao exposto, conclui-se ser no **domínio privado** que se registam as **cargas de emissões mais elevadas** e por consequência as necessidades mais evidentes de atenção e intervenção.

³⁷ Reitera-se a inexistência de dados específicos para os “edifícios municipais” e “frota municipal”, pelo que os mesmos estão integrados, respetivamente, em “Edifícios institucionais” e em “Transportes”. Caso os dados vierem a ser disponibilizados pelo Município, poderão ser desagregados.



Polje de Mira de Aire

5.

Sumidouro de Carbono

5 Sumidouro de Carbono

5.1 Enquadramento

À medida que as preocupações relacionadas com as alterações climáticas ganham uma proeminência crescente na agenda global, a compreensão e gestão dos sumidouros de carbono tornam-se cruciais para enfrentar os desafios que as populações e territórios enfrentam nesta matéria.

Como referido no capítulo 2, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 estabelece a visão e as trajetórias para que Portugal atinja a neutralidade carbónica até 2050, ou seja, objetiva-se igualar o nível de emissões de GEE com o nível de sumidouro até esse ano (emissões líquidas iguais a zero). Para tal, será necessário garantir reduções substanciais das emissões e/ou aumentos muito consideráveis dos sumidouros nacionais. O RNC2050 aponta que esta meta é económica e tecnologicamente viável, e assenta essencialmente numa redução de emissões que varia entre os 85% e 90% até 2050, face a 2005, bem como numa compensação das restantes emissões através dos sumidouros.

Os sumidouros, que se definem como qualquer sistema que absorve mais carbono do que aquele que emite, estão associados a alguns usos de solo, nomeadamente a agricultura, pastagens e florestas, sendo a **ocupação florestal** a que constitui, geralmente, sumidouros de maior dimensão. Contudo, no caso de Portugal, este potencial é fortemente afetado pelo impacto dos incêndios rurais, que se manifesta diretamente em emissões líquidas de GEE, quando são incêndios de grande dimensão, e indiretamente nas decisões de manutenção ou alteração do uso de solo, por parte dos agricultores.

Face ao exposto, tanto na agricultura, como nas florestas, a redução de emissões e o aumento de sequestro estarão dependentes de uma significativa redução das áreas ardidas e da concretização de um conjunto de medidas, nomeadamente:

- o incremento da agricultura biológica, de conservação e de precisão;
- o uso de compostagem, que permitirá reduzir emissões dos fertilizantes sintéticos e a sua substituição por fertilizantes orgânicos;
- a redução das emissões dos sistemas de produção animal, por via de aumentos da qualidade da dieta e da instalação de pastagens biodiversas;

- uma florestação ativa e uma gestão adequada dos povoamentos (recorrendo ao uso de variedades mais produtivas e melhor adaptadas e aumentando a densidade, quer de espécies de produção, quer de proteção).

5.2 Estimativa da fixação de CO₂ do território

Com o intuito de aferir a potencial capacidade do **sumidouro do concelho de Porto de Mós**, que integra uma diversidade de ecossistemas e usos do solo, onde cada parcela desempenha um papel vital na absorção e armazenamento do CO₂ atmosférico, procedeu-se à análise dos dados do COS³⁸ de 2007, 2010 e 2018, em particular dos usos de solo associados aos principais sumidouros (pastagens, agricultura e florestas).

Importa referir que a capacidade de sequestro de carbono depende de inúmeros fatores, como o tipo de solo e clima, disponibilidade de água, taxa de crescimento das plantas, idade dos povoamentos florestais, entre outros, pelo que a estimativa apresentada na Tabela 36, teve em conta os valores de “**Capacidade de sequestro**” disponíveis para os principais ecossistemas.

³⁸ Não estão disponíveis COS de 2005, nem 2011, pelo se recorreu aos anos mais próximos: 2007 e 2010, respetivamente.

Tabela 36. Estimativa da fixação de CO₂ no concelho, entre 2007 e 2018

Uso e ocupação do solo	Valor médio (toneladas de CO ₂ / hectare/ano)	Área ⁵ (ha)			Sequestro de carbono (ton. de CO ₂ /ano)			Variação área (2007- 2018)	Variação sequestro CO ₂ (2007-2018)
		2018	2010	2007	2018	2010	2007		
1. Pastagens									
1.1. Pastagens melhoradas	5,0 ¹	661,59	660,38	654,13	3 307,95	3 301,90	3 270,65	1,1%	1,1%
1.2. Pastagens espontâneas	7,0 ¹	716,77	709,55	697,27	5 017,39	4 966,85	4 880,89	2,8%	2,8%
Total Pastagens	-	1 378,36	1 369,93	1 351,40	8 325,34	8 268,75	8 151,54	2,0%	2,1%
2. Agricultura									
2.1. Agricultura (exceto agricultura protegida e viveiros; pomares e vinhas)	1,9 ¹	6881,37	7325,76	6 998,29	13 074,60	13 918,94	13 296,75	-1,7%	-1,7%
Total Agricultura	-	6 881,37	7 325,76	6 998,29	13 074,60	13 918,94	13 296,75	-1,7%	-1,7%
3. Florestas									
3.1. Florestas de eucalipto	15,0 ¹	2 657,89	2 470,18	2 391,40	39 868,35	37 052,70	35 871,00	11,1%	11,1%
3.2. Florestas de pinheiro bravo	15,0 ¹	2 028,89	2 221,66	2 346,66	30 433,35	33 324,90	35 199,90	-13,5%	-13,5%
3.4. Floresta de outros carvalhos	5,3 ¹	631,40	627,72	628,33	3 346,42	3 326,92	3 330,15	0,5%	0,5%
3.3. Florestas de pinheiro manso	5,5 ²	45,07	37,41	37,41	247,91	205,77	205,77	20,5%	20,5%
3.5. Floresta de outras folhosas	5,3 ⁴	832,62	843,18	844,84	4 412,89	4 468,85	4 477,65	-1,4%	-1,4%
3.6. Floresta de outras resinosas	12,8 ³	133,60	135,71	139,91	1 710,08	1 737,09	1 790,85	-4,5%	-4,5%
3.7. Floresta de azinheiras e Floresta de sobreiros*	1,0 ¹	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	0,0%	0,0%
3.8. Floresta de castanheiros	14,4	4,78	4,78	4,78	68,88	68,88	68,88	0,0%	0,0%
Total Florestas	-	6 355,25	6 361,64	6 414,33	80 108,87	80 206,11	80 965,20	-0,9%	-1,1%
Total	-	14 614,98	15 057,33	14 764,02	101 508,82	102 393,81	102 413,49	-1,0%	-0,9%

Legenda: * Foi considerado o valor médio (toneladas de CO₂/hectare/ano) para montado;

¹ Fonte: Uma avaliação dos serviços dos ecossistemas em Portugal (2009); ² Fonte: Sequestro de carbono em ecossistemas de pinhal manso no sul de Portugal (2014); ³ Fonte: Growth dynamics and productivity of pure and mixed *Castanea Sativa* Mill. And *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco plantations in Northern Portugal (2013); ⁴ Foi utilizado o valor de sequestro médio mais reduzido das folhosas; ⁵ Fonte: COS, 2018, 2010, 2007

Com base nos dados apresentados e analisados, estima-se que, em 2007 (ano mais próximo do ano base de 2005), no concelho de Porto de Mós tenham sido sequestradas cerca de 102 413,49 tCO₂ (Tabela 36), o que representa cerca de 136% das emissões de CO₂ do concelho em 2005.

Diretamente correlacionado com os principais ecossistemas presentes, o sumidouro/fixação de carbono no território está, maioritariamente, associado à floresta, responsável por 79% do sequestro de carbono.

Contudo, importa reiterar que este potencial de sumidouro é fortemente afetado pelo impacto dos incêndios (nos quais ocorre a destruição de biomassa e de manta morta, seguida de um processo erosivo do solo), que se manifesta diretamente em emissões líquidas de GEE, e indiretamente, nas decisões de manutenção ou alteração do uso de solo, por parte dos proprietários florestais e/ou agricultores.

De acordo com os dados analisados, Porto de Mós é “um Concelho com elevado número de ocorrências e elevada área ardida por ocorrência”³⁹ pelo que é premente uma atuação musculada visando a redução de áreas ardidas, o acautelar do destino dado a essas áreas depois do incêndio por via de uma melhoria na gestão florestal (minimizando a área de floresta convertida em matos), o aumento da produtividade e da taxa de novas florestações e a utilização de pequenos ruminantes na redução de cargas combustíveis.

Reitera-se que o RNC2050 impõe que Portugal atinja a neutralidade carbónica em menos de 20 anos, pelo que é crucial que todos os territórios contribuam de forma ativa para essa meta, que é nacional. Nesse sentido, e apesar de, segundo os dados apresentados Porto de Mós se encontrar numa posição favorável, importa não descorar medidas com vista a assegurar a continuidade e reforço da capacidade do sumidouro concelhio de carbono.

³⁹ “Caderno I”, PMDFCI de Porto de Mós 2021-2030



Fórnea (Cova da Velha), Alcaría

6.

Cenário base de adaptação climática

6 Cenário base de adaptação climática

6.1 Caracterização climática

Segundo o Atlas Climático Ibérico⁴⁰, o concelho de Porto de Mós é um território com um clima temperado, com verões secos e temperados, sendo classificado como “Csb” segundo a escala de Köppen-Geiger” (Figura 25). Este clima abrange grande parte do noroeste da Península Ibérica, assim como quase todo o litoral oeste de Portugal Continental e ainda várias áreas montanhosas do interior da Península.

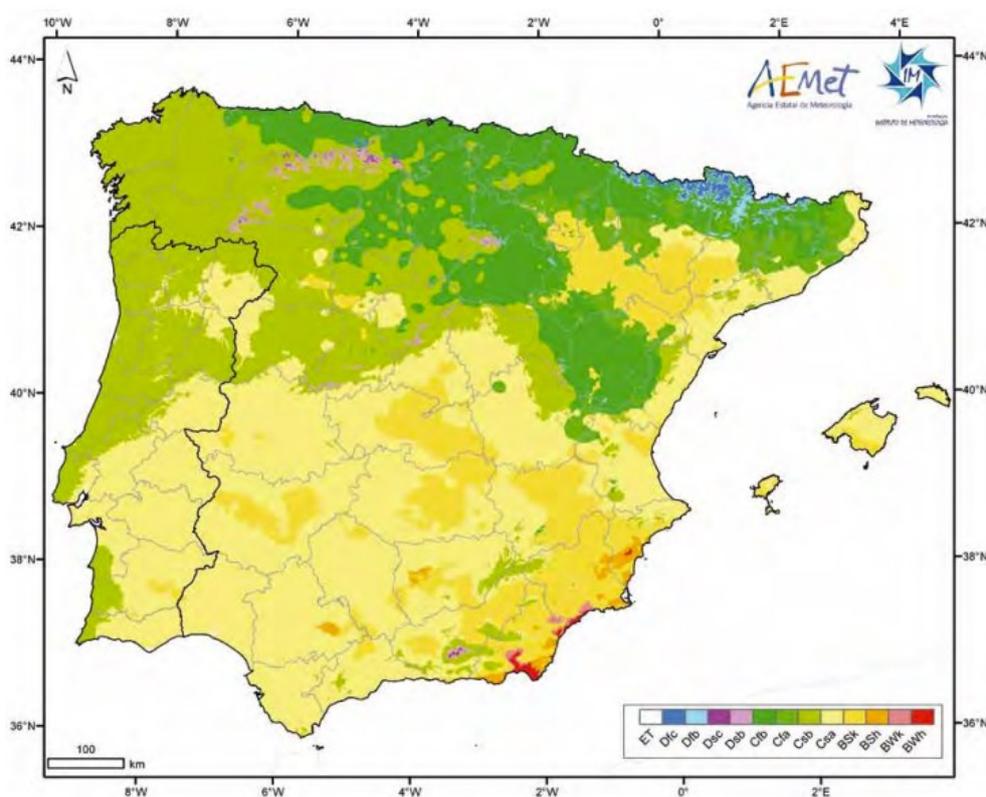


Figura 25. Classificação climática de Köppen-Geiger para a Península Ibérica e Ilhas Baleares (período 1971-2000)

Fontes: Atlas Climático Ibérico, 2011

40 Elaborado pelo Departamento de Producción da Agência Estatal de Meteorologia de Espanha (Área de Climatología y Aplicaciones Operativas) e pelo Departamento de Meteorologia e Clima (Divisão de Observação Meteorológica e Clima), do Instituto de Meteorologia – Portugal). www.ipma.pt/resources/www/docs/publicacoes.site/atlas_clima_iberico.pdf

Sendo um clima de tipo Csb, no mês mais frio tem uma temperatura média entre 0°C e 18°C, compreende um período de meses de clima temperado no verão, sendo que a temperatura média do mês mais quente é igual ou menor a 22°C, e apresenta pelo menos quatro meses com temperatura média superior a 10°C.

A partir da mesma fonte (Atlas Climático Ibérico, 2011), verifica-se que o concelho apresenta uma temperatura média anual de 15°C (Figura 26). À semelhança do verificado em toda a Península Ibérica, os valores da temperatura média mensal no concelho variam regularmente durante o ano, atingindo os valores máximos no verão nomeadamente nos meses de julho e agosto e os valores mínimos no inverno, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro.

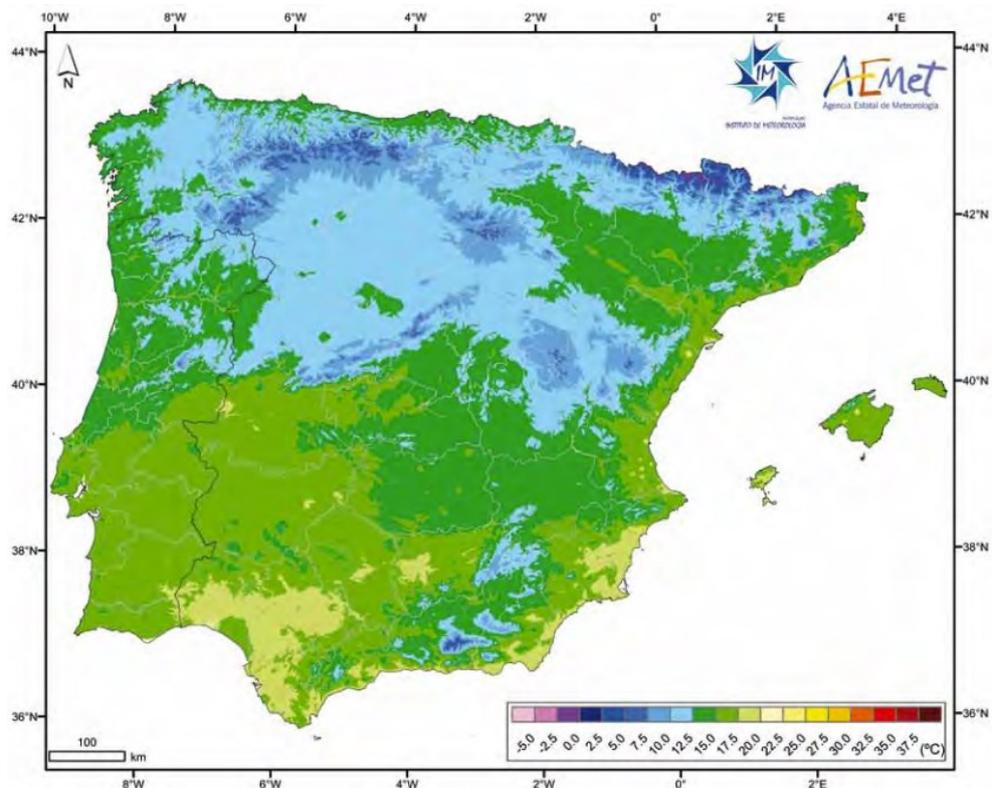


Figura 26. Temperatura média anual na Península Ibérica e Ilhas Baleares (período 1971-2000)

Fontes: Atlas Climático Ibérico, 2011

No que concerne à precipitação média anual, e de acordo com a mesma fonte, o concelho apresenta valores entre os 1000 mm e 1400 mm (Figura 27).

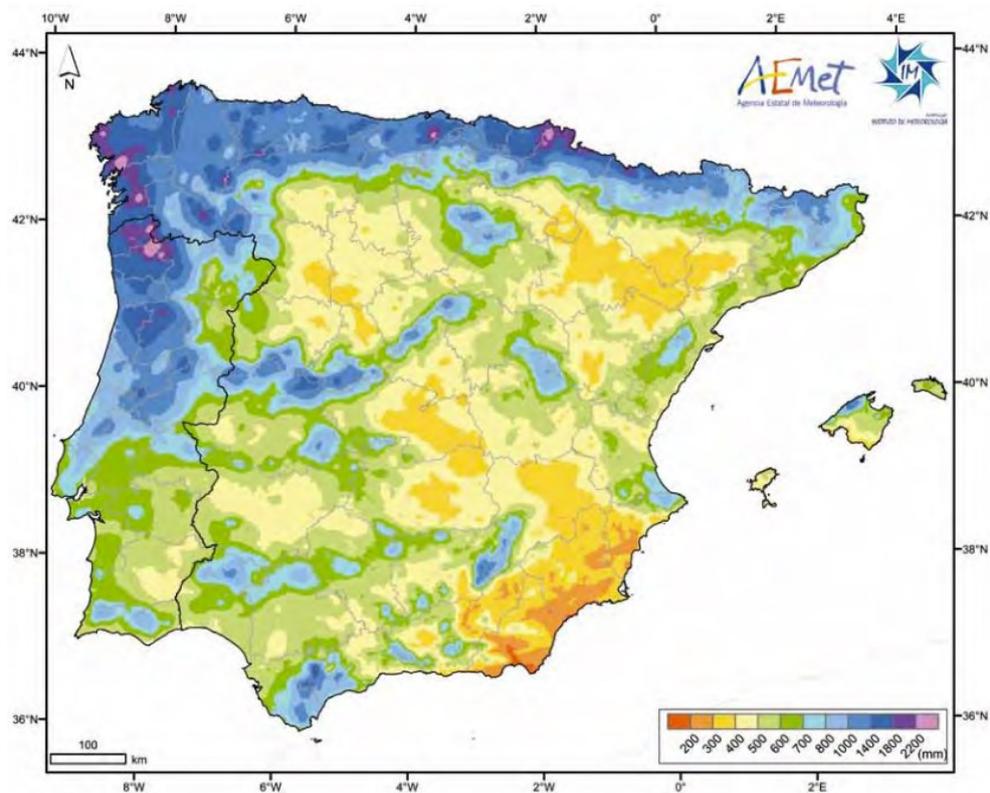


Figura 27. Precipitação média anual na Península Ibérica e Ilhas Baleares (período 1971-2000)

Fontes: Atlas Climático Ibérico, 2011

6.1.1 Normais climatológicas 1971-2000

Para além dos dados apresentados, importa também analisar com detalhe a **variação anual da temperatura e a precipitação ao longo do ano no território**, recorrendo para isso às Normais Climatológicas do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) entre 1971-2000. Para tal, foram utilizados dados obtidos a partir da **Estação Meteorológica Fruticultura Vieira Natividade, em Alcobaça**, sendo de referir que esta Estação (i) tem dados de 1978 a 1997; (ii) não tem dados para a velocidade média do vento máximo; (iii) tem valores para a Insolação em 1982 e de 1985 a 1991.⁴¹

Da análise das normais climatológicas de temperatura, destacam-se claramente os extremos atingidos nos meses de verão. A Figura 28 permite observar, de forma detalhada, as seguintes características:

⁴¹ Nota do IPMA

- A média das temperaturas mínimas nos meses mais frios (janeiro, fevereiro e dezembro) varia entre os 4,2°C em janeiro e 6,4°C em dezembro, enquanto a média das temperaturas máximas dos meses mais quentes, julho e agosto, se situa nos 25,9°C e 26,2°C, respetivamente;
- Os valores médios registados nos meses mais frios variam entre os 11,1°C em dezembro, 9,6°C em janeiro e 10,6°C em fevereiro. No verão, os valores médios registados rondam os 20,3°C, nos meses de julho e de agosto;
- Em termos de extremos, foi registada a temperatura mínima de -5.5°C, a 15/01/1985, e máxima de 40,8°C, a 14/06/1981.

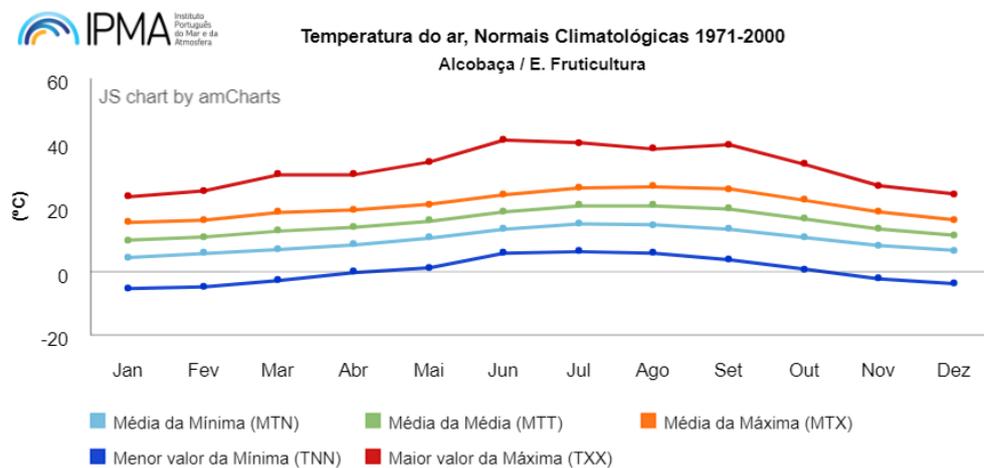


Figura 28. Temperatura do ar segundo as normais climatológicas para Porto de Mós, para o período 1971-2000

Fontes: IPMA

Relativamente à precipitação, a Figura 29 permite concluir que:

- De uma forma geral, a estação de Fruticultura Vieira Natividade de Alcobaça, apresenta níveis reduzidos de precipitação média anual que variam entre os 7,8 mm no mês de julho e os 132.1mm no mês de dezembro;
- Os níveis médios mais elevados de precipitação total, acima dos 100mm, ocorrem nos meses de janeiro, fevereiro, novembro e dezembro;
- Os níveis médios mais reduzidos de precipitação total, abaixo dos 30mm, ocorrem nos meses de junho, julho e agosto.

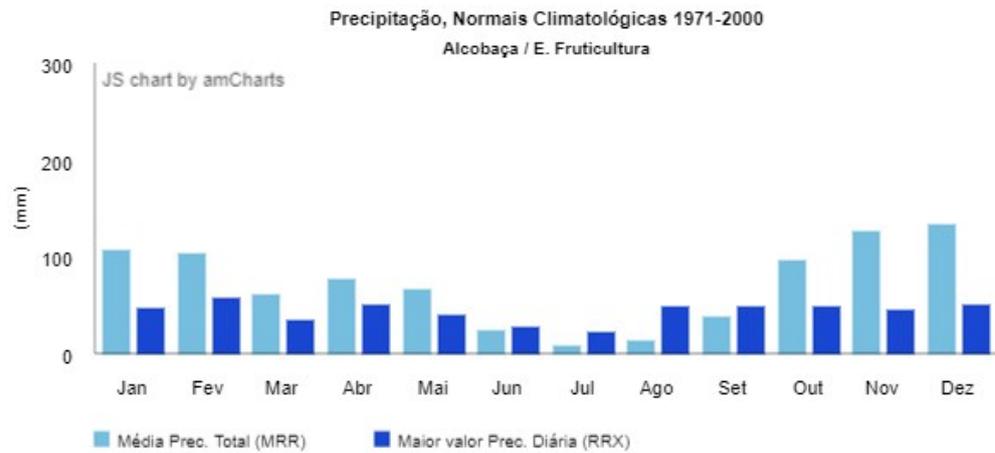


Figura 29. Média de precipitação total segundo as normais climatológicas para Porto de Mós, para o período 1971-2000

Fontes: IPMA

6.1.2 Tendências climatológicas

Mesmo considerando a relevância das normais climatológicas para a caracterização do clima de um dado território, para analisar o fenómeno das alterações climáticas, importa também identificar as tendências climatológicas a que o território de intervenção se encontra exposto. Desta forma foram analisados os dados climatológicos obtidos através do ensemble de modelos numéricos globais e regionais disponíveis no Portal do Clima, reduzindo assim as incertezas associadas ao processo de modelação.

Os resultados analisados dizem respeito ao período histórico (1971-2000), simulados com uma resolução horizontal aproximada de 11 km, refletindo assim o valor médio para toda a região, para cada variável analisada.

De acordo com os dados disponíveis no Portal do Clima, desde a década de 70 que se regista um **aumento das temperaturas mínimas, médias e máximas** na Região de Leiria (Figura 30).

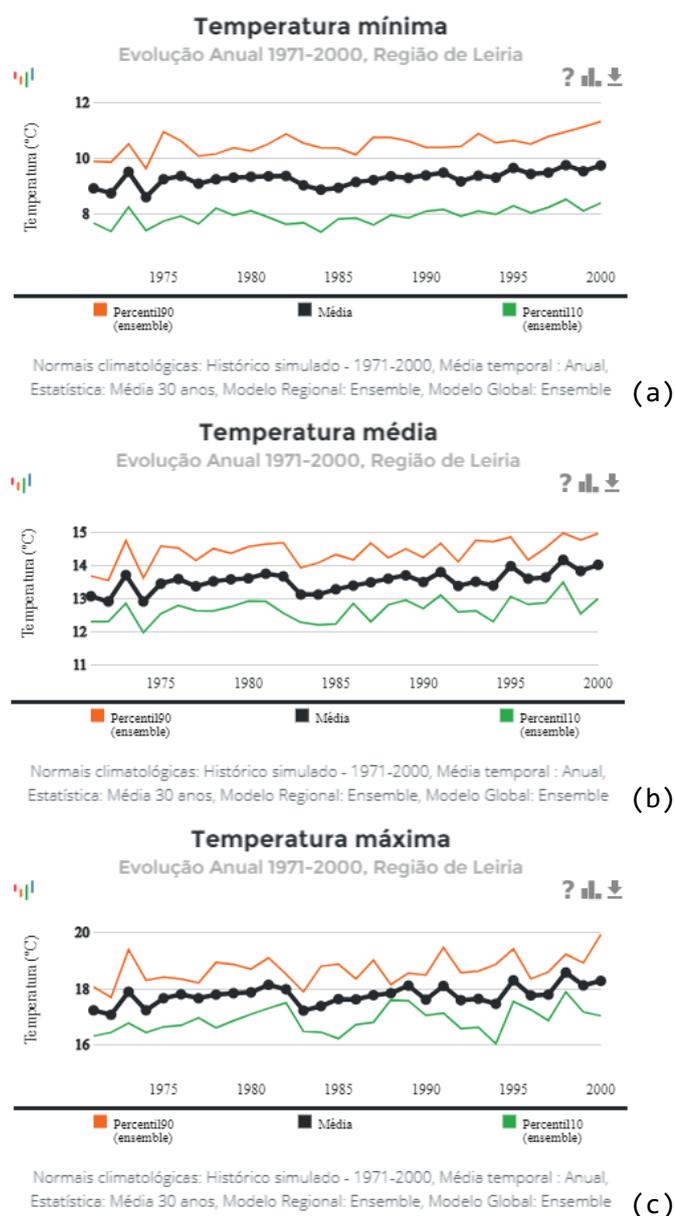


Figura 30. Evolução da temperatura mínima (a), média (b) e máxima (c) para a Região de Leiria, para o período 1971-2000

Fontes: Portal do Clima

Relativamente à precipitação, a média anual acumulada (Figura 31), apresenta uma tendência de diminuição nos últimos anos, que não é tão notória em resultado dos períodos de precipitação extrema (cada vez mais frequentes e com maior magnitude), que se têm verificado ao longo dos anos.



Figura 31. Evolução da precipitação média acumulada na Região de Leiria para o período 1971-2000

Fontes: Portal do Clima

6.2 Cenarização climática

6.2.1 Notas metodológicas

Os modelos climáticos permitem avaliar, através de simulações numéricas, a resposta do sistema climático a alterações naturais e antropogénicas, possibilitando a elaboração de projeções de clima futuro a diferentes escalas temporais e espaciais.

As projeções climáticas pressupõem a utilização de cenários de emissões de GEE, como dados de entrada dos modelos climáticos. Os cenários desenvolvidos pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas são conhecidos por *RCPs (Representative Concentration Pathways)* (IPCC, 2013). Estes cenários representam um conjunto de possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE. Os cenários RCP4.5 e RCP8.5 são os cenários comumente avaliados pela comunidade científica e por isso foram os selecionados para a presente cenarização climática.

- O cenário RCP4.5 pressupõe uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm (partes por milhão) em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século (2100).
- O cenário RCP8.5 pressupõe uma trajetória de aumento rápido e acentuado da concentração de CO₂ atmosférico, atingindo a concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século. Atualmente as concentrações de CO₂ na atmosfera rondam os 400 ppm.

Este último cenário é considerado o mais gravoso, ou seja, é aquele que permite projetar os impactos de maior magnitude, sendo, no entanto, aquele que continua a ser reconhecido pela

comunidade científica como o mais provável, mesmo considerando o objetivo do Acordo de Paris de limitar o aumento de temperatura a 1,5°C.

Face ao exposto e de acordo com o disposto na EIAAC da Região de Leiria foram consideradas as seguintes variáveis climáticas para a análise das projeções climáticas: temperatura, precipitação e velocidade do vento, bem como os seguintes períodos de 30 anos: 2011–2040; 2041–2070 (meio século); 2071–2100 (final do século). Os dados do clima do passado recente constituem a referência relativamente à qual foram comparados os dados de clima futuro de médio e longo prazo, permitindo identificar as potenciais alterações (anomalias⁴²) entre o clima futuro e passado.

Como mencionado anteriormente, esta análise foi realizada para os dois cenários de emissões consideradas no quinto relatório do IPCC, o RCP4.5 e o RCP8.5. Para o presente trabalho consultaram-se as projeções climáticas dos dados disponíveis na EIAAC da Porto de Mós e no Portal do Clima (Portal do Clima, 2023) que fornece uma compilação e sistematização de informação sobre variáveis climáticas e anomalia climática em Portugal, resultantes das atividades do programa ClimAdaPT e cofinanciado pelo EEA Grants.

6.2.2 Cenários climáticos

6.2.2.1 Temperatura

Temperatura média anual

Os cenários obtidos projetam para a Região de Leiria um aumento generalizado dos valores da temperatura média anual, tal como se pode confirmar na Figura 32. Perante o cenário RCP4.5 prevê-se um progressivo aumento das temperaturas médias anuais, que se situam entre 13,6°C e 15°C no atual período (2011–2040), sobem para 14,6°C a 15,4°C para meio do século (2041–2070) e variam entre 14,5°C e 15,5°C para o final do século (2071–2100). No cenário RCP8.5, a tendência de aumento mantém-se, num panorama agravado, que antecipa subidas mais elevadas, estimando-se valores entre os 14,6°C a 15,4°C para 2011–2040, 14,7°C a 16,4°C para 2041–2070 e 15,9°C a 17,8°C para o final de século (2071–2100).

⁴² A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período relativamente ao período de referência.

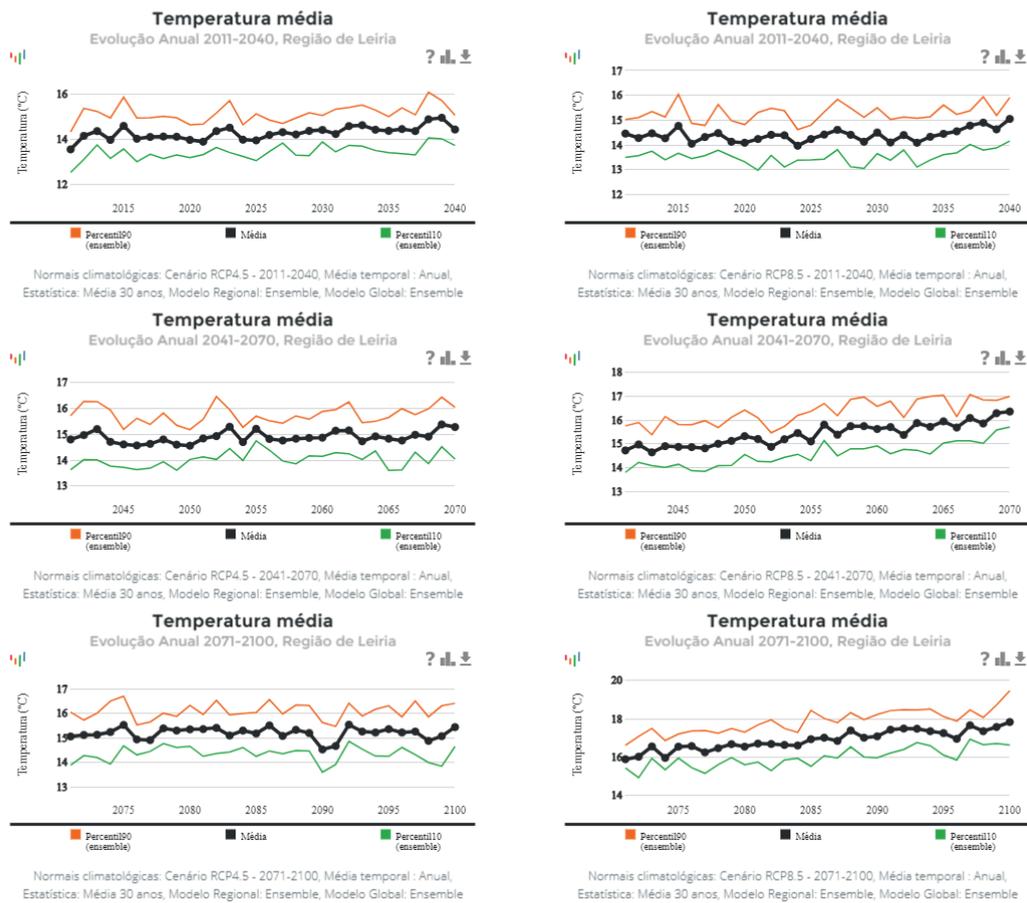


Figura 32. Projeção das anomalias climáticas (médias) da temperatura média - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita)

Fontes: Portal do Clima

Temperatura mínima anual

Do mesmo modo, os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura mínima anual (Figura 33). Considerando o cenário climático RCP4.5, as temperaturas mínimas anuais podem variar entre 9,4°C a 10,7°C, 10,2°C a 11°C, e 10,2°C a 11,2°C para os períodos 2011-240, 2041-2071, e 2071-2100, respetivamente. No cenário RCP8.5 a evolução é, como expectável, mais gravosa, com intervalos de valores que se situam nos 9,7°C a 10,7°C para 2011-2040, sobem para 10,4°C e 12°C em 2041-2070 e atingem, no fim do século (2071-2100), temperaturas entre 11,5°C e 13,3°C.



Figura 33. Projeção das anomalias climáticas (médias) da temperatura mínima - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita)

Fontes: Portal do Clima

6.2.2.2 Precipitação

Precipitação média anual

De acordo com os cenários obtidos é expectável que na Região de Leiria se assista a uma diminuição generalizada da precipitação média anual até ao final do século (Figura 34). Considerando o cenário RCP4.5, as projeções indicam que a evolução pode compreender valores entre 817 mm e 1296,1 mm (2011-2040), 796,5 mm e 1389,2 mm (2041-2070), e 841,9 mm e 1359,7 mm (2071-2100), sendo de salientar que se verifica uma ligeira subida da precipitação média do meio do século para o final do século (de 1087,3 mm para 1097,2 mm). Para o cenário RCP8.5, as

projeções indiciam que a precipitação média pode variar entre 909,6 mm e 1457,7mm para 2011-2040, entre 799,3 mm e 1306,4 mm para 2041-2071 e entre 686,5 mm e 1359,7 mm para 2071-2100.



Figura 34. Projeção das anomalias climáticas (médias) da precipitação - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita)

Fontes: Portal do Clima

6.2.2.3 Vento

Velocidade do vento à superfície

Considerando ambos os cenários climáticos, as projeções anuais da velocidade média do vento apontam para que esta se mantenha constante até ao final do século (Figura 35), sempre com uma média de 3,6 m/s para todos os períodos, tanto no RCP4.5, como no RCP8.5.

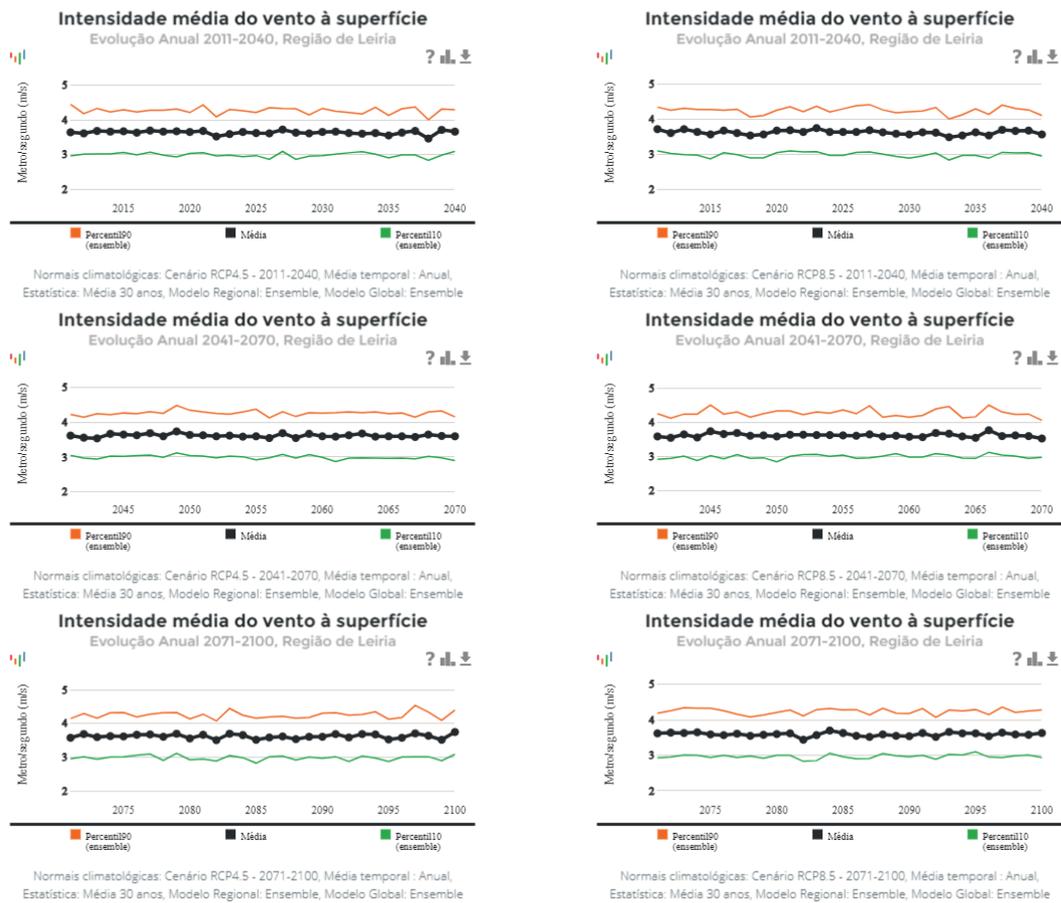


Figura 35. Projeção das anomalias climáticas (médias) da intensidade do vento à superfície - para os períodos 2011-2040, 2041-270 e 2071-2100 - cenário RCP4.5 (à esquerda) e cenário RCP8.5 (à direita)

Fontes: Portal do Clima

6.2.3 Índices extremos climáticos – projeção das anomalias

Define-se como “anomalia climática” a diferença no valor de uma variável climática num dado período relativamente ao período de referência. As principais alterações climáticas projetadas (anomalias) para o concelho de Porto de Mós são as seguintes, e estão sistematizadas na Tabela 37:

- Tanto no cenário mais moderado (RCP 4.5) como no cenário mais extremo (RCP 8.5) é projetado um aumento da temperatura média anual e das temperaturas máximas e mínimas, até ao final do século. No que respeita às anomalias projetadas para estas variáveis estas variam entre um aumento de 1,4°C e 1,7°C para o meio século (2041-2070) e entre um aumento de 1,9°C e 3,4°C para o final do século (2071-2100);

- Relativamente à variável **ondas de calor**, é projetado um aumento do número de dias em ondas de calor em ambos os cenários, embora mais gravoso no RCP 8.5, que estima até mais oito dias desde fenómeno para região de Leiria;
- No que respeita à variável **precipitação**, tanto no cenário mais moderado (RCP4.5) como no cenário mais extremo (RCP8.5) é **projetada uma diminuição da precipitação média anual até ao final do século**;
- Considerando ambos os cenários climáticos - tanto no cenário mais moderado (RCP4.5) como no cenário mais extremo (RCP8.5) - as projeções da **média anual da velocidade média do vento apontam para que esta variável se mantenha constante até ao final do século**;
- **Relativamente ao número médio de noites de geada**, os cenários não são muito diferentes, o mais moderado (RCP4.5) prevê uma diminuição de 2 noites para 2041-2070 e de 3 noites para o período 2071-2100. O RCP8.5 projeta uma redução de 3 noites para o meio e final do século (2041-2070 e 2071-2100).

Tabela 37. Projeções das anomalias climáticas para a Região de Leiria

Variáveis climáticas	Histórico modelado	RCP4.5		RCP8.5	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média (°C)	13,5	1,4	1,7	1,9	3,4
Temperatura máxima (°C)	17,8	1,5	1,8	+2,0	+3,6
Temperatura mínima (°C)	9,3	1,3	1,6	1,8	3,2
N.º de dias em ondas de calor	7*	3**	3**	4**	8**
N.º médio de dias com elevadas temperaturas ($T_{\text{máx}} \geq 35^{\circ}\text{C}$)	4	3	5	11	19
N.º médio de noites tropicais ($T_{\text{mín}} \geq 20^{\circ}\text{C}$)	5	4	5	7	18
N.º médio de noites de geada ($T_{\text{mín}} \leq 0^{\circ}\text{C}$)	5	-2	-3	-3	-3
Precipitação (mm)	1152	-65	-55	-73	-178
N.º de dias de chuva (dia)	122	-9	-7	-10	-22
Velocidade do vento à superfície (m/s)	3,7	0,0	0,0	0,0	-0,1

* Apenas foram considerados os anos em que ocorreram ondas de calor (12 anos num total de 30 anos analisados).

** No período futuro ocorreram ondas de calor em todos os anos.

Fonte: EIAAC Região de Leiria, 2023; Portal do Clima, 2023

6.2.4 Síntese das projeções climáticas

Face aos dados analisados, as principais alterações climáticas projetadas para a Região de Leiria são as a seguir sistematizadas.

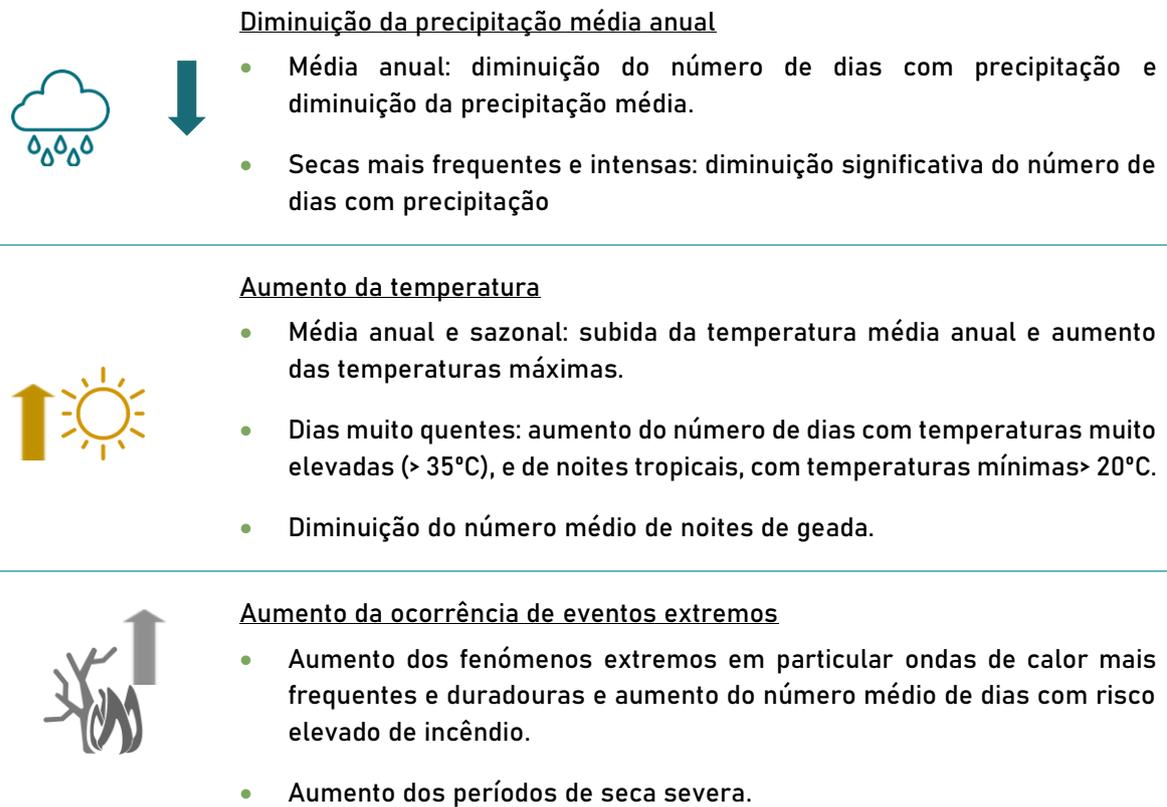


Figura 36. Sistematização das principais alterações climáticas para a Região de Leiria

Fontes: EIAAC da Região de Leiria, 2023

6.3 Avaliação bioclimática

6.3.1 Notas metodológicas

O presente capítulo contribui para a caracterização do concelho, de um ponto de vista focado no clima, nomeadamente nas condições físicas e geográficas que o influenciam (relevo, declive, ocupação e cobertura do solo, paisagem, etc.), no historial climático local, e em condicionantes como a ação antrópica (território artificializado e áreas urbanas), que impactam na temperatura da atmosfera e da superfície, aumentam a impermeabilização dos territórios e contribuem para as diferenças nos padrões climáticos dos territórios.

A **avaliação bioclimática** consiste na observação das condições de ventilação e de padrões térmicos de escalas territoriais menores (locais e urbanas), tendo o objetivo de sustentar a definição de formas de atuação sobre a escala e os contextos identificados, em domínios como a melhoria da qualidade do ar, a gestão do *stress* térmico das áreas urbanas, a redução do consumo energético no edificado e a promoção de estados climáticos sustentáveis e compatíveis com atividade humana.

A avaliação bioclimática do concelho foi desenvolvida com base nas seguintes metodologias de análise (Figura 37):

- **Unidades morfoclimáticas (UMC):** As UMC consistem numa classificação do território em unidades de relevo com características semelhantes, que resultam da aplicação de critérios topográficos, altitudinais e morfológicos, obtidos através da análise de modelos de relevo do concelho, dos quais se destacam a análise ao *Topographic Position Index* (TPI), à carta hipsométrica do concelho (ver ponto 3.2), e à Carta das Unidades de Paisagem (CUP)⁴³;
- **Local Climate Zones (LCZ):** As LCZ são geradas a partir de um modelo criado no âmbito do projeto “*World Urban Database and Access Portal Tools*”⁴⁴ que permite o zonamento de diferentes áreas do território com características climáticas e respostas a diferentes estados de tempo;
- **Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH):** As URCH são áreas com condições semelhantes de topografia, exposição, ventilação natural, etc., que,

⁴³ www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-tematica/cup

dependendo da diversidade de tipos de cobertura e ocupação do solo, interação de modo particular com a camada limite da atmosfera e traduzem a variedade dos climas locais. A determinação destas unidades consiste na soma das análises das UMC, das LCZ, cobertura do solo (a partir do COS 2018)⁴⁵, temperatura da superfície da Terra, tendo sido ainda considerada a densidade populacional nas subsecções do concelho, obtidas através da Base Geográfica de Referência de Informação (BGRI) dos Censos de 2021.

⁴⁵ www.dgterritorio.gov.pt/Carta-de-Uso-e-Ocupacao-do-Solo-para-2018

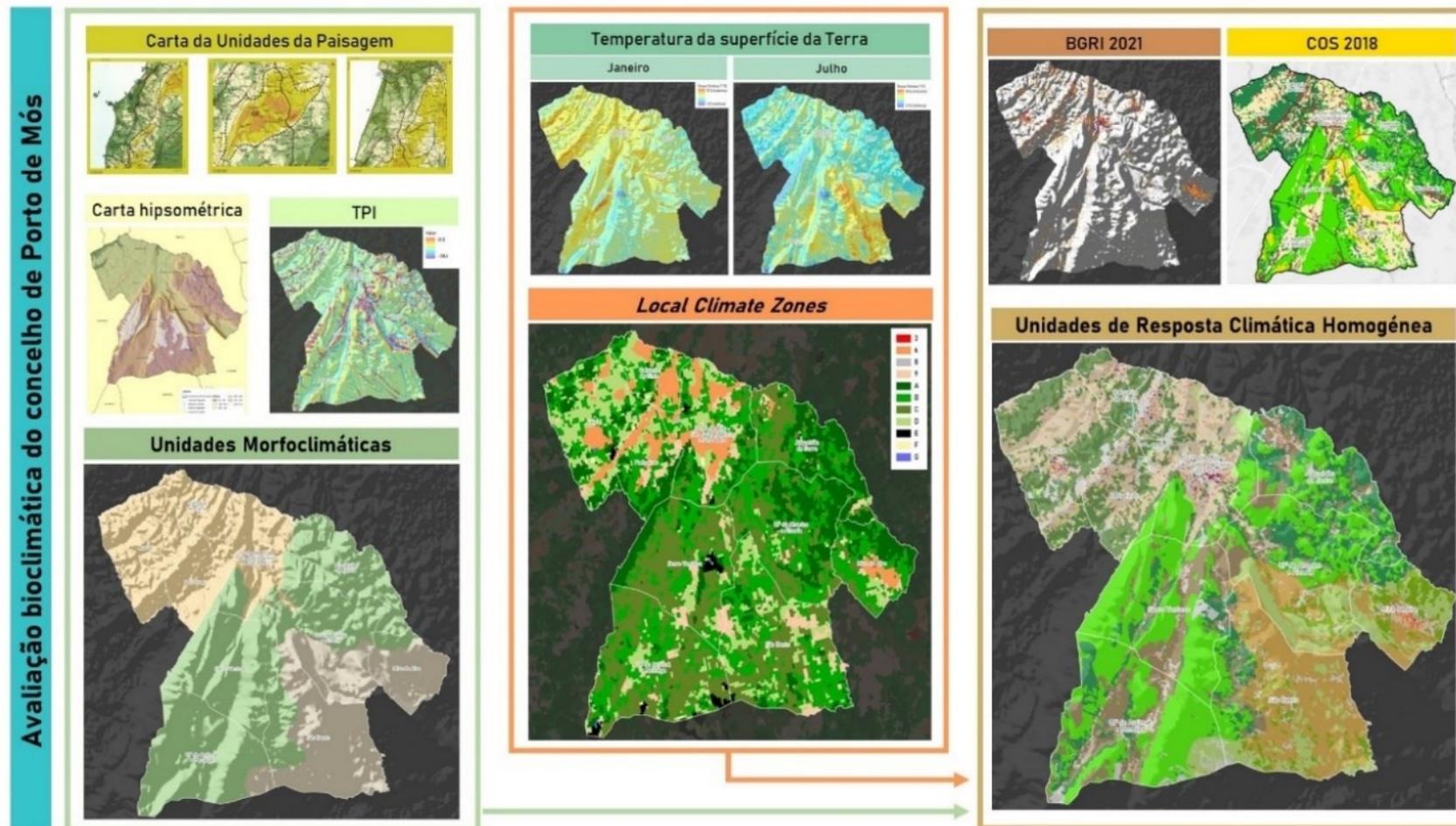


Figura 37. Metodologia para definição das UMC e URCH

Fonte: SPI

6.3.2 Avaliação bioclimática concelhia

6.3.2.1 Unidades morfoclimáticas

As unidades morfoclimáticas (UMC) de Porto de Mós foram definidas de acordo com as tipologias de relevo, altitude e morfologia do território (genericamente obtidos através do *Topographic Position Index* (TPI)⁴⁶ (Figura 38)), com base na observação da Carta das Unidades da Paisagem (CUP) e em elementos estruturantes do concelho que apresentam diferentes respostas climáticas a nível local.

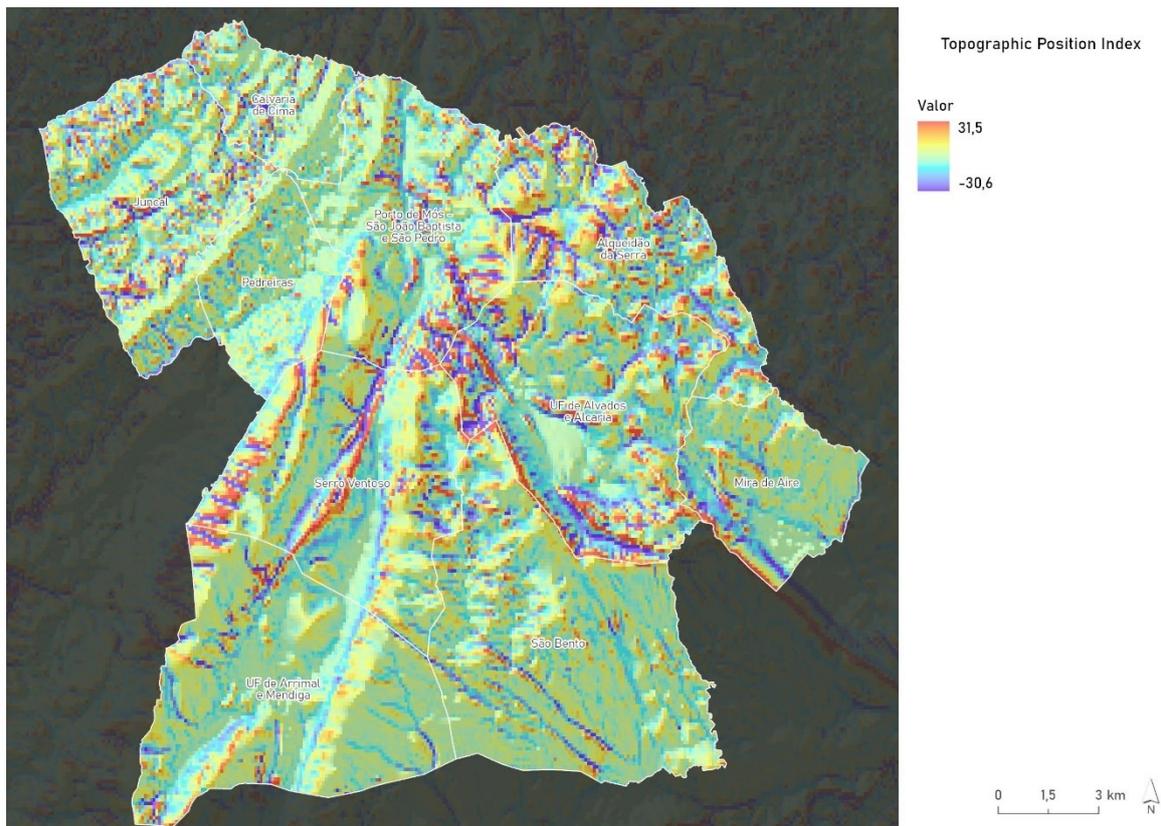


Figura 38. Topographic Position Index (TPI)

Fonte: SPI

⁴⁶ O *Topographic Position Index* (TPI) é um algoritmo utilizado para medir posições de declives topográficos e para automatizar classificações de formas de relevo, apresentando a variação dos declives. Este foi obtido automaticamente através do recurso a sistemas de informação geográfica, nomeadamente uma ferramenta do QGIS, tendo como base uma imagem de satélite obtida a partir do *Copernicus Digital Elevation Model* (DEM) 90m (Guisan, A., S. B. Weiss, A. D. Weiss 1999. *GLM versus CCA spatial modeling of plant species distribution*. *Plant Ecology* 143: 107-122 www.jennessent.com/downloads/tpi-poster-tnc_18x22.pdf).

Verifica-se que o concelho apresenta várias áreas de grandes declives, especialmente nos maciços das Serras de Aire e Candeeiros. A rugosidade ao longo de todo o território concelhio é notória, ainda que não seja evidente uma área específica de maior elevação que as restantes, mas sim uma extensão de elevações e vales mais ou menos profundos. Como verificado no ponto 3.2 a altitude mais elevada do concelho é de 610 metros, e a maior parte do concelho está situado entre os 300 e os 610 metros de altitude. A altitude mínima do concelho é, como referido anteriormente, de 50 m.

A CUP, como identificado no ponto 3.2, posiciona o concelho em três unidades de paisagem distintas, nomeadamente (i) Beira Litoral – Leiria – Ourém – Soure, (ii) Oeste e (iii) Serras de Aire e Candeeiros, demonstrando que o território apresenta algumas disparidades do ponto de vista paisagístico, que se traduzem também em diferentes comportamentos e respostas climáticas.

Assim, dadas as diferentes características topográficas e paisagísticas do território, as UMC do concelho foram desenhadas tendo em atenção especificidades que importa ter em conta na escala desta análise, resultando em três unidades distintas (Figura 39).

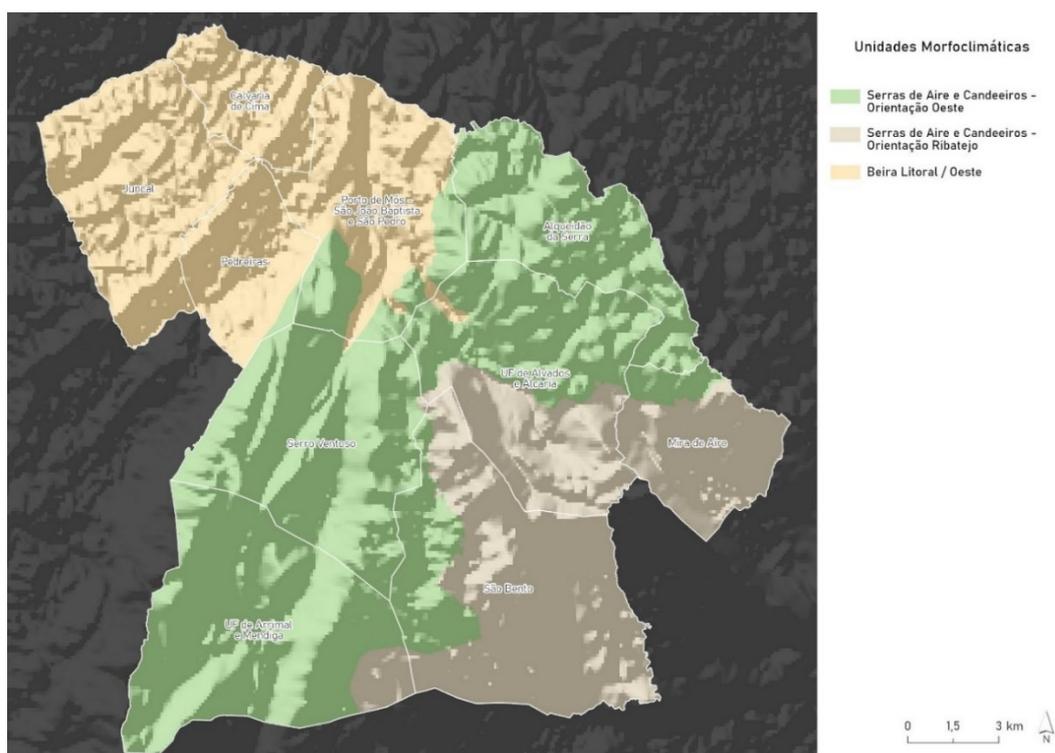


Figura 39. Unidades morfoclimáticas do concelho de Porto de Mós

Fonte: SPI

1. **Beira Litoral / Oeste:** abrangendo na totalidade as freguesias de Juncal e Calvaria de Cima, e parcialmente as freguesias de Pedreiras e Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro, esta UMC conjuga as unidades de paisagem Beira Litoral - Leiria - Ourém - Soure, Oeste e ainda parte da unidade de paisagem Serra de Aire e Candeeiros, reunindo a parte do território concelhio mais a oeste, com uma maior influência oceânica, e uma morfologia mais suave, comparativamente com as UMC descritas em seguida. Esta é recortada no limite do relevo da Serra dos Candeeiros, próximo das freguesias de Pedreiras e Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro, acompanhando ainda o vale desenhado pelo Rio Lena, cuja nascente se localiza próxima de Ribeira de Cima, no meridional da freguesia de Porto de Mós.

As duas outras UMC abrangem a unidade de paisagem Serras de Aire e Candeeiros. Partindo a análise pelas características comuns, localizadas nos Maciços Calcários da Estremadura, as Serras de Aire e Candeeiros constituem "(...) o mais importante repositório de formações calcárias existentes em Portugal (a erosão cársica originou formações geológicas características, caso das grutas e algares, dolinas, uvalas, poldjes, o mais importante dos quais é o de Mira-Minde, campos de lápias, sumidouros...). A secura acentuada pela ausência de cursos de água superficiais constitui a característica marcante da paisagem a que falhas, escarpas e afloramentos rochosos conferem um traço vigoroso e agreste."⁴⁷ Estas Serras são tipicamente muito secas, dada a permeabilidade dos calcários que impossibilita a água de se manter à superfície, ainda que as chuvas sejam tradicionalmente abundantes. Nos vales e zonas baixas a água tende a acumular-se, criando-se fenómenos como pequenas lagoas (como as do Arrimal ou de Alvados, no concelho de Porto de Mós) e poldjes, o que contribui para uma paisagem irregular, com relevos e declives mais suaves quando a erosão hídrica decorreu de um processo prolongado numa geomorfologia de calcários margosos, ou de depressões mais grosseiras, que se verificam em áreas de calcários de maior dureza, onde se criaram planaltos calcários de grande riqueza, como é o caso da Fórnea (Chão das Pias).

Indivisíveis, as Serras de Aire e de Candeeiros que formam um parque natural com o mesmo nome (área protegida classificada desde 1979⁴⁸ e Rede Natura 2000 desde 1998), apresentam, ainda assim, algumas características climáticas diferentes, notadas apenas a nível local, dado que apresentam vertentes com orientações diferentes, estando a Serra dos Candeeiros orientada a norte-sul e a

⁴⁷ Castro Henriques, 2002, retirado de "Cartas das Unidades da Paisagem - Volume IV"

⁴⁸ Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio

Serra de Aire a sudoeste-nordeste. Estas diferenças conduziram à criação de duas UMC, Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Oeste e Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Ribatejo, descritas abaixo:

2. **Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Oeste:** a definição desta UMC sustenta-se na faixa que esta assume entre a serra e o oceano, representando o início de uma transição entre o litoral e o interior. Esta parte do território, onde se encontram altitudes mais altas e secas, é assim mais influenciada pela ação do oceano, servindo de barreira dessa mesma ação para as áreas mais a este do concelho. É também uma área mais fresca que as restantes, quer no verão, quer no inverno. Esta é a UMC com maior área no território abrangendo na totalidade a freguesia de Alqueidão da Serra e parcialmente as restantes freguesias do concelho, com exceção de Juncal e Cavaria de Cima, que não abrange.
3. **Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Ribatejo:** abrangendo parcialmente as freguesias de Alvados e Alcaria, Mira de Aire e São Bento, esta UMC é caracterizada por uma orientação principalmente para este e noroeste, com uma área mais deprimida na porção de território inserida na freguesia de São Bento, onde se encontram muitas grutas e algares, criados pela secura promovida pelos calcários impermeáveis, verificando-se tendencialmente nesta área temperaturas mais elevadas, em comparação com o restante território concelhio.

A Tabela 38 apresenta as áreas das UMC no concelho e em cada uma das freguesias que o constituem.

Tabela 38. Área (ha) das unidades morfoclimáticas no concelho de Porto de Mós, por freguesia

Unidades administrativas	Beira Litoral/ Oeste	Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Oeste	Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Ribatejo
	ha	ha	ha
Porto de Mós	7 122,5	12 757,2	6 301,5
Alqueidão da Serra	7,4	2202,8	-
Calvaria de Cima	1071,5	-	-
Juncal	2663,5	-	-
Mira de Aire	-	229,9	1 332,3
Pedreiras	1270,1	52,0	-
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	2058,3	760,1	-
São Bento	-	848,7	3280,9
Serro Ventoso	7,4	3192,8	9,4
UF de Alvados e Alcaria	44,3	1861,6	1424,5
UF de Arrimal e Mendiga	-	3 609,3	254,4

6.3.2.2 Local climate zones

As *Local Climate Zones* (LCZ) (Steward e Oke, 2012)⁴⁹ são um modelo constituído para gerar cartografia “climática” à escala urbana em várias cidades do mundo, passível de ser aplicado em diferentes escalas, tendo sido utilizado, no presente trabalho, para identificar áreas de diferentes densidades urbanas com consequências diretas no clima do concelho de Porto de Mós.

Podendo ser utilizada *per si* como fonte de análise e avaliação bioclimática do território uma vez que oferece um maior pormenor através da criação de classes de densidade urbana, a metodologia das LCZ foi utilizada para a elaboração das URCH, sendo posteriormente cruzada com outras metodologias analisadas.

De entre as diversas vantagens das LCZ, destacam-se os valores morfométricos e energéticos típicos do edificado e dos outros espaços exteriores que normalmente são utilizados em estudos de clima local e urbano. Face ao exposto, esta metodologia destaca-se por cruzar diferentes parâmetros de análise como o grau de impermeabilização, rugosidade das superfícies e propriedades energéticas típicas do edificado e dos espaços exteriores que são vantajosos em estudos e trabalhos focados no clima local e urbano (micro e pequena escala) e podem aportar informação essencial à definição de medidas de mitigação, por exemplo, do efeito das ilhas de calor urbanas, mas também de medidas relativas à eficiência energética do edificado.

Para uma melhor compreensão desta metodologia, as tabelas seguintes apresentam as propriedades de cada LCZ, nomeadamente, a geometria urbana e propriedades da cobertura (Tabela 39) e os valores de propriedades térmicas, radioativas e metabólicas (Tabela 40).

⁴⁹ Ver “World Urban Database and Access Portal Tools” (WUDAPT)

Tabela 39. Geometria urbana e propriedades da cobertura das superfícies das LCZ

Local Climate Zone (LCZ)	Fator vista do céu ^a	Proporção da tela ^b	Fração da superfície do edifício ^c	Fração da superfície impermeável ^d	Fração de superfície permeável ^e	Altura dos elementos de rugosidade ^f	Rugosidade do terreno ^g
LCZ 1 – Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias elevadas	0,2-0,4	>2	40-60	40-60	<10	>25	8
LCZ 2 – Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias médias	0,3-0,6	0,75-2	40-70	30-50	<20	10-25	6-7
LCZ 3 – Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias baixas	0,2-0,6	0,75-1,5	40-70	20-50	<30	3-10	6
LCZ 4 – Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias elevadas	0,5-0,7	0,75-1,25	20-40	30-40	30-40	>25	7-8
LCZ 5 – Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias médias	0,5-0,8	0,3-0,75	20-40	30-50	20-40	10-25	5-6
LCZ 6 – Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias médias	0,6-0,9	0,3-0,75	20-40	20-50	30-60	3-10	5-6
LCZ 7 – Zonas de construções leves e rentes	0,2-0,5	1-2	60-90	<20	<30	2-4	4-5
LCZ 8 – Zonas de construções largas e baixas	>0,7	0,1-0,3	30-50	40-50	<20	3-10	5
LCZ 9 – Zonas de ocupação urbana dispersa	>0,8	0,1-0,25	10-20	<20	60-80	3-10	5-6
LCZ 10 – Zonas de indústria pesada	0,6-0,9	0,2-0,5	20-30	20-40	40-50	5-15	5-6
LCZ A – Zonas de arvoredo denso	<0,4	>1	<10	<10	>90	3-30	8
LCZ B – Zonas de arvoredo disperso	0,5-0,8	0,25-0,75	<10	<10	>90	3-15	5-6
LCZ C – Zona de arbustos e matos	0,7-0,9	0,25-1	<10	<10	>90	<2	4-5
LCZ D – Plantas rasteiras	>0,9	<0,1	<10	<10	>90	<1	3-4
LCZ E – Áreas pavimentadas predominantemente impermeabilizadas	>0,9	<0,1	<10	>90	<10	<0,25	1-2
LCZ F – Áreas de terra ou areia	>0,9	<0,1	<10	<10	>90	<0,25	1-2
LZC G – Água	>0,9	<0,1	<10	<10	>90	-	1

^a proporção da quantidade de hemisfério do céu visível do nível do solo para a de um hemisfério desobstruído

^b relação média altura/largura dos corredores das ruas (LCZs 1-7), espaçamento entre edifícios (LCZs 8-10), e espaçamento entre árvores (LCZs A-G)

^c relação entre a área do edifício e a área total (%)

^d relação entre de área impermeável (pavimentada, rocha) e a área total (%)

^e relação entre a área permeável (solo descoberto, vegetação, água) e a área total (%)

^f média geométrica da altura do edifício (LCZs 1-10) e altura das árvores/plantas (LCZs A-F) (m)

^g Davenport et al (2000) classificação da rugosidade efetiva do terreno (Z0) para áreas urbanas e rurais

Fonte: Stewart e Oke, 2012

Tabela 40. Valores de propriedades térmicas, radioativas e metabólicas da LCZ

Local Climate Zone (LCZ)	Admissão térmica da superfície ^a	Albedo da superfície ^b	Produção de calor antropogénico ^c
LCZ 1 – Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias elevadas	1 500-1 800	0,10-0,20	50-300
LCZ 2 – Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias médias	1 500-2 200	0,10-0,20	<75
LCZ 3 – Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias baixas	1 200-1 800	0,10-0,20	<75
LCZ 4 – Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias elevadas	1 400-1 800	0,12-0,25	<50
LCZ 5 – Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias médias	1 400-2 000	0,12-0,25	<25
LCZ 6 – Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias médias	1 200-1 800	0,12-0,25	<25
LCZ 7 – Zonas de construções leves e rentes	800-1 500	0,15-0,35	<35
LCZ 8 – Zonas de construções largas e baixas	1 200-1 800	0,15-0,35	<50
LCZ 9 – Zonas de ocupação urbana dispersa	1 000-1 800	0,12-0,25	<10
LCZ 10 – Zonas de indústria pesada	1 000-2 500	0,12-0,20	>300
LCZ A – Zonas de arvoredo denso	desconhecido	0,10-0,20	0
LCZ B – Zonas de arvoredo disperso	1.000-1 800	0,15-0,25	0
LCZ C – Zona de arbustos e matos	700-1 500	0,15-0,30	0
LCZ D – Plantas rasteiras	1 200-1 600	0,15-0,25	0
LCZ E – Áreas pavimentadas predominantemente impermeabilizadas	1 200-2 500	0,15-0,30	0
LCZ F – Áreas de terra ou areia	600-1 400	0,20-0,35	0
LZC G – Água	1.500	0,02-0,10	0

a Capacidade da superfície para aceitar ou libertar calor ($J m^{-2} s^{-1/2} K^{-1}$). Varia com a humidade do solo e a densidade do material. Na literatura existem poucas estimativas de admissão à escala local. Os valores aqui apresentados são, portanto, subjetivos e devem ser utilizados com cautela. De notar que a "superfície" na LCZ A é indefinida e a sua admissão desconhecida.

b Relação entre a quantidade de radiação solar refletida por uma superfície e a quantidade recebida por ela. Varia com a cor da superfície, humidade e rugosidade.

c Densidade média anual do fluxo ($W m^{-2}$) de calor da queima de combustível e da atividade humana (transporte, refrigeração/aquecimento dos espaços, processamento industrial, metabolismo humano). Varia significativamente com a latitude, a estação do ano e a densidade populacional.

Fonte: Stewart e Oke, 2012

A organização das LCZ por classes é fundamental para a identificação dos espaços urbanos onde se verificam cargas térmicas mais elevadas e que podem conduzir a situações de *stress* térmico. Essas áreas, tendencialmente mais aquecidas, podem ser ainda mais afetadas em situações de ondas de calor pelo que deverão ser identificadas para evitar situações de morbilidade e

sobremortalidade, sobretudo em locais com população mais vulnerável (idosos, crianças, doentes crónicos). O processo de identificação de LCZ observa duas fases:

- i) identificação das áreas urbanas e caracterização das mesmas, de acordo com as densidades (representadas pelo volume edificado por unidade volumétrica);
- ii) levantamento dos restantes espaços artificializados (vias de comunicação, espaços industriais, etc.) e naturais ou naturalizados (florestas, matos, espaços agrícolas, parques, massas de água, etc.), sendo todos eles classificados pelas suas funções climáticas (serviços climáticos dos ecossistemas urbanos).

Importa referir que o modelo da LCZ foi criado nos Estados Unidos da América e desenvolvido pensando em grandes cidades, pelo que muitas das classes de LCZ não se verificam no concelho de Porto de Mós, e os fenómenos climático a que este modelo mais foca a sua atenção, como as ilhas de calor, por exemplo, não são uma realidade à escala concelhia.

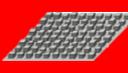
 <p>1</p>	<p>LCZ 1 - Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias elevadas Construções altas, feitas em betão, aço, pedra e vidro. Solo maioritariamente pavimentado e com poucas ou nenhuma árvores. Temperatura média diurna pouco variável.</p>	 <p>A</p>	<p>LCZ A - Zonas de arvoredo denso Árvores de folha caduca e/ou folha persistente, aglomeradas e concentradas na área que ocupam. Solo maioritariamente permeável</p>
 <p>2</p>	<p>LCZ 2 - Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias médias Construções médias (3 a 9 andares), feitas em pedra, tijolo, telha, betão. Solo maioritariamente pavimentado e com poucas ou nenhuma árvores.</p>	 <p>B</p>	<p>LCZ B - Zonas de arvoredo disperso Árvores de folha caduca e/ou folha persistente, dispostas de forma dispersa na paisagem, onde o solo é maioritariamente permeável</p>
 <p>3</p>	<p>LCZ 3 - Zonas urbanas de densidade elevada, com pouca ou nenhuma vegetação e volumetrias baixas Construções baixas (1 a 3 andares), feitos em betão, aço, pedra e vidro. Poucas ou nenhuma árvores ou áreas verdes. Amplitude térmica média.</p>	 <p>C</p>	<p>LCZ C - Zona de arbustos e matos Arbustos e árvores curtas dispersas, solo nu ou área e por isso especialmente permeável</p>
 <p>4</p>	<p>LCZ 4 - Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias elevadas Construções altas (mais de 10 andares) dispostos espaçadamente, feitas em betão, aço, pedra e vidro. Solo permeável, com arvoredo abundante. Temperatura média diurna pouco variável.</p>	 <p>D</p>	<p>LCZ D - Plantas rasteiras Relva ou culturas herbáceas, com poucas ou nenhuma árvores</p>
 <p>5</p>	<p>LCZ 5 - Zonas urbanas de densidade média, com arborização abundante e volumetrias médias</p>	 <p>E</p>	<p>LCZ E - Áreas pavimentadas predominantemente impermeabilizadas</p>



Figura 40. Definições e caracterização de Local Climate Zones (LCZ) urbanas (1-10) e naturais (A-G)

Fonte: Adaptado de Stewart e Oke, 2012; Demuzere et al., 2020, in Demuzere, M., Kittner, J., Bechtel, B. (2021). LCZ Generator: a web application to create Local Climate Zone maps. *Frontiers in Environmental Science*.

Com base no explanado e nas LCZ codificadas na figura anterior, a Figura 41 apresenta as LCZ do concelho⁵⁰, obtidas através da informação em formato vetorial disponibilizada na plataforma *online*

⁵⁰ A codificação da legenda das LCZ do Concelho de Porto de Mós respeita o exposto na Figura 40.

acima referida. Na carta das LCZ, que apresenta evidentes pontos comuns com o COS, destaca-se que:

- O concelho é densamente ocupado por áreas verdes, com extensas áreas de arvoredo denso (LCZ A), arvoredo disperso (LCZ B) e arbustos e matos (LCZ C), especialmente nas Serras de Aire e Candeeiros, e plantas rasteiras (LCZ D) nas áreas mais próximas das áreas urbanas.
- A urbanização do território concelhio é caracterizada por uma densidade média (LCZ 6), onde as construções habitacionais e de serviços são de forma geral baixas (1 a 3 pisos) e coexistem com arborização abundante. Verificam-se várias zonas de ocupação urbana dispersa (LCZ 9), onde se encontram edifícios de volumetria baixa em ambiente natural. Apenas na freguesia de Mira de Aire se encontra uma pequena zona urbana de densidade elevada (LCZ 3), onde, apesar das construções serem de volumetria baixa, estas são circundadas por pouca ou nenhuma vegetação.
- Existem várias áreas categorizadas como LCZ E – áreas pavimentadas predominantemente impermeabilizadas, que correspondem, na sua maioria, a pedreiras (nas áreas mais a sul do concelho e a maior de todas nas freguesias de Serro Ventoso), mas também a áreas industriais na freguesia de Juncal e Porto de Mós – São João Baptista e São Pedro. Observam-se também pequenas áreas caracterizadas como Zonas de construções largas e baixas (LCZ 8), que também dizem respeito a zonas industriais, de pequena dimensão.

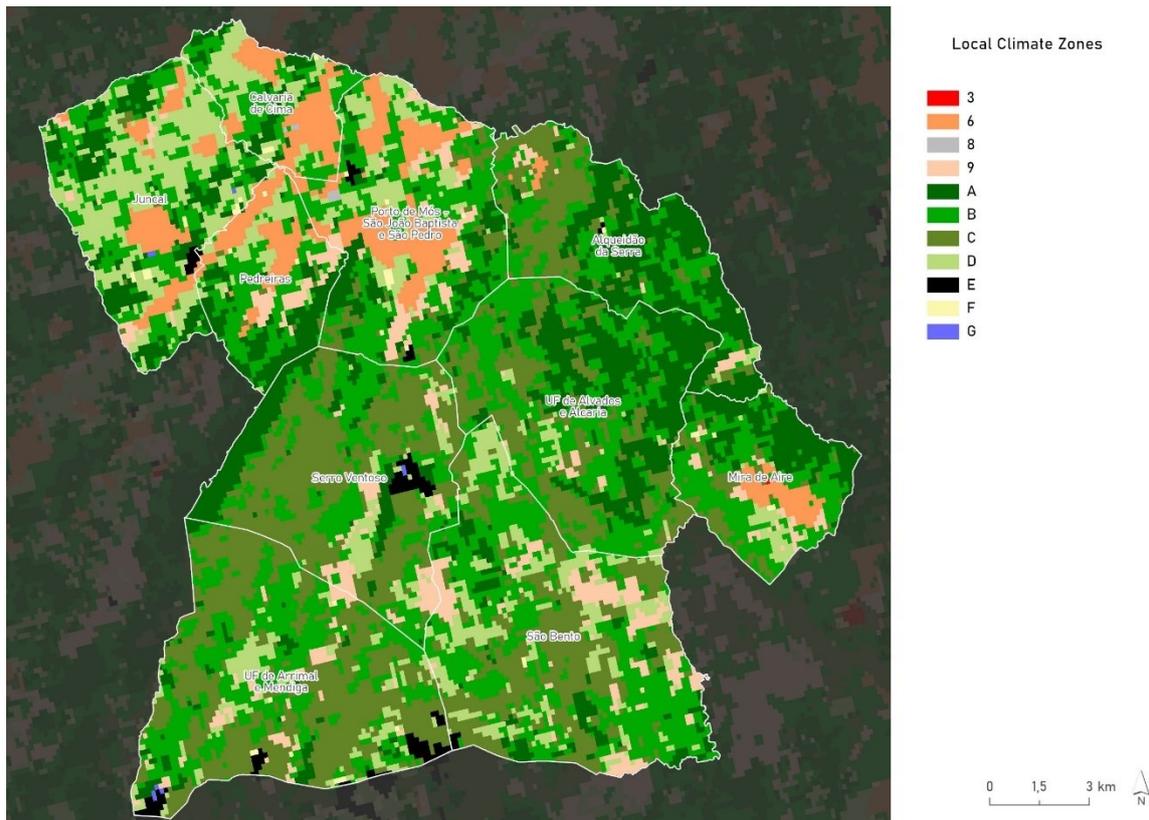


Figura 41. Local Climate Zones (LCZ) do concelho de Porto de Mós

Fonte: SPI, com base em WUDAPT, 2023

6.3.2.3 Temperatura da superfície da Terra

A medição das temperaturas da superfície da Terra ajuda a compreender a influência da topografia e da ocupação do solo na temperatura do ar, sendo relevante o seu cruzamento com as LCZ para sustentar alguns padrões térmicos e, em seguida, fundamentar a definição das URCH.

As imagens, que foram obtidas através do satélite Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L1⁵¹ e as temperaturas da superfície foram medidas através de uma ferramenta de processamento e classificação do QGIS, permitem compreender trocas de fluxos captadas entre a superfície e a camada limite da atmosfera, possibilitando a representação da temperatura da superfície à data da recolha da imagem. Neste sentido, é importante reforçar que as imagens representam as temperaturas das superfícies e não as temperaturas da atmosfera.

⁵¹ <https://earthexplorer.usgs.gov/>

A Figura 42, obtida pelo satélite a 31 de julho de 2022⁵², pelas 11h14m UCT (hora de passagem do satélite), demonstra que, **no verão**, a superfície do concelho apresenta as temperaturas típicas de Portugal Continental nesta estação, verificando-se na maioria do concelho uma homogeneidade da temperatura da superfície, com exceção da área a sudeste, que se revela mais quente, chegando aos 49,4°C, a temperatura máxima registada no concelho aquando da extração da imagem de satélite.

Cruzando a imagem com a das UMC apresentada acima, nota-se que as áreas de maior calor incidem na UMC Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Ribatejo que, como referido, se caracteriza por ser uma área de depressões bastante seca. Verifica-se que as zonas mais frescas são os vales orientados a oeste no limite da freguesia de Serro Ventoso e fronteira de Pedreiras com Porto de Mós – São João Baptista e São Pedro, que integra a UMC Serras de Aire e Candeeiros – Orientação Oeste e, cruzando com as LCZ coincidentes com uma zona de arvoredo denso (LCZ A). Ainda observando as LCZ verifica-se que as temperaturas mais baixas da superfície no momento da captura da imagem de satélite (27,5°C) eram sentidas em áreas de pedreiras de calcário (LCZ E).

⁵² As datas escolhidas devem-se à estação do ano definida para a análise e à qualidade de imagens disponíveis (inexistência de nuvens, por exemplo), que permitiu distinguir a superfície do concelho.

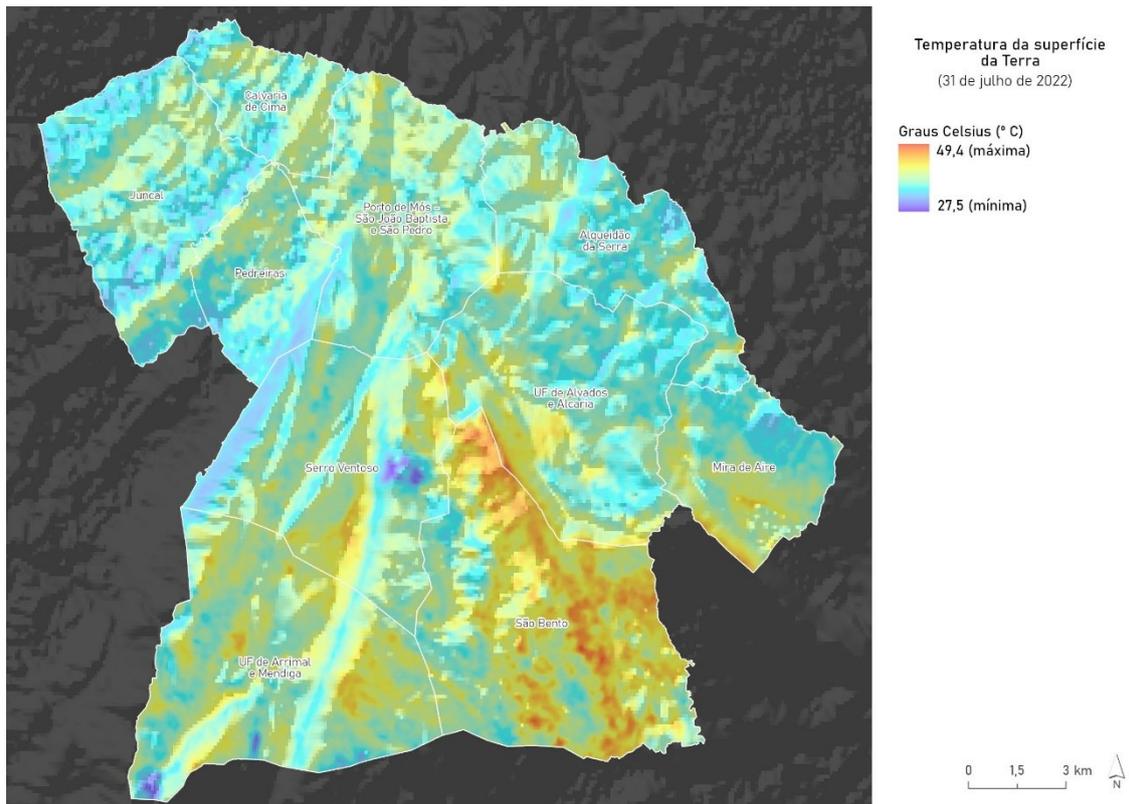


Figura 42. Temperatura da superfície do concelho em julho de 2022

Fonte: Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L1

Analisando o concelho no **inverno** (Figura 43), especificamente no dia 20 de janeiro de 2022 (11h14m UCT), verifica-se uma menor homogeneidade de temperatura da superfície concelhia, verificando-se que a área correspondente à UMC Beira Litoral/Oeste apresenta temperaturas mais elevadas, em comparação com o global das áreas correspondentes às UMC Serras de Aire e Candeeiros, nas duas orientações.

Interligando esta imagem com as LCZ, infere-se mais uma vez que as pedreiras apresentam uma temperatura de superfície mais baixa que a do restante território, sendo novamente aqui que se verificam as temperaturas mais baixas, neste caso, próximas dos 3,5°C. Relativamente às temperaturas mais elevadas, estas verificam-se numa vertente virada a sudeste, cuja ocupação urbana é dispersa (LCZ 9) e as plantas rasteiras, com poucas ou nenhuma árvores (LCZ D), que resultam numa amplitude térmica diurna elevada.

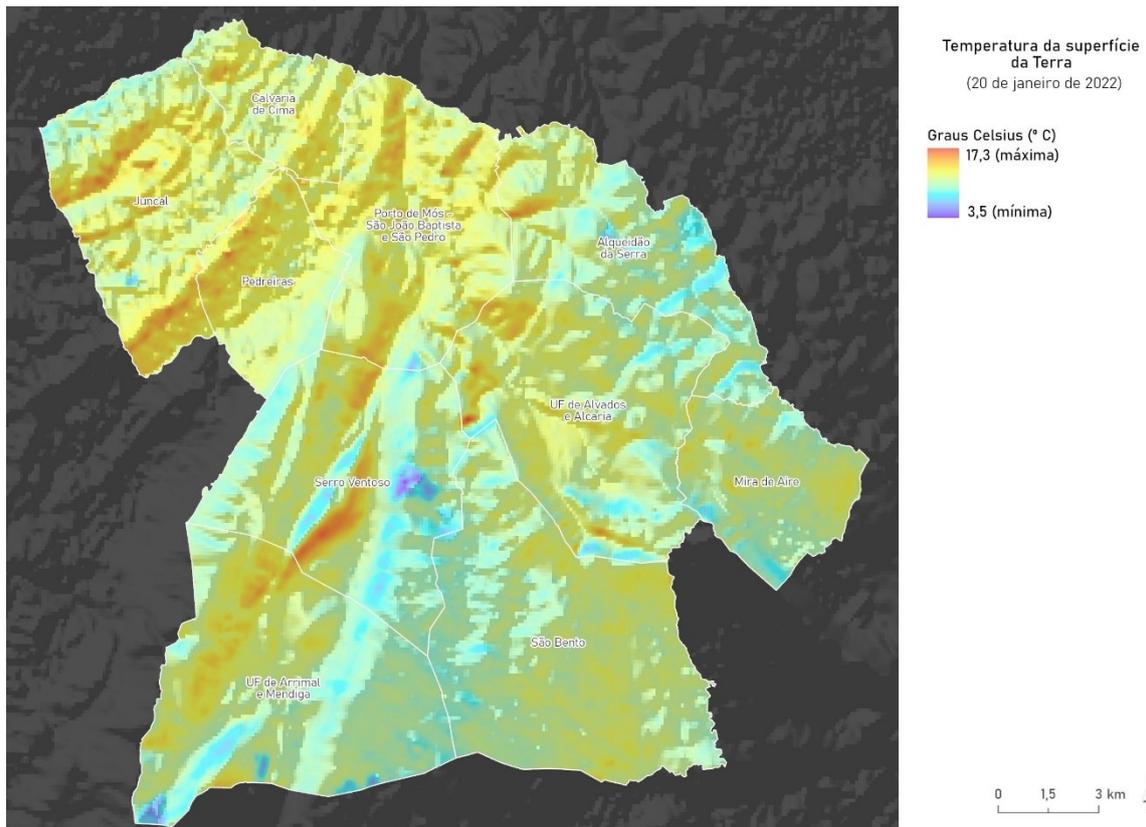


Figura 43. Temperatura da superfície do concelho de Porto de Mós em janeiro de 2022

Fonte: Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L1

6.3.2.4 Unidades de Resposta Climática Homogénea

As Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) são mais complexas que as UMC e traduzem a variedade dos climas locais de uma região nas escalas local e regional. Do ponto de vista físico, constituem áreas homogéneas em termos de topografia, exposição, ventilação natural, etc., que, dependendo da diversidade dos tipos de uso e ocupação do solo, interagem de modo particular com a camada limite da atmosfera.

As URCH do concelho de Porto de Mós foram determinadas a partir do cruzamento dos seguintes dados/variáveis:

- a) Unidade Morfoclimáticas: Beira Litoral/Oeste, Serra de Aire e Candeeiros (SAC) – Orientação Oeste, SAC – Orientação Ribatejo;
- b) Formas predominantes de ocupação e cobertura do solo (florestas, áreas urbanas e outros tipos de ocupação, determinadas a partir da COS 2018);

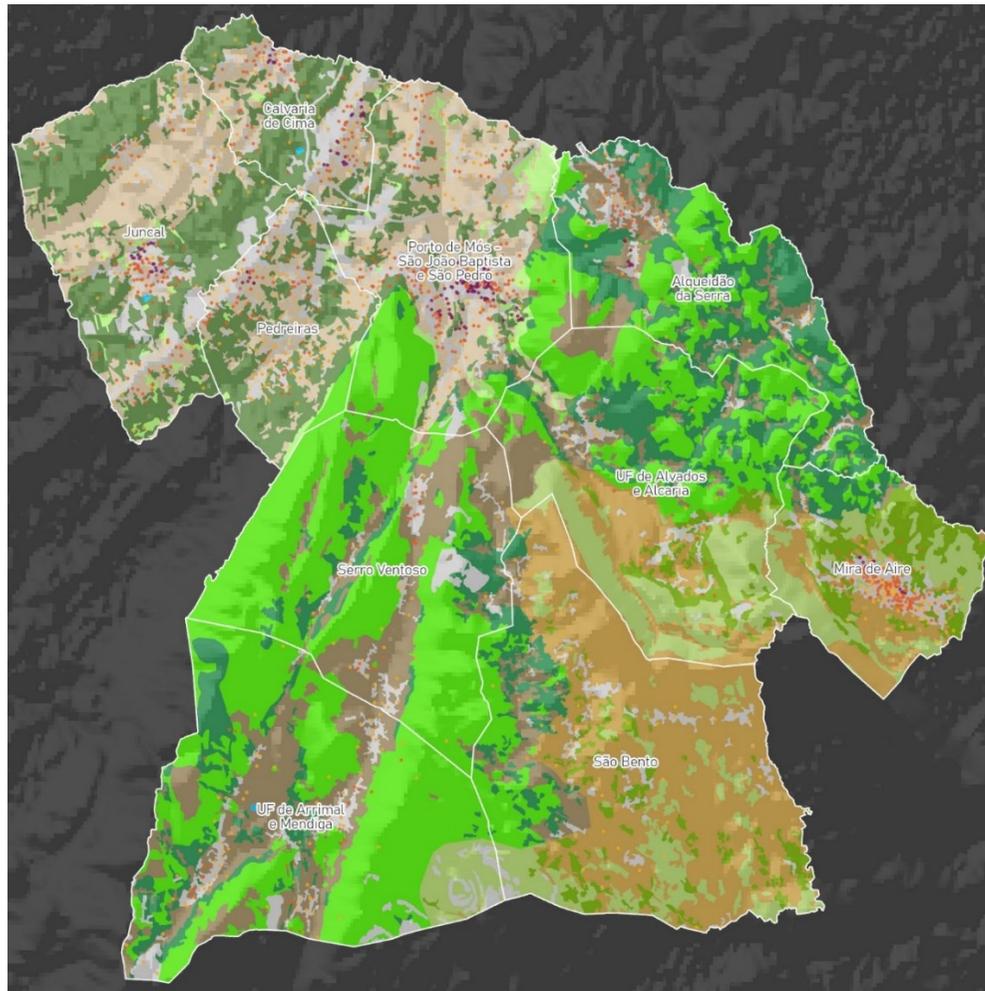
- c) *Local Climate Zones* (LCZ) e temperatura da superfície da Terra;
- d) Informação da BGRI dos Censos de 2021 para obtenção da localização da população residente/representação da densidade populacional.

No que diz respeito às formas de ocupação e cobertura do solo, estas são diversas e a sua função climática depende das características térmicas, propriedades refletivas (cor e albedo), rugosidade aerodinâmica, conteúdo de água, biomassa, etc., resultando em diferentes **respostas climáticas**.

Com base no exposto, o mapa final das Unidades de Resposta Climática Homogénea (Figura 44) evidencia o mosaico territorial presente no concelho e que, como a própria denominação indica, **mostra unidades territoriais que, pelas suas características (funções urbanas, relvo, elementos naturais, etc.), terão respostas homogéneas a eventos climáticos, nomeadamente aos identificados nas projeções climáticas apresentadas no ponto 6.2.4, com especial preponderância para a sua maior ou menor capacidade de reduzir os efeitos adversos/consequências para as populações e atividades (a título de exemplo destaca-se a capacidade de resposta distinta para minimizar o stresse térmico (para pessoas, culturas e atividades)).**

Optou-se por integrar no cartograma das URCH a informação da densidade populacional, variável que permite inferir o maior ou menor número de pessoas existente e que, num contexto de mudanças climáticas, será impactado por estas.

Para uma melhor compreensão da avaliação bioclimática concelhia, na Tabela 41, apresentam-se as principais características das Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) de Porto de Mós, informação que é complementada pelos dados relativos à UMC que as constituem e consequente matriz de correlação com a exposição e suscetibilidade às principais alterações climáticas projetadas para o concelho (utilizando uma escala de três níveis – médio, elevado e muito elevado). Esta informação será determinante para os próximos desenvolvimentos do PMAC de Porto de Mós, nomeadamente na aferição de vulnerabilidades e medidas de resposta mais adequadas.



Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH)

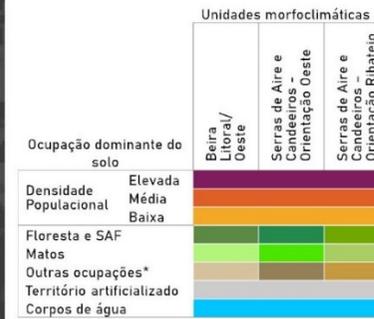


Figura 44. URCH do concelho de Porto de Mós

Tabela 41. Principais características das Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH) do Concelho de Porto de Mós e matriz de correlação com a exposição e suscetibilidade às principais alterações climáticas projetadas para o concelho

URCH	Descrição (principais características)	UMC		Exposição e suscetibilidade às principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Porto de Mós			
		Tipo	%				
Floresta	A floresta e os espaços florestais são áreas com elevada densidade arbórea (como indicado na análise aos povoamentos florestais, no concelho predominam eucaliptos e pinheiros). Cruza essencialmente com algumas áreas classificadas como LCZ A e B, sendo <u>áreas de elevada permeabilidade com elementos arbóreos de alguma altura e que, por isso, oferecem resistência e podem constituir barreiras para ventos fortes.</u> <u>Devido ao sombreamento que reduz a radiação solar direta e ao fenómeno de evapotranspiração associados aos elementos presentes, a URCH Floresta é tendencialmente mais fresca, i.e., com temperaturas médias da superfície e do ar mais baixas.</u>	Beira Litoral/Oeste	40,9	++	++	+++	
		SAC – Orientação Oeste	21,1	+++	++	+++	
		SAC – Orientação Ribatejo	13,7	+++	+++	+++	
Matos	Os matos ocupam uma grande área do território, de acordo com o COS. Em termos de caracterização das <i>Local Climate Zones</i> é a LCZ D - Plantas rasteiras que mais coincide com a descrição dos matos que se encontram no concelho de Porto de Mós: "Relva ou culturas herbáceas, com poucas ou nenhuma árvores", ainda que o modelo das LCZ utilizado demonstra que, com a sobreposição do COS, as áreas definidas como matos abrangem outras LCZ, nomeadamente a LCZ A, B (mais preponderantes na URCH Floresta e SAF) e C (mais preponderantes na URCH Outras ocupações). Na observação das temperaturas da superfície do concelho, esta URCH <u>tende a ser mais fresca que as outras ocupações, assemelhando-se o seu clima ao das Florestas.</u>	Beira Litoral/Oeste	4,8	++	++	+++	
		SAC – Orientação Oeste	50,3	+++	+++	+++	
		SAC – Orientação Ribatejo	28,7	+++	+++	+++	
Outras ocupações	A URCH Outras ocupações agrega as áreas de agricultura, espaços descobertos com pouca vegetação e pastagens. Com características mais próximas da LCZ C - Zonas de arbustos e matos, caracterizada por arbustos e árvores curtas dispersas, solo nu ou área e por isso especialmente permeável, e ainda LCZ D - Plantas rasteiras. Estas áreas apresentam, na análise à temperatura de superfície, <u>temperaturas mais elevadas face ao restante território dado que o terreno se</u>	Beira Litoral/Oeste	37,2	++	++	+++	
		SAC – Orientação Oeste	22,8	++	++	+++	
		SAC – Orientação Ribatejo	50,2	+++	+++	+++	

	<u>encontra maioritariamente descoberto, sendo também por isso mais permeável. Para a permeabilidade do solo contribui também a formação calcária desta região.</u>					
Território artificializado	Áreas fortemente artificializadas e ocupadas com diversos fins (habitação, atividades económicas, etc.). Dadas as características construtivas no concelho de Porto de Mós, esta URCH é em grande medida correspondente às LCZ 6 e 9, caracterizando-se por construções de diversos materiais, espaçadas e dispersas, de volumetria baixa ou média, onde o território é bastante permeável. Esta URCH abrange também as LCZ 8 e 9, que quando se identificam como áreas industriais se traduzem num território onde o solo está maioritariamente impermeabilizado, quer devido a construções, quer a pavimentos, com tendência a aquecer devido à forte exposição, composição das construções, proximidade e concentração das mesmas e à escassa arborização. Mais uma vez, importa referir que algumas das áreas com esta caracterização são pedreiras, com padrões climáticos diferentes.	Beira Litoral/Oeste	17,0	+++	+++	+++
		SAC - Orientação Oeste	5,8	++	++	+++
		SAC - Orientação Ribatejo	7,5	+++	++	+++
Corpos de água	Esta URCH é pouco representativa no território, uma vez que, dada a permeabilidade do território, não se veem corpos de água à superfície. No mapa apresentado, os corpos de água identificados representam em Calvaria de Cima a Lagoa de Porto de Mós, na UF de Arrimal e Mendiga a Lagoa Pequena de Arrimal e no Juncal uma charca em pedreira. No território, em algumas alturas do ano, consoante as chuvas e dinâmica fluvial, existem períodos de acumulação de água nos poldjes, sendo de relevar estas condições variáveis na ocupação do solo.	Beira Litoral/Oeste	0,1	+	+	+
		SAC - Orientação Oeste	0,0	+	++	+
		SAC - Orientação Ribatejo	-	-	-	-

Legenda:

+++ muito elevado; ++ elevado; + médio; - não aplicável





Lagoa Pequena do Arrimal

7.

Avaliação de riscos e vulnerabilidades climáticas atuais

7 Avaliação de vulnerabilidades climáticas atuais

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas⁵³, uma “vulnerabilidade” consiste na propensão ou predisposição que determinado elemento ou conjunto de elementos possuem para serem impactados negativamente. Considera-se assim que a definição de “vulnerabilidade” é complexa, dado que integra uma panóplia de conceitos, nomeadamente no que respeita à exposição, suscetibilidade, severidade, e capacidade para lidar com as adversidades e a capacidade de adaptação. No que concerne à vulnerabilidade climática, esta considera os possíveis impactos causados pela combinação da exposição ao clima, da sensibilidade dos territórios e dos seus agentes, bem como da respetiva capacidade de adaptação.⁵⁴

A compreensão e identificação das vulnerabilidades climáticas permite a aferição de um diagnóstico que é fundamental à preconização de linhas estratégicas e medidas de ação ajustadas às efetivas e reais necessidades de Porto de Mós.

7.1 Impactos e vulnerabilidades climáticas atuais

A análise das vulnerabilidades climáticas apresentada no presente capítulo tem como principal fonte de informação a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) de Porto de Mós, sendo que esta tem como base a identificação dos eventos climáticos extremos mais frequentes no município de Porto de Mós ao longo dos últimos 10 anos (2011-2021). Para cada evento, foram identificados os principais impactos/consequências causadas, tendo como principal suporte os registos de entidades relevantes e as notícias publicadas nos órgãos de comunicação social. É também importante referir que a identificação dos eventos climáticos extremos registados neste território, bem como os seus impactos, de acordo com a EMAAC, teve por base a consulta às seguintes fontes de informação:

⁵³ O Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC) foi estabelecido em 1988 pela Organização Meteorológica Mundial e pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente, com o mandato de avaliar e compilar a informação científica sobre alterações climática, bem como de avaliar as respetivas consequências ambientais e socioeconómicas e formular estratégias de resposta.

⁵⁴ EIAAC de Porto de Mós

- Dados do Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA), referentes ao período compreendido entre 2011 e 2021 (Estação Meteorológica Fruticultura Vieira Natividade, em Alcoaça), obtidos diretamente desta entidade e disponíveis *online*;
- Dados fornecidos pelo Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS), que permitiram obter informação sobre as ocorrências mais relevantes entre os anos de 2011 e 2021;
- Dados dos incêndios do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) disponíveis *online*, que permitiu obter informação sobre os incêndios de maior dimensão entre 2011 e 2020;
- Notícias veiculadas por órgãos de comunicação local e nacional sobre os eventos climáticos extremos no território de incidência (principais fontes: Diário de Notícias, Expresso, Diário As Beiras, Diário de Coimbra – Jornal Horizonte, Diário de Leiria, Jornal de Leiria, Notícias ao Minuto, O Alvaizerense, O Ribeira de Pera, Rádio Condestável, Serras de Ansião, TVI24, entre outros).

De acordo com a informação analisada, as principais vulnerabilidades climáticas, (selecionadas com base na sua frequência de ocorrência), a que está exposto o concelho de Porto de Mós, estão associadas aos seguintes eventos climáticos: (i) Precipitação excessiva; (ii) Onda de calor; (iii) Vento forte; (iv) Seca e (v) Geadas. Na Tabela 42 é apresentada a análise aos dados disponíveis das principais vulnerabilidades climáticas supramencionadas.

Tabela 42. Principais eventos climáticos ocorridos no território de Porto de Mós

Eventos climáticos	Análise
<p>Precipitação excessiva Ocorre quando os valores de precipitação total diária são iguais ou superiores a 30 mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O ano em que ocorreu um maior número de dias precipitação excessiva foi 2010 (20 dias), seguindo-se o ano de 2013 (16 dias) e 2014 (15 dias); • O número de dias de precipitação excessiva tem vindo a diminuir ao longo dos últimos anos; • A ocorrência de movimento de massas não é um acontecimento comum neste território; • O número de ocorrências tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos e 2021 foi o ano que registou mais ocorrências, com 3 eventos de cheias ou inundações por precipitação excessiva.
<p>Onda de calor⁵⁵ Período de pelo menos 6 dias consecutivos onde a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência</p>	<ul style="list-style-type: none"> • São frequentes incêndios como consequência das ondas de calor; • O ano de 2017 registou o maior número de ocorrências (67); • A tendência nos últimos anos tem sido a diminuição do número de ocorrências; • Dos municípios da Região de Leiria, Porto de Mós foi o terceiro a registar o maior número de operações de emergência de incêndio.
<p>Vento forte⁵⁶ Considera-se quando o vento atinge velocidades médias entre 36 km/h a 55 km/h, durante pelo menos 10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maioria dos eventos de vento forte registaram uma velocidade média entre 36 a 40 km/h; • O ano em que ocorreu o maior número de eventos de vento forte foi 2013; • A maioria dos eventos de vento forte ocorreu nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (correspondendo aos meses de inverno); • Identificaram-se as ocorrências em consequência de vento forte, através dos dados provenientes do CDOS, sendo que o município de Porto de Mós quando comparado com todos os da Região de Leiria é dos que registou o menor número de ocorrências: <ul style="list-style-type: none"> ○ As quedas de árvores deram-se com maior frequência nos anos de 2010 (44), 2013 (62), e 2019 (22); ○ A queda de estruturas ocorreu com maior frequência nos anos de 2014 e 2018.
<p>Seca⁵⁷ Corresponde a longos períodos em que não ocorre precipitação ou em que esta apresenta valores abaixo do normal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2012 e 2017 foram os anos em que se registou o maior número de ocorrências de eventos de seca e 2017 foi o ano mais crítico em ocorrência de ondas de calor e de incêndios; • Em 2020 e de 2021 não foram detetados fenómenos de seca severa ou extrema; • Os meses em que ocorreram um maior número de eventos de seca foram os correspondentes ao verão: maio, junho, julho e agosto. • Os principais impactos dos eventos de seca relacionam-se com alterações na biodiversidade e com danos para as cadeias de produção; • Importa ainda referir como consequências indiretas, porém com grande impacto para o território, os incêndios florestais, os problemas fitossanitários, o aumento da concentração de poluentes nos meios

⁵⁵ Análise realizada a duas escalas: Região de Leiria, no que concerne ao número de dias de calor, por anos (2011-2021) e a distribuição trimestral da ocorrência de eventos de ondas de calor (2011-2021). E à escala do município de Porto de Mós, no que se refere ao nº de operações de emergência de incêndio por ano (2010-2021), e ao nº de operações de emergência de incêndio.

⁵⁶ Análise realizada a duas escalas: Região de Leiria, no que concerne ao número de eventos de vento forte, por classes de velocidade do vento, bem como no que respeita ao número de eventos de vento forte por data de ocorrência do evento. E à escala do município de Porto de Mós, no que se refere ao número de ocorrências, por tipologia de intervenção e por localização, em consequência de vento forte.

⁵⁷ Análise realizada à escala da Região de Leiria

	hídricos, com a consequente degradação da qualidade da água e a desertificação.
Geada ⁵⁸ Consiste na formação de uma camada de cristais de gelo resultante da descida de temperatura da superfície abaixo dos 0°C, juntamente com uma elevada humidade	<ul style="list-style-type: none">• O ano de 2012 foi o que registou o maior número de eventos de temperatura negativa. Seguem-se os anos de 2017 e 2015;• Ocorreram temperaturas inferiores a 0° C em todos os anos do período em análise (2011 a 2021);• O mês em que ocorreu o maior número de eventos de temperatura negativa foi janeiro, e entre abril e outubro não se detetaram eventos desse tipo;• Evento com impacto significativo nas atividades agrícolas e segurança das pessoas e bens.

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) de Porto de Mós

7.2 Capacidade de resposta/capacidade adaptativa institucional

A capacidade de resposta instalada no território para fazer face às principais vulnerabilidades climáticas identificadas, está sustentada na existência de instrumentos/planos e na clara definição dos papéis dos diversos agentes envolvidos em matéria de prevenção e resposta a acidentes graves e catástrofes, bem como de proteção e socorro das populações. Para a verificação desta capacidade de resposta são analisados os seguintes documentos:

- Nível supralocal: Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro litoral e Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Leiria
- Ao nível local/municipal: Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios 2017-2021.

7.2.1 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral

O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL), está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos, e constitui-se como um instrumento de gestão territorial, onde são instituídas normas de intervenção e de utilização dos espaços florestais.

⁵⁸ Os dados do IPMA não possibilitam detalhar a ocorrência de fenómenos de geada, e por esta razão, foi analisado o registo do número de dias em que se verificaram temperaturas abaixo dos 0°C, bem como a distribuição mensal da ocorrência de dias em que se verificaram temperaturas abaixo dos 0°C.

Este Programa assume como objetivo, e promove como prioridade, a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção.

O PROF-CL estabelece a definição das espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal, a identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados, a definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da erosão do solo e de áreas de valor ecológico, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar nestes espaços.

De acordo com o PROF-CL, o concelho de Porto de Mós integra a Sub-região homogénea Porto de Mós e Mendiga, pelo que as medidas de defesa da floresta contra incêndios devem ter em conta os objetivos definidos para a mesma, nomeadamente no que concerne às necessidades de proteção da rede hidrográfica, ambiental, microclimática e contra a erosão do solo. Nesta sub-região homogénea, com igual nível de prioridade, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- Função geral de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;
- Função geral de produção;
- Função geral de proteção.

As normas de silvicultura a aplicar, correspondem também às normas das funções supramencionadas. Acresce referir que, devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais; Azinheira, Carvalho-português, Cedro-do-Buçaco, Cipreste-comum, Medronheiro e Nogueira (consideradas no Grupo I pelo PFOF-CL). Devem ainda ser consideradas outras espécies a privilegiar (Grupo II), designadamente; Eucalipto, Nogueira-preta, Pinheiro-bravo, Pinheiro-manso e Sobreiro.

O presente PMAC deve, assim, dar cumprimento a estas normas regionais e zelar pela concretização dos objetivos funcionais definidos para o território em causa.

7.2.2 Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Leiria

O Plano Distrital de Emergência da Proteção Civil (PDEPC) de Leiria é um plano geral de emergência, que atua na regulação de situações de acidentes graves ou catástrofe no distrito de Leiria, incluindo todos os municípios da Região de Leiria.

De acordo com o PDEPC de Leiria, este visa regular a “forma como é assegurada a coordenação institucional e a articulação e intervenção das organizações integrantes do Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro e de outras entidades públicas ou privadas a envolver nas operações, constituindo-se como uma plataforma que se encontra preparada para responder, organizadamente, a situações de acidente grave ou catástrofe, definindo as estruturas de Direção, Coordenação, Comando e Controlo”.

Pese embora este plano tenha sido elaborado em 2015, sendo que já contempla as últimas alterações à Lei de Bases da Proteção Civil, na redação da Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto, de acordo com o sítio web da ANPC⁵⁹, foi aprovado em 24 de outubro de 2016 e revisto 4 anos depois, a 24 de outubro de 2021. A sua estrutura de atuação é definida a partir de quatro níveis, que se discriminam na tabela infra.

Tabela 43. Estrutura de atuação do PDEPC de Leiria

Estrutura Governamental	Recursos Humanos
Estrutura de Direção Política	Membro do Governo responsável pela área da proteção civil
Estrutura de Coordenação Política	Presidente da Câmara Municipal de Leiria Presidente da Câmara Municipal de Batalha Presidente da Câmara Municipal de Caldas da Rainha Comandante Operacional Distrital Um representante de cada ministério designado pelo respetivo ministro Comando Distrital de Leiria da Polícia de Segurança Pública Comando Territorial de Leiria da Guarda Nacional Republicana Delegação Regional de Leiria do Serviço de Estrangeiros e Fronteiras Delegação Distrital de Leiria da Polícia Judiciária Os Capitães dos portos que dirigem as capitânias existentes no distrito Um representante do Instituto Nacional de Emergência Médica, I.P. (INEM, I.P) Um representante da Liga dos Bombeiros Portugueses Um representante da Associação Nacional dos Bombeiros Profissionais
Estrutura de Coordenação Institucional	Comandante Operacional Distrital de Leiria Representante das Forças Armadas (FA) Representante da Guarda Nacional Republicana (GNR) Representante da Polícia de Segurança Pública (PSP) Representante do Instituto Nacional de Emergência Médica, I.P. (INEM) Representante do ICNF Demais entidades que cada ocorrência em concreto venha a justificar

⁵⁹ <http://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=788>

Estrutura Governamental	Recursos Humanos
Estrutura de Comando Operacional	Comandante das Operações de Socorro (COS), assessorado pelo oficial para a Segurança, oficial para as Relações Públicas e oficial para a Ligação com outras entidades

Fonte: PDPEC de Leiria

7.2.3 Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

Conforme explicitado na EMAAC de Porto de Mós, os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) são documentos formais, que definem a forma de atuação em operações da Proteção Civil a nível municipal, permitindo antecipar cenários suscetíveis e espectáveis, de que possam resultar em acidentes graves ou catástrofes. A definição e estruturação organizacional, bem como os procedimentos para a preparação e resposta a eventuais emergências, por via da definição do modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a utilizar para cada caso são vitais para a prevenção e mitigação das consequências das eventuais situações de emergência a ocorrer em cada município. Salienta-se que a totalidade dos 10 municípios da Região de Leiria possui Planos Municipais de Emergência da Proteção Civil, sendo que os principais objetivos definidos para os seus PMEPC são os seguintes:

- Providenciar, através de uma resposta concertada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe;
- Definir as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de Proteção Civil;
- Definir a unidade de direção, coordenação e comando das ações a desenvolver;
- Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes;
- Inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um acidente grave ou catástrofe;
- Minimizar a perda de vidas e bens, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer o mais rapidamente possível, as condições mínimas de normalidade;
- Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis num determinado território, sempre que a gravidade e dimensão das ocorrências o justifique;

- Habilitar as entidades envolvidas no plano a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de acidentes graves ou catástrofes;
- Promover a informação das populações através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, a assunção de uma cultura de autoproteção e o entrosamento na estrutura de resposta à emergência.

Contudo, ressalva-se que a maioria dos municípios da Região ainda não adaptou os seus PMEPC à nova redação da Lei de Bases da Proteção Civil, incluindo Porto de Mós. Importa ainda realçar que, as Comissões Municipais de Proteção Civil (CMPC) se articulam, operacionalmente, com o Comandante das Operações de Socorro, responsável pelas ações no(s) teatro(s) de operações, e com o Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil de Leiria, que por sua vez gere os meios locais e supramunicipais.

A ativação do PMEPC visa assegurar a colaboração das várias entidades intervenientes, garantindo a mobilização rápida dos meios e recursos afetos ao Plano e uma maior eficácia na execução das ordens e procedimentos previamente definidos. A ativação e desativação do PMEPC é da responsabilidade da Comissão Municipal de Proteção Civil, cuja composição integra:

- Presidente da Câmara Municipal;
- Comandante Operacional Municipal;
- Autoridade de Saúde;
- Diretor do Hospital de Leiria;
- Responsável do Centro de Saúde;
- Representante da Guarda Nacional Republicana;
- Representante da Direção Regional de Agricultura da Beira Litoral;
- Comandante do Corpo de Bombeiros da Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários do Juncal, de Porto de Mós e de Mira de Aire;
- Representantes dos Serviços Municipais;
- Representante do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros;
- Representante do Centro Distrital de Segurança Social;
- Representantes dos Agrupamentos Escolares do Município de Porto de Mós;

- Representante das Juntas de Freguesia.

O Serviço Municipal de Proteção Civil tem também a responsabilidade de assegurar os meios, recursos e pessoal para a efetiva montagem do Dispositivo Integrado de Resposta (DIR), constituído por meios humanos e equipamentos de intervenção, reforço e apoio, pertencentes aos agentes de proteção e entidades de apoio, ao nível municipal, sendo de destacar como principais intervenientes:

- Corpo de Bombeiros Voluntários do Juncal, de Porto de Mós e de Mira de Aire;
- Cruz Vermelha Portuguesa - Delegação de Leiria;
- Empresas de Segurança Privada;
- Escuteiros - Agrupamento 370, Porto de Mós;
- INML - Gabinete Médico de Leiria;
- INEM;
- Autoridade de Saúde de Porto de Mós;
- GNR – Posto Territorial de Porto de Mós;
- Forças Armadas.

7.2.4 Programa Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) é um instrumento de apoio nas questões da Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), nomeadamente, na gestão de infraestruturas, definição de zonas críticas, estabelecimento de prioridades de defesa, definição dos mecanismos e procedimentos de coordenação entre os vários intervenientes. Com vista ao cumprimento dos seus objetivos, este Plano integra as medidas necessárias à prevenção, previsão e planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios florestais.

O PMDFCI de Porto de Mós, para o período de 2021 – 2030, assume que, a larga maioria de causas dos incêndios florestais é de origem antrópica, pelo que as ações deverão incidir essencialmente no comportamento humano. Ressalva ainda a importância do papel da conservação do PNSAC no território, referindo que a valorização do espaço florestal passa, obrigatoriamente, pela valorização da participação cidadã.

De acordo com o PMDFCI de Porto de Mós, a Rede de Faixas e Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustíveis (FGC-MPGC), planificada pelo Gabinete Técnico Florestal de Porto de Mós, integra um conjunto de ações periódicas com vista à redução da carga de combustíveis florestais nas áreas estabelecidas, cujo planeamento e desenho teve por base parâmetros como as prioridades de defesa, a estrutura e características das zonas de interface urbano-florestal, a densidade e causa de ignições, o histórico de propagação de grandes incêndios florestais e o uso tradicional e ocupação do solo.

Do mesmo modo, importa salientar que o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais é o objetivo primordial no âmbito da DFCI, que exige a definição rigorosa das ações a implementar durante o período de vigência do Plano. Contudo, o PMDFCI destaca a necessidade da dinâmica do mesmo, pelo que importa que todas as ações que se venham a considerar estruturantes para o objetivo principal, sejam integradas no plano.

As ações previstas no PMDFCI 2021 - 2030 visam, fundamentalmente, divulgar o próprio documento, bem como as medidas de prevenção nele preconizadas, assim como valorizar o espaço florestal como património de todos e para todos, e ainda disseminar boas práticas silvícolas e medidas de proteção contra incêndios florestais, que tanto impacto e consequências negativas têm para a população e território.



8.

Análise de riscos e vulnerabilidades climáticas futuras

8 Análise de riscos e vulnerabilidades climáticas futuras

8.1 Avaliação do risco climático

Identificados os principais eventos climáticos que afetam o concelho de Porto de Mós, procura-se no presente capítulo, avaliar os riscos climáticos e a sua potencial evolução no território concelhio. Para este fim, recorreu-se à matriz de risco como metodologia de mapeamento e antecipação do impacto futuro de cada um dos eventos climáticos, através da análise da relação entre a **probabilidade/frequência** de ocorrência do evento e a magnitude das suas **consequências**, determinando assim o nível de risco.

$$\text{FREQUÊNCIA X CONSEQUÊNCIA} = \text{RISCO}$$

A **frequência** de ocorrência do evento climático é classificada como:

Média	Alta	Muita Alta
Passível de ocorrer um evento de 5 em 5 anos	Passível de ocorrer um evento entre 2 e 5 anos	Passível de ocorrer um evento a pelo menos cada 2 anos

No que diz respeito à classificação das **consequências** dos eventos climáticos adotou-se igualmente uma subdivisão em três classes:

Pouco grave	Grave	Muito grave
Passível de causar danos em infraestruturas. Possível de reverter rapidamente e com baixos custos	Passível de provocar acidentes localizados. A reparação exige investimentos à escala dos municípios	Passível de provocar acidentes de grande escala. A reparação exige a intervenção da administração central

O risco climático é determinado pelo resultado entre as classificações da frequência e da consequência conforme exemplificado na Figura 45.

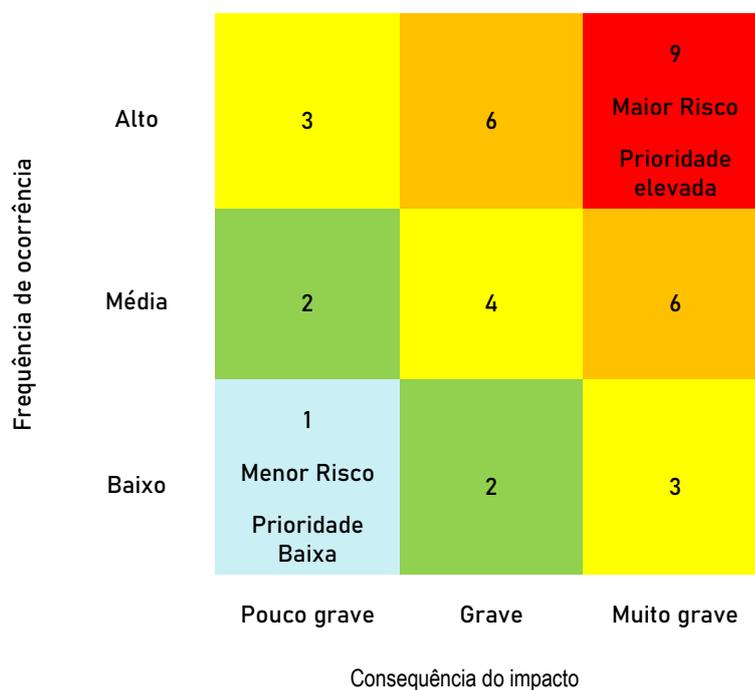


Figura 45. Matriz aplicada na avaliação de risco

Fonte: EMAAC de Porto de Mós

Na tabela seguinte é apresentada a evolução da frequência de ocorrência dos eventos climáticos e das suas consequências entre a situação atual e a projetada para meados do século.

Tabela 44. Frequência de ocorrência dos eventos climáticos e consequência dos seus impactos nos cenários climáticos atual e futuro

Evento climático	Frequência		Consequência	
	Atual	Futura	Atual	Futura
Aumento da temperatura média (TM)	1	3	1	2
Ondas de calor (OC)	1	2	2	3
Precipitação intensa (PI)	2	3	2	2
Seca (SC)	2	3	2	3
Geada (GE)	1	1	1	1
Ventos intensos (VI)	1	1	1	2

Fonte: EMAAC de Porto de Mós

Face ao exposto conclui-se que:

- Os riscos climáticos considerados prioritários, por apresentarem uma tendência de aumento de frequência de ocorrência mais acentuada são a temperatura média anual (TM), as ondas de calor (OC), a precipitação intensa (PI) e a seca (SC). Estes eventos deverão ser privilegiados em termos de abordagem estratégica e medidas de adaptação a implementar.
- A ocorrência de precipitação intensa poderá induzir movimentos de massa e consequentemente deslocamento de vertentes mais declivosas.
- Perspetiva-se um agravamento da frequência de ocorrência e das potenciais consequências danosas resultantes dos eventos climáticos, com as seguintes exceções: (i) precipitação intensa – apesar da maior frequência de ocorrência, manter-se-á o nível de danos esperados; (ii) ventos intensos – apesar da manutenção da frequência de ocorrência, haverá um agravamento da magnitude das consequências devido à maior intensidade do vento; (iii) frio intenso – manter-se-á a frequência de ocorrência e as consequências danosas.

8.2 Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras

Identificados os principais cenários climáticos que ocorrerão no território e as principais vulnerabilidades climáticas atuais, é possível inferir que a médio prazo os principais impactos negativos estarão associados aos eventos climáticos (Tabela 45.):

- Temperatura (mínima, média e máxima): aumento em todos os cenários estudados, podendo atingir +2,0°C em 2070.
- Ondas de calor: aumento da duração das ondas de calor (entre 7 e 15 dias), e provável aumento da frequência de ocorrência.
- Secas: agravamento das condições de seca (evoluindo de seca normal para seca extrema).
- Precipitação intensa: aumento provável dos períodos de precipitação intensa.
- Ventos intensos: aumento da magnitude da velocidade máxima do vento (vento forte).

Tabela 45. Sistematização de vulnerabilidades climáticas futuras e respetivos impactos negativos no concelho de Porto de Mós

	Aumento da temperatura
	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do risco de incêndio • Aparecimento de novas pragas • Expansão das espécies invasoras • Danos na biodiversidade de vegetação • Redução da produção agrícola e florestal • Desconforto térmico • Maior consumo de água e energia • Degradação da qualidade do ar • Redução do turismo/ajuste nos calendários de maior afluência • Redução da produtividade devido à maior incidência de doenças ou ao sobreaquecimento do ambiente de trabalho
	Ondas de Calor
	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do risco de incêndio • Aumento da mobilidade e mortalidade • Danos nas cadeias de produção • Alterações dos estilos de vida, tais como, condicionamentos às atividades ao ar livre
	Secas
	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do risco de incêndio • Interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade • Redução dos níveis médios de água nos reservatórios naturais • Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade • Danos para a agricultura e pecuária • Danos para as cadeias de produção • <i>Stress</i> hídrico dos solos e das plantas • Alteração e renovação dos métodos de cultivo tradicionais • Aumento dos custos de água para rega, limpeza pública e sistema de abastecimento para uso doméstico
	Precipitação intensa
	<ul style="list-style-type: none"> • Condicionamento de tráfego e encerramento de vias • Danos em edifícios e infraestruturas • Abatimento de pavimentos • Deslizamentos de terras • Acidentes de viação • Degradação dos sistemas de escoamento • Interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade • Inundações em estabelecimentos, habitações e estradas

• Resgate e realojamento de pessoas
 Vento intenso
• Danos para a vegetação (queda de árvores)
• Danos em infraestruturas
• Encerramento de vias
• Cortes de energia
• Aumento da perigosidade dos incêndios

Fonte: EMAAC de Porto de Mós

Não obstante estes impactos negativos importa igualmente sistematizar as oportunidades que decorrem das alterações climáticas, visando perspetivar um desenvolvimento sustentado e resiliente do território (Tabela 46. Sistematização de vulnerabilidades climáticas futuras e respetivos impactos positivos no concelho de Porto de Mós).

Tabela 46. Sistematização de vulnerabilidades climáticas futuras e respetivos impactos positivos no concelho de Porto de Mós

	Aumento da temperatura/Seca
• Possibilidade de aumento da produção, com recurso a uma gestão otimizada e harmonizada dos calendários agrícolas e dos períodos de maior calor (escolha de novas variedades mais adaptadas a períodos de seca extrema)	
• Alterações do tipo de vegetação por espécies autóctones e de maior resistência a <i>stress</i> hídrico	
• Aumento da arborização e de zonas de sombra (e conseqüente aumento da capacidade de captura de CO ₂)	
• Promoção de novos métodos e meios de captação e retenção de água	
• Revisão dos planos de gestão hídrica	
• Reforçar, capacitar e operacionalizar os meios de combate a incêndios	
• Aposta nas novas tecnologias para uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos	
• Maior potencial para uso de soluções de produção de energias renováveis (solar)	
• Melhoria de climatização e conforto térmico em hospitais, lares e casas de saúde	
• Consolidação de redes formais e informais de suporte/apoio a idosos e população mais desprotegida	
	Redução do número de geadas
• Redução de danos nas culturas agrícolas	
• Aumento da segurança rodoviária	
	Redução do número de vagas de frio
• Redução das necessidades de aquecimento no inverno	
• Redução do número de mortes ligadas às vagas de frio	

	<ul style="list-style-type: none">• Ampliação do período de atividades turísticas ao ar livre
	Precipitação intensa
	<ul style="list-style-type: none">• Revisão dos instrumentos de gestão territorial e de planeamento urbano local e da resposta da proteção civil• Verificação e renovação das redes públicas de drenagem de águas pluviais• Redução das taxas de impermeabilização e aposta em soluções com base na natureza• Fomento do setor da construção civil face à previsão das obras públicas
	Vento intenso
	<ul style="list-style-type: none">• Aumento do potencial eólico• Novas metodologias para uma gestão mais eficiente dos corredores verdes urbanos e das zonas florestais (tais como, inventários arbóreos com informação do estado de conservação e risco de cada espécie, programa de podas preventivas, entre outros)

Fonte: EMAAC de Porto de Mós

8.3 Territórios de intervenção prioritária

Territórios de intervenção prioritária (TIP) são unidades territoriais com características homogéneas que apresentam (i) uma maior vulnerabilidade a eventos climáticos e/ou (ii) um maior potencial para a mitigação das emissões de GEE. Deste modo, **constituem unidades territoriais chave para a implementação de ações de adaptação e/ou mitigação às alterações climáticas**. Para a definição das TIP foram ponderados diversos aspetos, a saber:

- Enquadramento do território e caracterização do ponto de vista das suas características biofísicas e da paisagem, demográficas, económicas, do parque edificado, da mobilidade e transportes.
- Matriz energética e de emissões de CO₂ e estimativa da capacidade de fixação de CO₂ do concelho.
- Caracterização climática e avaliação bioclimática do concelho, nomeadamente informação proveniente das URCH.
- Análise das vulnerabilidades climáticas atuais e futuras e impacto das alterações climáticas.

Face ao exposto, foi identificado como TIP no concelho de Porto de Mós, a área representada na Figura 46 que compreende:

1 | Floresta e Matos: território mais vulnerável a incêndios rurais, com tendência de agravamento com o aumento das temperaturas médias, seca e eventos extremos de ondas de calor. O grau de prioridade está associado ao seu imprescindível papel em termos de mitigação, dado ser o principal sumidouro de carbono do concelho que importa preservar e valorizar.

2 | Agricultura: território com igual expressão territorial à da floresta e com vulnerabilidade ao aumento das temperaturas médias, seca e eventos extremos de ondas de calor. O grau de prioridade está diretamente associado ao seu papel em termos de mitigação e adaptação climática.

3 | Território fortemente urbanizado: território mais urbanizado, vulnerável a temperaturas elevadas e ondas de calor, bem como a eventos de precipitação. O seu caráter prioritário está diretamente associado ao elevado impacto de potenciais ações de mitigação implementadas nos setores responsáveis pelas maiores cargas de emissões (industrial, residencial e transportes). As ações aqui concretizadas terão um impacte muito

significativo na redução de emissões de GEE e no aumento da eficiência energética de edifícios, equipamentos, infraestruturas, processos produtivos e mobilidade.

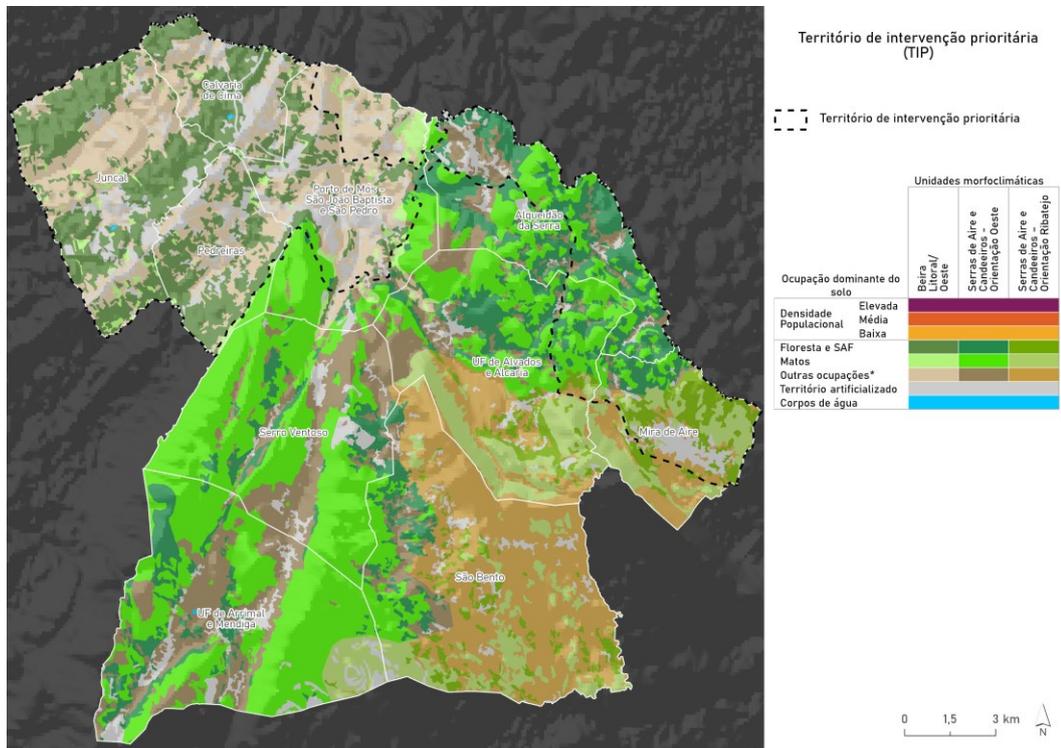


Figura 46. Território de intervenção prioritária



Arco da Memória

9.

Estratégia de ação climática

9 Estratégia de ação climática

9.1 Visão Estratégica

De acordo com a Agência Europeia do Ambiente “a crescente afirmação da economia verde (...) reflete o reconhecimento de que o modelo vigente de crescimento económico baseado no consumo cada vez maior de recursos, com crescente produção de resíduos e emissão de poluentes, não pode ser mantido num mundo de recursos e de capacidade de resiliência dos ecossistemas limitados”⁶⁰. Esta abordagem pressupõe o desenvolvimento de políticas integradas que promovam um quadro ambiental sustentável, tornando a Europa mais competitiva e melhorando a qualidade de vida das pessoas.

Posteriormente, com a publicação da Lei de Bases do Clima, a 31 de dezembro de 2021, foi estabelecido que as autarquias locais deviam elaborar e aprovar em Assembleia Municipal um plano municipal de ação climática, assegurando a sua coerência com os instrumentos de gestão territorial.

O presente PMAC afirma-se como um instrumento estratégico basilar para a concretização das políticas municipais do clima de Porto de Mós, visando a definição de medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas e a sua coerente articulação com as restantes políticas setoriais da autarquia, nomeadamente as sociais e económicas. Neste contexto, a Câmara Municipal de Porto de Mós assume a seguinte Visão Estratégica:

Porto de Mós: um concelho resiliente e adaptado às alterações climáticas, com uma economia competitiva, hipocarbónica e sustentável propulsora duma sociedade próspera e justa.

Do ponto de vista estratégico e operacional, a visão corresponde ao fio condutor da ação, tendo associados eixos de atuação e objetivos que sustentam as principais medidas preconizadas no contexto da ação climática à escala municipal.

⁶⁰ Agência Europeia do Ambiente, “Towards a green economy in Europe – UE environmental policy targets and objectives 2010-2050”, 2013

Em alinhamento com as orientações estratégicas nacionais e europeias apresentadas no capítulo 2, os **objetivos da política climática** e, por conseguinte, do presente Plano Municipal de Ação Climática, são os estabelecidos no artigo 3.º da Lei de Bases do Clima, designadamente:

- Promover uma **transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em gases de efeito de estufa**;
- Garantir **justiça climática**, assegurando a proteção das comunidades mais vulneráveis à crise climática, o respeito pelos direitos humanos, a igualdade e os direitos coletivos sobre os bens comuns;
- Assegurar uma trajetória sustentável e irreversível de **redução das emissões** de gases de efeito de estufa;
- Promover o **aproveitamento das energias de fonte renovável** e a sua integração no sistema energético nacional;
- Promover a **economia circular**, melhorando a eficiência energética e dos recursos;
- **Desenvolver e reforçar os atuais sumidouros** e demais serviços de sequestro de carbono;
- Reforçar a resiliência e a capacidade nacional de **adaptação às alterações climáticas**;
- Promover a **segurança climática**;
- Estimular a **educação, a inovação, a investigação**, o conhecimento e o desenvolvimento e adotar e difundir tecnologias que contribuam para estes fins;
- **Combater a pobreza energética**, nomeadamente através da melhoria das condições de habitabilidade e do acesso justo dos cidadãos ao uso de energia;
- Fomentar a **prosperidade, o crescimento verde e a justiça social**, combatendo as desigualdades e gerando mais riqueza e emprego;
- Proteger e dinamizar a **regeneração da biodiversidade**, dos ecossistemas e dos serviços ambientais;
- Dinamizar o **financiamento sustentável e promover a informação** relativa aos riscos climáticos por parte dos agentes económicos e financeiros;
- Estabelecer uma base rigorosa e ambiciosa de **definição e cumprimento de objetivos, metas e políticas climáticas**.

Neste contexto, para o presente PMAC foram definidos os seguintes **objetivos estratégicos**:

- **OE1. Mitigar** | Reduzir as fontes e aumentar os sumidouros de gases com efeito de estufa, por via da descarbonização e do aumento da eficiência energética em todos os setores, promovendo uma transição justa e coesa.
- **OE2. Adaptar** | Aumentar a resiliência do território aos efeitos das alterações climáticas, minimizando ou eliminando danos e potenciando oportunidades benéficas.
- **OE3. Conhecer** | Reforçar o conhecimento e a consciencialização dos cidadãos para as alterações climáticas através da implementação do conjunto proposto de medidas (materiais e imateriais) e atuando vigorosamente na consciencialização e mudança de comportamentos individuais e coletivos.

Antecede a identificação das medidas propostas, a definição de **eixos de atuação**, tendo para tal sido respeitados os setores apresentados no Roteiro de Neutralidade Carbónica 2050⁶¹, nas Orientações para os Planos Regionais de Ação Climática⁶² (APA, 2022) e na Lei de Bases do Clima⁶³, com as necessárias adaptações face ao âmbito de atuação do PMAC e ao contexto climático concelhio. Este alinhamento na abordagem local com as abordagens de macroescala facilita a verificação de metas e resultados e torna possível o apuramento, se necessário, dos contributos de Porto de Mós para as metas nacionais.



Figura 47. Setores de alinhamento (referidos nas Orientações para os PRAC)

⁶¹ [Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019](#), de 1 de julho

⁶² ambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Planeamento/220811_LBC_Orientacoes_Planos_Regionais_Accao_Climatica.pdf

⁶³ [Lei n.º 98/2021](#), de 31 de dezembro

Face ao exposto, os eixos de atuação (EA) do PMAC de Porto de Mós são sete e correspondem aos domínios de intervenção prioritária para alcançar a visão e objetivos estratégicos. De forma a melhor compreender cada Eixo de atuação, apresenta-se o respetivo objetivo específico.



EA 01. ENERGIA

Objetivo específico: Promover a descarbonização do concelho e o incremento da produção de energia renovável, potenciando o papel da comunidade enquanto parte ativa do sistema energético



EA 02. MOBILIDADE/ TRANSPORTES

Objetivo específico: Promover a mobilidade sustentável, estimulando a transição energética do setor dos transportes e reforçando a acessibilidade universal e a adoção de comportamentos mais eficientes



EA 03. EDIFÍCIOS E ESPAÇO PÚBLICO

Objetivo específico: Aumentar o conforto térmico, a resiliência passiva e a eficiência energética e hídrica dos edifícios, privilegiando o uso de equipamentos mais eficientes e otimizando o sistema de iluminação pública



EA 04. INDÚSTRIA

Objetivo específico: Apoiar a transição energética do tecido económico concelhio, promovendo a inovação, a competitividade, a reformulação de processos produtivos e a criação de simbioses industriais



EA 05. ATIVOS NATURAIS (AGRICULTURA, FLORESTA, OUTROS USOS DO SOLO)

Objetivo específico: Reforçar a resiliência dos ecossistemas e aumentar a capacidade do território; promover a adoção de práticas agrícolas e florestais mais eficientes nos usos dos recursos e reduzir a vulnerabilidade das áreas urbanas ao aumento da temperatura e ondas de calor



EA06. ÁGUA, RESÍDUOS E ÁGUAS RESIDUAIS

Objetivo específico: Fomentar a eficiência nas infraestruturas públicas e na gestão de recursos, prevenindo desperdícios e potenciando a resiliência do território



EA07. TRANSIÇÃO JUSTA E COESA

Objetivo específico: Reforçar a consciencialização e o papel dos cidadãos e das instituições (públicas e privadas) relativamente à descarbonização e à problemática das alterações climáticas

As medidas propostas estão organizadas por eixos para, como referido, mais fácil compreensão e operacionalização, sendo, contudo, de referir que cada medida contribui para um ou mais dos três objetivos estratégicos definidos.

9.2 Compromissos

9.2.1 Compromissos nacionais | contributo local

Alinhado com a agenda climática europeia e nacional, o município de Porto de Mós visa, com a elaboração e posterior implementação do PMAC, contribuir para que se cumpram os compromissos climáticos assumidos pelo Governo Português na Lei de Bases do Clima, que o município assume também como seus. Neste contexto, o Plano de Ação apresentado em seguida, foi delineado tendo em vista o contributo de Porto de Mós para que se alcancem as seguintes metas, previstas na referida Lei:

- Alcançar a neutralidade climática até 2050, que se traduz num balanço neutro entre emissões de gases de efeito de estufa e o sequestro destes gases pelos diversos sumidouros (n.º 1 do Artigo 18.º)
- Face aos valores de 2005, reduzir as emissões de gases de efeito de estufa, não considerando o uso do solo e florestas, adotando as seguintes metas (n.º 2 do Artigo 19.º)
 - Até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%
 - Até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75%
 - Até 2050, uma redução de, pelo menos, 90%
- Integrar como sumidouros de CO₂ o uso do solo e das florestas (n.º 3 do Artigo 19.º)
- Descarbonizar a produção de eletricidade, apostando nos recursos endógenos renováveis (alínea a) do n.º 2 do Artigo 39.º)
- Descarbonizar o setor residencial e os edifícios públicos, privilegiando a reabilitação urbana, a renovação profunda do parque imobiliário, o aumento da eficiência energética nos edifícios e a melhoria do conforto térmico, considerando para o efeito a neutralidade dos materiais, a adequação das soluções construtivas às alterações climáticas e todo o ciclo de vida do edificado (alínea b) do n.º 2 do Artigo 39.º)

- Reforçar significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia (alínea c) do n.º 2 do Artigo 39.º)
- Descentralizar e democratizar progressivamente a produção de energia (alínea e) do n.º 2 do Artigo 39.º), fomentando a microgeração e o autoconsumo de energia renovável (alínea a) do n.º 2 do Artigo 40.º)
- Descarbonizar a mobilidade, privilegiando o sistema de mobilidade em transporte coletivo, os modos ativos de transporte, a mobilidade elétrica e outras tecnologias de zero emissões (alínea f) do n.º 2 do Artigo 39.º)
- Promover a transição energética nos diferentes setores da atividade económica e, em particular, na indústria (alínea g) do n.º 2 do Artigo 39.º)
- Melhorar a qualidade do ar (alínea h) do n.º 2 do Artigo 39.º)
- Valorizar o princípio de neutralidade climática nas compras públicas e nos cadernos de encargos (alínea i) do n.º 2 do Artigo 39.º)
- Combater a pobreza energética, com vista à sua erradicação (alínea j) do n.º 2 do Artigo 39.º)
- Utilizar a biomassa florestal residual para fins energéticos de forma articulada com os instrumentos de prevenção de incêndios rurais e de gestão territorial, nomeadamente com o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais e com os planos regionais de ordenamento florestal (n.º 4 do Artigo 40.º)
- Transformar em espaços multifuncionais os espaços urbanos e do edificado, destinados a serviços e fomentar a economia da manutenção e o comércio de produtos em segunda mão, tendo em vista o prolongamento do ciclo de vida útil dos produtos (n.ºs 5 e 7 do Artigo 51.º)
- Promover o uso eficiente da água, a valorização dos sistemas de tratamento de águas residuais e a redução de perdas nas redes de distribuição, em alta e em baixa (n.ºs 1 e 2 do Artigo 52.º)
- Promover uma gestão sustentável dos resíduos, assente na prevenção da produção de resíduos, no incremento das taxas de reciclagem e na redução significativa da deposição de resíduos em aterro (n.º 3 do Artigo 52.º)

- Promover uma agricultura sustentável e resiliente, combatendo a desertificação e prosseguindo os objetivos da neutralidade climática, da coesão territorial e da proteção da biodiversidade (n.º 1 do Artigo 54.º)
- Promover hábitos alimentares sustentáveis e saudáveis (n.º 1 do Artigo 56.º)
- Promover uma floresta sustentável e resiliente, tendo em vista o aumento da capacidade de sequestro de carbono da floresta e a redução do risco de incêndio rural (n.º 1 do Artigo 57.º)

9.2.2 Compromissos potenciais com base na cenarização das emissões de CO₂

O Roteiro da Neutralidade Carbónica 2050 apresenta as seguintes possibilidades de cenário de futuro para Portugal no que concerne à descarbonização e transição energética, cada uma com diferentes reduções das emissões de CO₂:

- **Cenário Fora de Pista:** Cenário que conserva o essencial da estrutura económica e das tendências atuais bem como as políticas de descarbonização já adotadas ou em vigor.
- **Cenário Pelotão:** Cenário de evolução socioeconómica compatível com a neutralidade carbónica com um desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias que, contudo, não alteram significativamente as estruturas de produção, nem os modos de vida das populações. Prevê uma incorporação modesta de modelos de economia circular e a manutenção da concentração populacional nas Áreas Metropolitanas.
- **Camisola Amarela:** Cenário de evolução socioeconómica compatível com a neutralidade carbónica, que se caracteriza por uma alteração estrutural e transversal das cadeias de produção, possibilitada pela combinação de um conjunto de tecnologias da 4.ª Revolução Industrial. Prevê uma incorporação mais efetiva de modelos de economia circular e um maior crescimento da importância das cidades médias.

O primeiro cenário (fora de pista) apresenta-se como excessivamente conservador e incapaz de promover a necessária mudança, mantendo no essencial o contexto atual e, por isso, pouco viável para o alcance da neutralidade carbónica até 2050. Por este motivo, no que se refere a possíveis compromissos de descarbonização, apenas são considerados os **cenários Pelotão e Camisola Amarela**.

O presente ponto apresenta a estimativa de evolução da matriz de emissões do concelho⁶⁴, de acordo com a redução expectável de emissões no Cenário Pelotão e no Cenário Camisola Amarela, ou seja, de acordo com diferentes compromissos que possam ser assumidos localmente em matéria climática e que obrigam a diferentes intensidades de mudança.

Cenário Pelotão



O Cenário Pelotão define, para os setores da mobilidade e transportes, industrial, residencial e serviços, as reduções de emissões de CO₂ para os anos de 2030, 2040 e 2050 apresentadas na Tabela 57 (ano base é 2005).

Tabela 47. Redução das emissões de CO₂ no Cenário Pelotão

Setor	2030	2040	2050
Setor dos serviços	-65%	-100%	-100%
Setor residencial	-29%	-74%	-96%
Setor industrial	-40%	-57%	-68%
Mobilidade e transportes	-53%	-84%	-98%

Fonte: RNC2050 (2018)

Neste cenário, em 2030, é expectável que os setores dos serviços e dos transportes diminuam em mais de metade as suas emissões face a 2005. No setor residencial prevê-se a menor proporção de redução de emissões. Destaca-se, neste cenário, a descarbonização absoluta do setor dos serviços a partir de 2040. Em 2050, espera-se que os setores residencial e mobilidade e transportes sejam quase totalmente neutros em emissões.

Assumir o compromisso para alcançar este cenário no concelho traduz-se, analisando o total de emissões, numa diminuição global de 43%, até 2030. Considerando a matriz de emissões do concelho, de acordo com o Cenário Pelotão os compromissos de redução serão os apresentados na Tabela 48.

⁶⁴ Ver ponto 4.4. Matriz de emissões – emissões de CO₂ por setor

Tabela 48. Evolução das Emissões por setor no concelho de Porto de Mós, no Cenário Pelotão

Setor		Emissões (tCO _{2eq.})			
		2005	2030	2040	2050
Iluminação pública	Setor dos serviços	1 927	674	0	0
Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)		7 102	2 486	0	0
Edifícios institucionais		1 697	594	0	0
Edifícios residenciais	Setor residencial	15 903	11 291	4 135	636
Indústrias	Setor industrial	34 097	20 458	14 662	10 911
Outros		1 728	1 037	743	553
Transportes	Mobilidade e transportes	12 640	5 941	2 022	253
Total		75 095	42 481	21 562	12 353

Cenário Camisola Amarela

Camisola Amarela



No Cenário Camisola Amarela, as reduções de emissões de CO₂ para as próximas três décadas são mais exigentes que as do Cenário Pelotão, sendo expectável até 2040 a descarbonização total, não só do setor dos serviços, como no cenário anterior, mas também do setor residencial.

Tabela 49. Redução das emissões de CO₂ no Cenário Camisola Amarela

Setor	2030	2040	2050
Setor dos serviços	-67%	-100%	-100%
Setor residencial	-61%	-100%	-100%
Setor industrial	-42%	-55%	-69%
Mobilidade e transportes	-50%	-85%	-99%

Fonte: RNC2050 (2018)

Assim, se Porto de Mós assumir o compromisso com o alcance deste cenário mais exigente e por consequência com uma atuação mais assertiva, a matriz de emissões de CO₂ no concelho em 2030, 2040 e 2050 será a exposta na Tabela 50.

Tabela 50. Evolução das Emissões por setor no concelho de Porto de Mós, no Cenário Camisola Amarela

Setor		Emissões (tCO _{2eq.})			
		2005	2030	2040	2050
Iluminação pública	Setor dos serviços	1 927	636	0	0
Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)		7 102	2 344	0	0
Edifícios institucionais		1 697	560	0	0
Edifícios residenciais	Setor residencial	15 903	6 202	0	0
Indústrias	Setor industrial	34 097	19 776	15 344	10 570
Outros		1 728	1 002	778	536
Transportes	Mobilidade e transportes	12 640	6 320	1 896	126
Total		75 095	36 840	18 017	11 232

No Plano de ação, no que respeita às medidas de mitigação, o município deverá considerar o compromisso e ponderar o cenário futuro que pretende prosseguir em cada um dos setores emissores.

9.3 Plano de ação

Implementar o quadro estratégico e os compromissos apresentados envolve um plano de ação exigente e ambicioso, constituído por 21 medidas que, conforme sistematizado na tabela abaixo, contribuem para os três objetivos estratégicos. Não obstante a incidência territorial (no Território de Intervenção Prioritária) para operacionalização de cada medida, face ao potencial impacto em termos de mitigação e adaptação, são várias as que podem e devem extravasar este território, alargando-se a todo o concelho.

A descrição detalhada das medidas é apresentada de seguida, por eixo de atuação, na forma de ficha em que constam informações úteis à sua operacionalização.

Tabela 51. Matriz de correlação das medidas do PMAC de Porto de Mós com os objetivos estratégicos e territorialização

Eixos de atuação	Medidas (M)	Objetivos estratégicos			Territorialização	
		Mitigar	Adaptar	Conhecer	TIP	Concelho
1. Energia	M1.1. Comunidades de Energia Renovável	x				x
	M1.2. Zona piloto de geração de eletricidade solar e eólica	x			x	
2. Mobilidade/ Transportes	M2.1. Descarbonização da frota municipal	x			x	
	M2.2. Descarbonização dos transportes públicos e reforço do ecossistema para a mobilidade urbana sustentável	x				x
	M2.3. Programa de formação em ecocondução	x		x		x
3. Edifícios e Espaço Público	M3.1. Adaptação Climática de Edifícios e Equipamentos Municipais	x	x			x
	M3.2. Adaptação Climática do Edificado privado (exceto indústria)	x	x			x
	M3.3. Otimização da eficiência energética na iluminação pública e semaforização	x				x
4. Indústria	M4.1. Adaptação Climática do Edificado industrial	x	x			x
	M4.2. Programa de transição energética na indústria	x			x	
5. Ativos naturais (agricultura, floresta, outros usos do solo)	M5.1. Reforço da capacidade de sumidouro do território	x	x		x	
	M5.2. Rede de corredores ecológicos urbanos		x		x	
	M5.3. Reforço da eficiência e sustentabilidade da agricultura e floresta		x	x		x
6. Água, resíduos e águas residuais	M6.1. Otimização das redes de abastecimento e drenagem – Ciclo Urbano da Água	x	x			x
	M6.2. Otimização do setor de recolha e valorização de resíduos		x			x
7. Transição justa e coesa	M7.1. Programa municipal de sensibilização e capacitação para a ação climática		x	x		x
	M7.2. Programa municipal de reforço da capacidade de resposta do sistema de cuidados de saúde primários ao aumento de doenças associadas às matérias climáticas (cardíacas, respiratórias, dermatológicas, etc.)		x	x		x
	M7.3. Programa municipal de reforço da capacidade de resposta dos meios locais de proteção civil		x	x		x
	M7.4. Observatório Municipal de Ação Climática			x		x
	M7.5. Programa municipal “Embaixador da Ação Climática”			x		x
	M7.6. Redes colaborativas para a ação climática			x		x

9.3.1 Energia

M1.1. COMUNIDADES DE ENERGIA RENOVÁVEL (CER)

A criação de CER visa contribuir para tornar Porto de Mós, progressivamente, num concelho energeticamente autossuficiente. Esta medida compreende a avaliação da viabilidade e a posterior constituição de CER no concelho, envolvendo o município, as entidades privadas e os cidadãos/agregados familiares para promover o reforço e o incentivo de soluções de microescala de produção de energia renovável. De acordo com o artigo 189.º do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, as CER têm a faculdade de "(i) produzir, consumir, armazenar, comprar e vender energia renovável com os seus membros ou com terceiros; (ii) partilhar e comercializar entre os seus membros a energia renovável produzida por UPAC ao seu serviço, com observância dos outros requisitos previstos no presente artigo, sem prejuízo de os membros da CER manterem os seus direitos e obrigações enquanto consumidores; (iii) aceder a todos os mercados de energia, incluindo de serviços de sistema, tanto diretamente como através de agregação".

O papel do município na implementação desta medida de mitigação corresponde à disseminação de informação, facilitação e apoio à organização de consumidores que se encontrem numa relação de proximidade física para que possam realizar entre si uma comunidade de produção e autoconsumo coletivo. Isto inclui condomínios, áreas urbanas/bairros, parques empresariais, unidades agrícolas, unidades industriais, freguesias e município - cujas infraestruturas estejam numa relação de vizinhança e proximidade do projeto de energia (Decreto-Lei 162/2019, de 25 de outubro).

Acrescenta-se que a autarquia poderá receber apoio técnico no âmbito do Repositório das Comunidades de Energia.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIO DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			ENERDURA - Agência Regional de Energia da Alta Estremadura; Empresas privadas responsáveis pela criação e gestão de Comunidades de Energia Renovável; Empresas; Comunidade local			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

M1.2. ZONA PILOTO DE GERAÇÃO DE ELETRICIDADE SOLAR E EÓLICA

Apoio à implementação de zonas piloto para unidades de produção de energia de fonte renovável solar e eólica. O papel do município na implementação desta medida de mitigação corresponde à captação de investidores, facilitação e apoio à gestão do processo.

Importa capitalizar a informação constante no documento elaborado em 2023 pelo LNEG, APA, DGEG, DGT, ICNF e DGPC, que identifica as áreas com menor sensibilidade (ambiental e patrimonial) que podem vir a ser elegíveis para um processo de licenciamento mais simplificado, permitindo deste modo acelerar a implementação sem comprometer outros valores ambientais e territoriais.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós; Empresas do setor energético			CIMRL			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

9.3.2 Mobilidade/Transportes

M2.1. DESCARBONIZAÇÃO DA FROTA MUNICIPAL						
<p>Com a presente medida pretende-se atuar por via do exemplo no domínio da mobilidade sustentável, com a transição para uma frota “zero emissões”. Incluem-se as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de veículos elétricos para substituição progressiva do parque automóvel público movido a combustíveis fósseis. • Aquisição de bicicletas para criação de uma frota municipal de bicicletas, para as deslocações de âmbito laboral dos funcionários da autarquia e deslocações casa-trabalho. • Manutenção apropriada das viaturas existentes, nomeadamente no que respeita ao desempenho dos pneus e a pressão adequada dos mesmos, dado que a pressão inadequada tem uma influência comprovada no aumento da resistência do rolamento dos pneus, o que aumenta o consumo de combustível das viaturas. 						
OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			Juntas de Freguesia			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

M2.2. DESCARBONIZAÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS E REFORÇO DO ECOSSISTEMA PARA A MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

A presente medida corresponde à concretização das seguintes ações:

Transportes públicos:

- Renovação da frota de transportes públicos urbanos – substituição progressiva de material circulante para veículos com desempenho ambiental e energético superior.
- Criação e reforço progressivo de sistema de transporte público flexível a pedido.
- Otimização de rotas – sistemas tecnológicos de recolha e gestão inteligente de dados de utilizadores (procura).
- Redução do tarifário dos transportes públicos.

Mobilidade suave e elétrica:

- Reforço da rede de carregamento de veículos elétricos (ve) de acesso público e disponibilização de estacionamentos específicos para ve, nomeadamente nas áreas urbanas centrais.
- Reforço da rede de mobilidade suave visando tornar o concelho mais pedonal e ciclável.
- Implementação de sistema de bicicletas elétricas partilhadas (incluindo a aquisição de bicicletas elétricas).

Transversais:

Implementação de sistema tecnológico de recolha e tratamento de dados da mobilidade urbana: (i) Análise e tratamento de informação com débito direto na gestão e otimização da oferta com base na procura; (ii) Criação de uma aplicação móvel para *smartphone* que permita aos utilizadores (a) o acesso em tempo real a horários e circuitos de transporte urbano; (b) o pagamento do estacionamento em zonas de estacionamento de duração limitada (ponderar incluir demais informação relativa a mobilidade urbana (estacionamentos, bicicletas partilhadas).

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Operadores de transporte coletivo de passageiros; Câmara Municipal de Porto de Mós; CIMRL			Juntas de Freguesia; Empresas do concelho			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

M2.3. PROGRAMA DE FORMAÇÃO EM ECOCONDUÇÃO

A presente medida corresponde à criação de um programa de formação no domínio da ecocondução, uma vez que a adoção de hábitos de condução mais eficientes permite a otimização de consumos e a redução de poluição atmosférica e sonora. Este programa prevê:

- Prioritariamente, inclusão de ações para trabalhadores do município cuja atividade profissional esteja associada à condução de veículos (transporte de passageiros ou outras utilizações), com ações de capacitação de condução por antecipação, na medida em que o papel do condutor e o tipo de condução praticada pelo mesmo têm grande influência nos consumos médios, independentemente do veículo conduzido.
- Alargamento das ações de formação a trabalhadores com as funções supramencionadas, mas em outras instituições e empresas, incluindo transporte de passageiros (exemplo: motoristas de táxis e autocarros) e mercadorias ou outros.
- Por último, este programa poderá ter ações, com as devidas adaptações, para o público em geral.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			Comunidade em geral (cidadãos e empresas)			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

9.3.3 Edifícios e Espaço Público

M3.1. ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA DE EDIFÍCIOS E EQUIPAMENTOS MUNICIPAIS

Esta medida visa dotar de eficiência energética e hídrica os edifícios e espaços sob o domínio municipal, para melhoria do seu desempenho e potenciando a sua aproximação a modelo de zero emissões (nZEB – near Zero Energy Building), e engloba:

- Avaliações de eficiência energética e hídrica nos edifícios e equipamentos municipais, com a identificação das medidas necessárias, personalizadas aos imóveis, que possibilitarão a redução do consumo energético e hídrico e o aumento do conforto térmico dos mesmos.
- Incremento do conforto térmico através da adoção de soluções construtivas com melhor desempenho térmico e resiliência às alterações climáticas (aplicação de isolamento térmico, de envidraçados com caixilharia com corte térmico, criação de sombreamentos) e instalação de equipamentos de elevada eficiência energética (na iluminação, climatização e ventilação). Incluem-se nesta medida, entre outros, (i) a substituição de balastos e iluminação por equipamentos mais eficientes compostos por luminárias LED; (ii) a redução da temperatura máxima no inverno e o aumento da temperatura mínima no verão nos sistemas de climatização; (iii) a redução da temperatura máxima nas várias componentes instaladas no complexo de Piscinas Municipais, nomeadamente a temperatura da água e a climatização do ar.
- Instalação de equipamentos com maior eficiência hídrica e/ou adoção de soluções que permitam a monitorização e controlo inteligente de consumos de água, incluindo a instalação de painéis solares térmicos e, nas piscinas municipais, a instalação de caldeira de água aquecida.

Na requalificação dos edifícios municipais e/ou na instalação de equipamentos deverá ser devidamente acautelada uma correta integração arquitetónica e estética.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			CIMRL; ENERDURA			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca			
Setor(es)			Edifícios Energia Água			

M3.2. ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA DO EDIFICADO PRIVADO (EXCETO INDÚSTRIA)

A presente medida visa uma atuação focada no edificado privado (exceto indústrias), envolvendo para tal um trabalho articulado entre o Município, cujo papel será de apoio e sensibilização, e os proprietários aos quais cabe o papel de executar as medidas de adaptação nos seus imóveis. Neste sentido a medida inclui:

Da responsabilidade da autarquia:

- Disponibilização de apoio técnico aos proprietários para que (i) promovam estudos de eficiência e que identifiquem medidas tendo em vista a melhoria do seu desempenho energético e hídrico; (ii) estructurem e apresentem candidaturas a programas de apoio comunitário em que os seus investimentos possam ser enquadráveis.
- Avaliação de possíveis discriminações positivas de âmbito local para edifícios e equipamentos alvo de reabilitação que comprovadamente melhorem o seu desempenho energético e hídrico – nomeadamente benefícios fiscais. Refere-se, como exemplo, o “IMI verde” nos casos que respeitem os indicadores de sustentabilidade e de eficiência energética definidos pela autarquia, sendo de destacar a utilização de materiais e soluções construtivas sustentáveis, assim como o respeito por circuitos curtos de comercialização.

Da responsabilidade dos proprietários:

- Avaliações de eficiência energética aos edifícios e equipamentos, para identificação das medidas necessárias específicas que possibilitarão a redução do consumo energético e o aumento do conforto térmico dos mesmos.
- Desenvolvimento de projetos e implementação de medidas: incremento do conforto térmico através da adoção de soluções construtivas com melhor desempenho térmico e resiliência às alterações climáticas (aplicação de isolamento térmico, de envidraçados com caixilharia com corte térmico, criação de sombreamentos) e instalação de equipamentos de elevada eficiência energética (na iluminação, climatização e ventilação). o Instalação de equipamentos com maior eficiência hídrica e/ou adoção de soluções que permitam a monitorização e controlo inteligente de consumos de água.
- Preparação de candidaturas a apoios comunitários, sempre que necessário e aplicável, cumprindo requisitos de elegibilidade.
- Na requalificação dos edifícios e/ou instalação de equipamentos deverá ser devidamente acautelada uma correta integração arquitetónica e estética.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós; Proprietários de imóveis (privados e empresas)			CIMRL; ENERDURA; Administração Central			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros

ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO		PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO
Não iniciado	Em curso	2023-2030
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA		
Eventos climáticos visados		Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca
Setor(es)		Edifícios Energia Água Agricultura Saúde Humana Economia

M3.3. OTIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA E SEMAFORIZAÇÃO

A presente medida corresponde à implementação de medidas contínuas de melhoria energética no sistema de iluminação pública (incluindo a cénica) e semaforização, e abrange a adoção de novas tecnologias, mais eficientes, como a tecnologia LED e otimização do seu funcionamento por via da introdução de sistemas automatizados de controlo e ajuste de níveis de iluminação às necessidades de vias e espaços públicos – implementação de sistema que permita o controlo remoto ou automático visando uma gestão adequada e eficiente face a cada situação.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			CIMRL			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2024			

9.3.4 Indústria

M4.1. ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA DO EDIFICADO INDUSTRIAL

A presente medida visa uma atuação focada nos edifícios industriais, envolvendo para tal um trabalho articulado entre o Município, cujo papel será de apoio e sensibilização, e os proprietários aos quais cabe o papel de executar as medidas de adaptação nos seus imóveis. Neste sentido a medida inclui:

Da responsabilidade da autarquia:

- Disponibilização de apoio técnico aos proprietários de edifícios com elevados consumos energéticos e, consequentemente, emissões, para que (i) promovam estudos de eficiência e que identifiquem medidas tendo em vista a melhoria do seu desempenho energético e hídrico; (ii) estruturarem e apresentem candidaturas a programas de apoio comunitário em que os seus investimentos possam ser enquadráveis.
- Avaliação de possíveis discriminações positivas de âmbito local para edifícios alvo de reabilitação que comprovadamente melhorem o seu desempenho energético e hídrico – nomeadamente benefícios fiscais. Refere-se, como exemplo, o “IMI verde” nos casos que respeitem os indicadores de sustentabilidade e de eficiência energética definidos pela autarquia, sendo de destacar a utilização de materiais e soluções construtivas sustentáveis, assim como o respeito por circuitos curtos de comercialização.

Da responsabilidade dos proprietários:

- Avaliações de eficiência energética aos edifícios e equipamentos, para identificação das medidas necessárias personalizadas aos imóveis, que possibilitarão a redução do consumo energético e o aumento do conforto térmico dos mesmos.
- Desenvolvimento de projetos e implementação de medidas:
 - Incremento do conforto térmico através da adoção de soluções construtivas com melhor desempenho térmico e resiliência às alterações climáticas (aplicação de isolamento térmico, de envidraçados com caixilharia com corte térmico, criação de sombreamentos) e instalação de equipamentos de elevada eficiência energética (na iluminação, climatização e ventilação).
 - Instalação de equipamentos com maior eficiência hídrica e/ou adoção de soluções que permitam a monitorização e controlo inteligente de consumos de água.
- Preparação de candidaturas a apoios comunitários, sempre que necessário e aplicável, cumprindo requisitos de elegibilidade. Na requalificação dos edifícios habitacionais privados e/ou instalação de equipamentos deverá ser devidamente acautelada uma correta integração arquitetónica e estética.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA		
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER		
Câmara Municipal de Porto de Mós; Proprietários de imóveis (indústria)			CIMRL; ENERDURA; Administração Central		

ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso		2023-2030		
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca			
Setor(es)			Edifícios Energia Água Economia Saúde Humana			

M4.2. PROGRAMA DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA

A indústria é um setor económico fundamental na dinâmica económica e social do concelho. No entanto, é também um dos principais responsáveis na balança de emissões de CO₂ e o com maiores impactos ambientais. A presente medida de mitigação foca-se neste setor e na possível atuação da autarquia como facilitadora da transição para um contexto de descarbonização, incluindo as seguintes ações:

- Valorização de oportunidades de apoio a processos de transição energética (FEEI) – à autarquia poderá caber um papel de divulgação de apoios e incentivos existentes e orientação na sua valorização
- Implementação de projeto piloto a desenvolver com as empresas, em parceria com o Instituto Politécnico de Leiria (poderá incluir outras entidades consideradas relevantes), tendo em vista: (i) o apoio à transição energética na indústria; (ii) a incorporação de processos de produção de baixo carbono, que produzam menos resíduos; a inovação e competitividade por via de novos produtos que incorporem excedentes ou desperdícios; a otimização de processos de recolha, reciclagem, produção, *design* e utilização de matéria-prima secundária.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			Instituto Politécnico de Leiria; Empresas/indústrias			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

9.3.5 Ativos naturais (agricultura, floresta, outros usos do solo)

M5.1. REFORÇO DA CAPACIDADE DE SUMIDOURO DO TERRITÓRIO						
<p>A presente medida visa a descarbonização por via do incremento de áreas florestais que funcionem como sumidouros de carbono. Para tal, esta medida prevê a avaliação territorial e a conseqüente criação de nova AIGP – Área Integrada de Gestão da Paisagem e posterior elaboração e execução de OIGP – Operação Integrada de Gestão da Paisagem.</p> <p>A AIGP é um instrumento que visa promover a gestão e exploração comum dos espaços agroflorestais em zonas de minifúndio e de elevado risco de incêndio; e sujeita uma determinada área com fatores críticos de perigo de incêndio e vulnerabilidade a um conjunto articulado de intervenções para, de forma integrada, promover a reconversão e gestão de espaços florestais, agrícolas e silvopastoris de forma a garantir uma maior resiliência ao fogo e melhorar os serviços de ecossistemas, promovendo a revitalização económica destes territórios e a adaptação às alterações climáticas. As AIGP definem um modelo de gestão agrupada para a sua área de intervenção, que posteriormente é operacionalizado através de Operações Integradas de Gestão da Paisagem (OIGP), com escala adequada para uma gestão ativa e racional.</p> <p>No concelho de Porto de Mós já há a AIGP de Alqueidão da Serra cujo proponente é a Junta de Freguesia de Alqueidão da Serra, a qual se prevê que seja operacionalizada por via da criação de OIGP.</p> <p>Ainda de avaliar, mobilizando para tal as entidades competências, a remuneração dos serviços de ecossistemas em terrenos rústicos. (exemplo: aplicação iTree, do Serviço Florestal do Departamento de Agricultura dos E.U.A.)</p>						
OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós; Junta de Freguesia de Alqueidão da Serra			Proprietários; ICNF; CIMRL, GAL			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor I Seca I Precipitação intensa			
Setor(es)			Agricultura I Biodiversidade I Economia I Florestas I Saúde Humana I Água I Segurança de Pessoas e Bens I Transportes e Comunicações			

M5.2. REDE DE CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS

A presente medida visa a intervenção e a valorização do arvoredo em meio urbano, elemento essencial para a promoção da qualidade de vida da população, melhoria da qualidade do ar, redução da temperatura ambiente, aumento da humidade, reforço da biodiversidade, valorização paisagística e reforço da resiliência e da adaptação às alterações climáticas. Neste contexto, integram a presente medida as seguintes ações:

- Manutenção e criação de áreas arborizadas e permeáveis, primordialmente ao longo de eixos de circulação principais, e plantação de árvores em contexto urbano, de espécies preferencialmente autóctones, para promover a biodiversidade, a adaptação às alterações climáticas e a amenização paisagística e climática (capacidade de resposta e resiliência a eventos extremos).
- Divulgação do inventário municipal do arvoredo em meio urbano na página *online* do município (dando cumprimento ao disposto no artigo 11.º da Lei n.º 59/2021, de 18 de agosto).
- Criação de um projeto piloto com o Instituto Politécnico de Leiria ou outra instituição de ensino superior/investigação visando a elaboração de uma publicação/guia sobre espaço público e árvores/plantas a prever em meio urbano no concelho de Porto de Mós para fazer face às alterações climáticas e eventos extremos (guia para o Município, empresas e público em geral) e posterior disponibilização de árvores e espécies nativas a residentes do concelho.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			Instituto Politécnico de Leiria; Juntas de freguesia; CIMRL; Municípios			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca Precipitação intensa			
Setor(es)			Agricultura Biodiversidade Economia Florestas Saúde Humana Água Segurança de Pessoas e Bens Transportes e Comunicações			

M5.3. REFORÇO DA EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA E FLORESTA

A presente medida engloba:

- Apoio técnico na implementação de programa de capacitação (em parceria com o PNSAC) orientado para produtores agrícolas e florestais que inclua as seguintes matérias:
 - Adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis visando o aumento do grau de concretização da agricultura biológica.
 - Reforço da agricultura de conservação e agricultura de precisão.
 - Adoção de práticas agrícolas e florestais mais eficientes no uso de recursos, nas emissões e no uso e gestão de energia e água.
 - Promoção da agricultura e consumo de proximidade – reforço do mercado de produtos locais destinado a pequenos produtores.
- Ponderação do reforço e/ou ampliação da iniciativa de cabras saporadas no território.
- Implementar medidas de controlo de espécies invasoras (fauna e flora).

Com esta medida pretende-se incentivar a adoção de técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o sequestro de carbono no solo, nomeadamente através da redução da mobilização do solo, da sementeira direta e do enrelvamento entre linhas de culturas permanentes; bem como da instalação de pastagens permanentes biodiversas, manutenção de culturas permanentes e demais operações de melhoria da fertilidade e da estrutura do solo e utilização de culturas/espécies adequadas às características do solo.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós; PNSAC			Proprietários Florestais; Produtores agrícolas; ADAE – Associação de Desenvolvimento da Alta Estremadura; Organizações e Cooperativas de produtores			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca Precipitação intensa			
Setor(es)			Agricultura Biodiversidade Economia Florestas Saúde Humana Água			

9.3.6 Água, resíduos e águas residuais

M6.1. OTIMIZAÇÃO DAS REDES DE ABASTECIMENTO E DRENAGEM – CICLO URBANO DA ÁGUA						
<p>A presente medida visa a adaptação aos efeitos das alterações climáticas, incidindo nas infraestruturas integrantes do Ciclo Urbano da Água (CUA). Inclui intervenções nos sistemas em baixa e em alta, sempre que necessário, e engloba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otimização da eficiência da rede pública de abastecimento de água, por via (i) da integração se sistemas de telegestão e telemetria e (ii) de intervenções com critérios de eficiência energética. • Expansão/reforço e reabilitação da rede de drenagem de águas residuais e da rede de drenagem de águas pluviais visando o bom funcionamento de todo o sistema e a minimização da infiltração de águas pluviais nas redes de águas residuais, cumprindo, sempre que possível, critérios de eficiência energética. • Reforço e otimização do funcionamento das ETAR (Estações de Tratamento de Águas Residuais) do concelho visando eliminar descargas de efluentes não tratados e/ou provenientes de ETAR com fraca eficiência de tratamento e a consequente contaminação dos aquíferos. 						
OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós; Águas do Centro Litoral						
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca Precipitação intensa			
Setor(es)			Agricultura Biodiversidade Economia Energia Saúde Humana Água Segurança de Pessoas e Bens			

M6.2. OTIMIZAÇÃO DO SETOR DE RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

A presente medida visa a progressiva diminuição de deposição de resíduos em aterro, o reforço da valorização de resíduos e o incremento da economia circular e inclui as seguintes ações:

- Renovação e reforço da rede de ecopontos e alargamento da recolha separativa multimaterial: (i) sistema de recolha porta-a-porta no comércio e serviços (incluindo biorresíduos); (ii) implementação de rede de compostagem comunitária e doméstica; (iii) implementação de recolha programada ao domicílio de resíduos verdes (similar à recolha de monos).
- Criação de uma plataforma online com registo de utilizadores (agentes económicos) em duas vertentes (i) introdução de dados sobre produção de resíduos e desperdícios; (ii) introdução de necessidades de matérias-primas.
- Criação de um espaço destinado à reutilização e recuperação de móveis em fim de vida, aberto a quem necessite de auxílio para efetuar pequenas reparações e recuperar o seu próprio mobiliário, e para aproveitamento dos móveis que os serviços municipais para ali transportarão no âmbito do serviço de recolha de "monstros". Ponderação da articulação desta atividade com a CERCILEI.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			CERCELEI; Juntas de freguesia; CIMRL			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca			
Setor(es)			Agricultura Biodiversidade Economia Energia Saúde Humana			

9.3.7 Transição justa e coesa

M7.1. PROGRAMA MUNICIPAL DE SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO PARA A AÇÃO CLIMÁTICA						
Implementação de um programa municipal de sensibilização e capacitação para a ação climática. Sugere-se que este programa, de caráter multissetorial e, como tal, uma responsabilidade de diversos serviços municipais, seja desenhado para a comunidade em geral e para a comunidade escolar. Do ponto de vista operacional deve incluir a sensibilização e a capacitação nas seguintes matérias:						
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Eficiência energética e produção autónoma de energia renovável</u> – disponibilização de informação atualizada sobre apoios/programas disponíveis para empresas, agregados familiares e instituições. • <u>Mobilidade sustentável</u> – sensibilização para modos ativos e suaves, eco condução, incluindo ações destinadas à população escolar para aprendizagem de regras de segurança e utilização de bicicletas, trotinetes e outras. • <u>Construção e reabilitação sustentável</u> – disponibilização de informação atualizada sobre os vários apoios/programas disponíveis; partilha sobre boas práticas de construção e reabilitação. • <u>Saúde e qualidade de vida</u> – sensibilização para a prevenção de problemas de saúde associados às alterações climáticas (promoção da mobilidade suave enquanto impulsor da saúde e do bem-estar; sensibilização para uma alimentação saudável e sustentável; boas práticas no controlo de pragas e bactérias; boas práticas visando a salubridade e qualidade das habitações). 						
OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			Juntas de Freguesia			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor Seca Precipitação intensa			
Setor(es)			Agricultura Biodiversidade Economia Energia Florestas Saúde Humana Água Segurança de Pessoas e Bens Transportes e Comunicações			

M7.2. PROGRAMA MUNICIPAL DE REFORÇO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA DO SISTEMA DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS AO AUMENTO DE DOENÇAS ASSOCIADAS ÀS MATÉRIAS CLIMÁTICAS

A frequência e a intensidade dos fenómenos climáticos extremos que, devido às alterações climáticas, tenderão a aumentar, podem resultar em situações de perigo para a saúde humana, nomeadamente, e de acordo com a Comissão Europeia:

- Aumento da mortalidade e da morbilidade relacionadas com o calor excessivo;
- Aumento do risco de acidentes e dos efeitos no bem-estar em geral dos fenómenos meteorológicos extremos (inundações, incêndios e tempestades);
- Alterações a nível do impacto de determinadas doenças, por exemplo, de doenças transmitidas por vetores, roedores, água ou alimentos;
- Alterações na distribuição sazonal de algumas espécies de pólen alergénico, da gama de vírus, da distribuição de pragas e doenças;
- Doenças dos animais emergentes e reemergentes que representam constantes desafios à saúde animal e humana devido a doenças zoonóticas virais e a doenças transmitidas por vetores;
- Pragas vegetais emergentes e reemergentes (insetos, agentes patogénicos e outras pragas) e doenças que afetam os sistemas florestais e agrícolas;
- Riscos relacionados com a alteração da qualidade do ar e do ozono.

Assim, a presente medida de adaptação visa garantir que será conferida uma maior capacidade de resposta por parte do sistema de cuidados de saúde primário, no âmbito da prevenção destes problemas, através da sensibilização e capacitação para os utentes e doentes lidarem com situações que possam apresentar um risco para si. Esta medida também pressupõe um aumento da capacidade de resposta na atuação e em situações após os eventos de risco, para que seja oferecido o auxílio necessário. Nesta medida, o papel da autarquia é fundamentalmente de facilitador na comunicação com os cidadãos.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			Administração central - Sistema nacional de saúde/ARS			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor I Seca Precipitação intensa			
Setor(es)			Saúde Humana Segurança de Pessoas e Bens			

M7.3. PROGRAMA MUNICIPAL DE REFORÇO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA DOS MEIOS LOCAIS DE PROTEÇÃO CIVIL

A presente medida visa reforçar a capacidade de resposta dos meios locais de proteção civil de Porto de Mós.

Pretende-se assegurar financeiramente o reforço de meios humanos da Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Porto de Mós, a sua adequada capacitação e o reforço das estruturas de suporte (equipamentos de proteção individual, viaturas, mecanismos de primeiro combate ou combate ampliado, entre outros).

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Porto de Mós			CIMRL; Câmara Municipal de Porto de Mós			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			
EFEITOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA MEDIDA						
Eventos climáticos visados			Aumento da temperatura média anual e ondas de calor I Seca I Precipitação intensa			
Setor(es)			Agricultura I Biodiversidade I Economia I Energia I Florestas I Saúde Humana I Água I Segurança de Pessoas e Bens I Transportes e Comunicações			

M7.4. OBSERVATÓRIO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA

Criação de uma plataforma de gestão integrada de informação relativa à monitorização do desempenho do concelho nas áreas da energia, mobilidade, edifícios, indústria, agricultura, floresta e outros usos do solo, resíduos, água e águas residuais, espaço público, e saúde ambiental.

Pretende-se que esta plataforma, acessível através da internet, em qualquer dispositivo, sem necessidade de descarregar informação, seja de visualização fácil, rápida e intuitiva, de forma a que os munícipes possam estar informados, em tempo real, de questões como qualidade do ar, meteorologia no território, alertas de saúde, qualidade da água, consumos energéticos, emissões, capacidade de sumidouro nas diferentes áreas do concelho, etc.

O Observatório deve possibilitar o acompanhamento da implementação das medidas do PMAC, incluindo a da bateria de indicadores que permite aferir os resultados alcançados e o seu impacto no território concelhio.

Sugere-se que este Observatório se articule com o atual SMOT – Sistema de Monitorização do Ordenamento do Território de Porto de Mós.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			-			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

M7.5. PROGRAMA MUNICIPAL “EMBAIXADOR DA AÇÃO CLIMÁTICA”

Implementação de Programa que permite a participação ativa dos munícipes na melhoria da qualidade ambiental do seu Bairro/Aldeia. Ao envolver os munícipes no processo de monitorização do espaço público, reforça-se a cidadania informada, ativa e responsável.

O Embaixador terá um papel de interlocução entre a população do Bairro/Aldeia e o município e tem a responsabilidade de monitorizar a sua área “alargada” de residência, nomeadamente o estado da limpeza urbana, a recolha de resíduos, a manutenção do espaço público (espaços verdes, passeios, espaços de recreio, etc.), iluminação pública, segurança pública, entre outras.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			Juntas de freguesia, Cidadãos			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

M7.6. REDES COLABORATIVAS PARA A AÇÃO CLIMÁTICA

A presente medida integra a participação em redes colaborativas nacionais e internacionais associadas à temática das alterações climáticas e promoção do desenvolvimento sustentável do território. Em linha com o seu perfil dinâmico e inovador, o município pretende manter/reforçar a sua disponibilidade para trabalhar em parceria estas matérias, procurando tirar partido das sinergias alcançadas.

O Município de Porto de Mós tem acordos de gemação com outras cidades. Estes acordos incentivam o intercâmbio de experiências sobre uma variedade de questões de interesse comum, aumentando assim a conscientização sobre as vantagens de encontrar soluções concretas. Face ao exposto, o Município pretende que as temáticas da descarbonização, da adaptação às alterações climáticas e reforço da resiliência dos territórios sejam analisadas e debatidas com as suas cidades parceiras.

OBJETIVO ESTRATÉGICO			TERRITÓRIOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA			
Mitigar	Adaptar	Conhecer	Floresta e Matos	Agricultura	Território fortemente urbanizado	
RESPONSABILIDADE			COPROMOTORES E ATORES A ENVOLVER			
Câmara Municipal de Porto de Mós			-			
ESTIMATIVA GLOBAL DE INVESTIMENTO (€)						
<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M		
POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO						
Recursos próprios da autarquia local	Fundos e programas regionais	Fundos e programas nacionais	Fundos e programas da UE	Parcerias público-privadas	Parcerias privadas	Outros
ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO			PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO			
Não iniciado		Em curso	2023-2030			

9.4 Planeamento financeiro

9.4.1 Estimativa global de investimento

Considerando as estimativas de investimento apresentadas para cada medida do Plano de Ação, estima-se que a concretização do PMAC possa englobar um investimento superior a 10,5 milhões de euros. A concretização deste investimento é da responsabilidade de múltiplas entidades, uma vez que são propostas medidas com promotores diversos, sendo de relevar que algumas das medidas se encontram em curso ou em fase de planeamento e outras serão alvo de avaliação da viabilidade e do adequado período de concretização.

No que respeita ao horizonte temporal de implementação, é considerado o médio prazo, ou seja, uma forte capacidade de arranque de implementação de medidas até 2030, em alinhamento com os períodos estabelecidos na Lei de Bases do Clima para as metas de mitigação de emissões.

Tabela 52. Estimativa global de investimento do PMAC de Porto de Mós

Eixos de atuação e respetivas medidas (M)	Estimativa global de investimento (€)				
	<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M
1. Energia					
M1.1. Comunidades de Energia Renovável	x				
M1.2. Zona piloto de geração de eletricidade solar e eólica	x				
2. Mobilidade/Transportes					
M2.1. Descarbonização da frota municipal				x	
M2.2. Descarbonização dos transportes públicos e reforço do ecossistema para a mobilidade urbana sustentável					x
M2.3. Programa de formação em ecocondução	x				
3. Edifícios e Espaço Público					
M3.1. Adaptação Climática de Edifícios e Equipamentos Municipais					x
M3.2. Adaptação Climática do Edificado privado (exceto indústria)					x
M3.3. Otimização da eficiência energética na iluminação pública e semaforização			x		
4. Indústria					
M4.1. Adaptação Climática do Edificado industrial					x
M4.2. Programa de transição energética na indústria	x				
5. Ativos naturais (agricultura, floresta, outros usos do solo)					
M5.1. Reforço da capacidade de sumidouro do território					x
M5.2. Rede de corredores ecológicos urbanos			x		
M5.3. Reforço da eficiência e sustentabilidade da agricultura e floresta	x				

6. Água, resíduos e águas residuais					
M6.1. Otimização das redes de abastecimento e drenagem – Ciclo Urbano da Água					x
M6.2. Otimização do setor de recolha e valorização de resíduos				x	
7. Transição justa e coesa					
M7.1. Programa municipal de sensibilização e capacitação para a ação climática	x				
M7.2. Programa municipal de reforço da capacidade de resposta do sistema de cuidados de saúde primários ao aumento de doenças associadas às matérias climáticas (cardíacas, respiratórias, dermatológicas, etc.)			x		
M7.3. Programa municipal de reforço da capacidade de resposta dos meios locais de proteção civil			x		
M7.4. Observatório Municipal de Ação Climática	x				
M7.5. Programa municipal “Embaixador da Ação Climática”	x				
M7.6. Redes colaborativas para a ação climática	x				

9.4.2 Enquadramento financeiro das medidas e fontes de financiamento

De acordo com a informação constante nas fichas das medidas, as propostas apresentadas têm potenciais fontes de financiamento diversas, havendo algumas ações às quais não está associada necessidade de financiamento por serem propostas de organização de trabalho da equipa municipal ou de alterações regulamentares municipais ou de atuação quotidiana da autarquia, tendo em vista a plena incorporação das matérias climáticas nos domínios de atuação e competências municipais.

Apresenta-se neste ponto o enquadramento de potenciais fontes de financiamento para a implementação do PMAC de Porto de Mós que se consideram estratégicas para a concretização do preconizado.

9.4.2.1 Portugal 2030

O acordo de Parceria Portugal 2030 (aprovado em Conselho de Ministros, de 3 de março de 2022) enquadra estrategicamente a programação dos fundos da política de coesão do quadro financeiro plurianual 2021-2027 com um montante global na ordem dos 23 mil milhões de euros, nos quais se integram o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo Social Europeu+ (FSE+), o Fundo de Coesão (FC), o Fundo de Transição Justa (FTJ) e o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA). A estes montantes acrescem os do Mecanismo Interligar Europa e os da Cooperação Territorial Europeia. Os Programas Operacionais

constituintes do Portugal 2030 estão aprovados e disponíveis⁶⁵, destacando-se no âmbito dos PMAC os seguintes:

- **COMPETE 2030** | prioridades (i) Inovação e competitividade; (ii) Transição energética; (iii) Competências para a competitividade.
- **SUSTENTÁVEL 2030** | focado na (i) Sustentabilidade e transição climática; (ii) Mobilidade urbana sustentável.

As medidas previstas no PMAC têm alinhamento com diversos objetivos específicos e respetivas tipologias de ação/intervenção/operação (TATITO) neles integradas e que estão mobilizadas no Programa Regional Centro 2030, nomeadamente:

- **OE 1.2.** Aproveitar as vantagens da digitalização para os cidadãos, Empresas, entidades de investigação e autoridades públicas
- **OE 2.1.** Promover a eficiência energética e a redução das emissões de gases com efeito de estufa
- **OE 2.4.** Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção dos riscos de catástrofes, a resiliência, levando em consideração abordagens baseadas no ecossistema
- **OE 2.5.** Promover o acesso e a gestão sustentável da água
- **OE 2.6.** Promover a transição para uma economia circular e eficiente no uso de recursos
- **OE 2.7.** Reforçar a proteção e a preservação da natureza, a biodiversidade e as infraestruturas verdes, incluindo em áreas urbanas, e reduzir todos os tipos de poluição
- **OE 2.8.** Promover a mobilidade urbana multimodal sustentável, como parte da transição para uma economia neutra em carbono

De referir que todos os objetivos supramencionados são, em grande medida e no que toca a possibilidade de investimentos municipais, mobilizados na Intervenção Territorial Integrada CIM (ITI CIM) firmado por via do Contrato para o Desenvolvimento e Coesão Territorial da Região de Leiria, nomeadamente a Eficiência energética (Oe2.1); Proteção Civil (Oe2.4); Ciclo Urbano da Água (sistema em baixa) (Oe2.5); Gestão de resíduos (Oe2.6); Corredores verdes Urbanos (Oe2.7) e Mobilidade urbana sustentável (Oe2.8).

⁶⁵ <https://portugal2030.pt/programas/>

9.4.2.2 Plano de Recuperação e Resiliência

Programa de aplicação nacional, com um período de execução até 2026, para implementação de um conjunto de reformas e investimentos destinados a repor o crescimento económico sustentado após a pandemia, reforçando o objetivo de convergência com a Europa ao longo da próxima década.

O PRR encontra-se estruturado em três grandes dimensões, nomeadamente: (i) Resiliência, (ii) Transição climática e (iii) Transição digital. No âmbito destas dimensões, destacam-se as seguintes componentes que se alinham com o Plano de Ação do PMAC: C2. Habitação; C3. Respostas sociais; C7. Infraestruturas; C8. Florestas; C13. Eficiência Energética em Edifícios; C15. Mobilidade Sustentável; C16. Empresas 4.0; C19. Administração Pública mais eficiente.

9.4.2.3 Plano Estratégico da Política Agrícola Comum

O presente programa, nas suas mais diversas valências apresenta importantes oportunidades de financiamento para alguns dos agentes do território. Relativamente ao próximo quadro comunitário (23-27), importa destacar que o Plano Estratégico da Política Agrícola Comum⁶⁶ (PEPAC) integra as intervenções financiadas pela Política Agrícola Comum (PAC) com a atribuição dos Fundos da União Europeia: FEAGA (Fundo Europeu Agrícola de Garantia) e FEADER (Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural) sob a forma de pagamentos diretos; de medidas setoriais dos frutos e hortícolas, da vinha e da apicultura; de instrumentos de desenvolvimento rural – apoio a (i) intervenções relativas aos compromissos agroambientais e de clima e os relativos à manutenção de atividade em zonas com condicionantes naturais; (ii) intervenções de investimento na exploração agrícola, na bioeconomia, na silvicultura sustentável e na gestão de riscos; e (iii) seguros agrícolas, prémio à instalação de jovens agricultores, apoio à organização da produção e apoio à promoção do conhecimento.

Não obstante a importância da globalidade do PEPAC, releva-se a abordagem de Desenvolvimento Local de Base Comunitária que será gerida pelo Grupo de Ação Local ADAE – Associação de Desenvolvimento da Alta Estremadura e que, como identificado nas fichas das medidas, se prevê possa ser promotor e/ou copromotor de diversas ações ligadas fundamentalmente ao Eixo de atuação “Ativos naturais (agricultura, floresta, outros usos do solo)”.

⁶⁶ Versão integral, aprovada a 31 de agosto de 2022, disponível [aqui](#).

9.4.2.4 Fundo Ambiental

O Fundo Ambiental é um fundo nacional que tem por finalidade apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e internacionais, designadamente os relativos às áreas temáticas da mitigação de alterações climáticas, gestão de resíduos e transição para uma economia circular, proteção e conservação da natureza e da biodiversidade, floresta e gestão florestal sustentável, transportes e mobilidade sustentável e eficiência energética.

9.4.2.5 Programas Europeus

São vários os programas europeus de financiamento ao abrigo do Quadro Financeiro Plurianual e que são relevantes nos domínios trabalhados no presente PMAC, nomeadamente:

- Programa Life | https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en
- Horizonte Europa | https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en
- Interreg Espaço Atlântico | www.atlanticarea.eu/
- Interreg SUDOE | <http://www.interreg-sudoe.eu/gbr/home>
- Interreg Europa | www.interregeurope.eu/
- Interreg POCTEP | www.poctep.eu/
- European Energy Efficiency Fund (EEEF) | www.eeef.lu/home.html

A consulta de oportunidades de financiamento em matéria de ambiente e clima pode ser otimizada com a consulta do site da European Climate, Infrastructure and Environmental Executive Agency (CINEA): https://cinea.ec.europa.eu/index_pt

9.4.2.6 Outros

- EEA-Grants | Através do Acordo do Espaço Económico Europeu (EEE), assinado na cidade do Porto em 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 EEE 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 PIB per capita, onde se inclui Portugal.

- **Instrumento financeiro para a Reabilitação e Revitalização Urbanas (IFRRU) | Instrumento financeiro** que mobiliza as dotações aprovadas pelos Programas Operacionais Regionais (POR) do Continente e das Regiões Autónomas e do POSEUR (Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos), com os objetivos de revitalizar as cidades, apoiar a revitalização física do espaço dedicado a comunidades desfavorecidas e apoiar a eficiência energética na habitação. O apoio é concedido na modalidade de empréstimo, sendo o acesso ao mesmo feito através das entidades bancárias aderentes.
- **Fundo Nacional para a Reabilitação do Edificado | Instrumento** no âmbito da política de habitação e reabilitação urbana, criado através da RCM n.º 48/2016, de 1 de setembro, que visa dar uma resposta integrada a um conjunto alargado de objetivos de política pública, designadamente: (i) promover a reabilitação de edifícios e a regeneração urbana; (ii) combater o despovoamento dos centros urbanos e promover o acesso à habitação, em particular pela classe média; (iii) dinamizar o arrendamento habitacional; (iv) apoiar o comércio local, em particular o tradicional; (v) apoiar a retoma do setor da construção, a sua reorientação para a reabilitação e a criação de emprego no setor.



Paisagem de Porto de Mós

10.

Integração da ação climática nos Instrumentos de Gestão Territorial

10 Integração da ação climática nos Instrumentos de Gestão Territorial

O presente PMAC prevê um conjunto de ações de adaptação e mitigação a adotar a curto-médio prazo, incidindo em diferentes domínios estratégicos, e com diversos níveis de complexidade de implementação. Algumas das medidas propostas têm uma dimensão territorial explícita, devendo nestes casos ser avaliada a pertinência e adequação da sua incorporação nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT). A informação detalhada integrada no presente Plano, nomeadamente a caracterização e projeção de vulnerabilidades climáticas e riscos é de cabal relevância para informar processos de decisão sobre modelos de ocupação do solo, quer no que diz respeito à sua classificação e qualificação como à regulamentação adequada para o alcance dos resultados de mitigação estabelecidos à escala supramunicipal e municipal.

O presente capítulo é o corolário de uma análise dos principais IGT de âmbito municipal, realizada no sentido de aferir o detalhe e o peso atribuído à ação climática nos mesmos, incluindo um conjunto de considerandos a avaliar aquando da revisão dos atuais e/ou elaboração de novos.

10.1 O ordenamento do território, as políticas locais e a ação climática

De acordo com o Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), são aplicáveis ao concelho de Porto de Mós um conjunto de IGT de âmbito nacional, regional e municipal, conforme identificado na Tabela 53.

Tabela 53. IGT em vigor com incidência no concelho de Porto de Mós

IGT de âmbito nacional/setorial
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território – PNPOT
Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros
Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POAP PNSAC)
Plano Setorial da Rede Natura 2000 – PSRN 2000
Plano Nacional da Água – PNA
Plano Rodoviário Nacional – PRN2000
IGT de âmbito regional
Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)
IGT de âmbito municipal
PDM de Porto de Mós
Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial de Porto de Mós
Plano de Pormenor da Zona Industrial de Mira de Aire
Plano de Pormenor de Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo de Cabeça Veada
Plano de Pormenor da Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo de Pé da Pedreira
Plano de Pormenor de Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo de Portela das Salgueiras
Plano de Pormenor de Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo do Codaçal

Fonte: SNIT, 2023

Não obstante os IGT em vigor no concelho serem relevantes, realçam-se, no que se refere à vertente de adaptação às alterações climáticas, o POAP do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e o Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, uma vez que são determinantes na gestão de ecossistemas sensíveis e de enorme importância ambiental.

10.2 Caracterização de instrumentos de gestão territorial e políticas de âmbito municipal

10.2.1 Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal (PDM) é um instrumento de natureza regulamentar, que estabelece um modelo de ordenamento do território e define um quadro estratégico de desenvolvimento concelhio. De forma a assegurar a coesão territorial, as opções de ordenamento estabelecidas e consequente execução das infraestruturas urbanísticas e de equipamentos de utilização coletiva devem obedecer a critérios de eficiência e sustentabilidade financeira, estando prevista a sua programação em sede de PDM.

O Programa de Execução e Plano de Financiamento da 1.ª alteração à 1.ª revisão do PDM de Porto de Mós, datado de 2022, apresenta as ações previstas implementar, estruturadas em seis grandes grupos de intervenção estratégica: Equipamentos Coletivos; Espaços Verdes de Utilização Coletiva/Espaços Públicos; Turismo/Recreio e Lazer; Infraestruturas Urbanas; Rede Viária e Unidades Operativas de Planeamento e Gestão.

Atendendo à relação com o PMAC, destacam-se as seguintes ações previstas no PDM: (i) criação de ciclovia e criação/requalificação de percursos pedestres; (ii) implementação dos parques eólicos de Serro Ventoso, Alvados, Arrimal, Mira de Aire, Mendiga e Alqueidão da Serra; (iii) criação

de parques verdes e requalificação de margens do rio Lena ; (iv) construção, reabilitação e/ou ampliação e requalificação de diversos edifícios e equipamentos municipais (englobando uma componente de melhoria de eficiência energética); (v) reforço de pontos de água para combate a incêndios; (vi) reforço da mobilidade sustentável; (vii) reforço e qualificação das redes de abastecimento e saneamento.

No que concerne à Declaração Ambiental da 1.ª revisão do PDM de Porto de Mós (2016), especificamente os indicadores de Monitorização para os Fatores Críticos, estes espelham a relevância dada a questões climáticas, apresentando vários indicadores a monitorizar, que incidem em domínios como: área do concelho utilizada para pastoreio extensivo; área ardida por ano; ações de limpeza de matos e floresta; área florestal ocupada por pinheiro-bravo e eucalipto; qualidade da água; proteção dos leitos dos cursos de água e respetivas margens; qualidade do ar; eficiência energética dos edifícios; redução das emissões de GEE; recolha seletiva; controlo de impermeabilização dos solos; perdas na rede de abastecimento de água e eficiência na utilização da água.

Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial de Porto de Mós
Plano de Pormenor da Zona Industrial de Mira de Aire
Plano de Pormenor de Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo de Cabeça Veada
Plano de Pormenor da Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo de Pé da Pedreira
Plano de Pormenor de Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo de Portela das Salgueiras
Plano de Pormenor de Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo do Codaçal

10.2.2 Planos de Pormenor

10.2.2.1 Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial de Porto de Mós

Este PP publicado em 20 de março de 2017 (Aviso n.º 2931) teve a 1.ª correção material a 30 de agosto de 2023 (Aviso n.º 16413). O PP contempla Espaços verdes de proteção e enquadramento que integram as áreas de Reserva Ecológica Nacional, as áreas adjacentes às linhas de drenagem natural, as áreas de enquadramento à rede viária e a faixa de 20 metros que circunda toda a área de localização empresarial, permitindo fazer a transição para a sua envolvente; e define (i) a proteção do domínio hídrico existente por via da regularização do traçado das linhas de drenagem natural, estabelecendo um corredor com percursos pedonais e cicláveis de atravessamento pavimentados com matérias semipermeáveis e permeáveis e definidos por alinhamentos arbóreos. No entanto este plano não integra medidas que prevejam a mitigação de emissões, a descarbonização ou eficiência energética desta área industrial.

10.2.2.2 Plano de Pormenor da Zona Industrial de Mira de Aire

O PPZIMA publicado pela Declaração n.º 275/97, a 21 de outubro, retificado pelo Aviso n.º 19770/2008, de 9 de julho (com vista a possibilitar a junção de lotes) e alterado pelo Aviso n.º 10194/2020, de 8 de julho, alteração meramente regulamentar, dos artigos que mencionavam a exclusividade da instalação de atividade industrial passando a admitir outros usos: os serviços e o comércio. O PPZIMA prevê uma faixa de proteção ao longo de todo o seu limite exterior, com 50 m de largura, provida de uma cortina arbórea com espessura e altura que não permita o contacto visual a partir de áreas residenciais ou de equipamentos coletivos. No entanto este plano não integra medidas que prevejam a mitigação de emissões, a descarbonização ou eficiência energética desta área industrial.

10.2.2.3 Plano de Intervenção em Espaço Rústico (PIER)

Como referido anteriormente estão em vigor no concelho de Porto de Porto de Mós quatro PIER:

1. PIER do Núcleo de Cabeça Veada, aprovado pelo Aviso n.º 10726/2021, de 9 de junho, abrange a Área de Intervenção Específica de Cabeça Veada definida no Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.
2. PIER do Codaçal, aprovado pelo Aviso n.º 12380/2021, de 2 de julho, abrange uma área com cerca de 98 ha, na Freguesia de Serro Ventoso.
3. PIER de Portela das Salgueiras, aprovado pelo Aviso n.º 12381/2021, de 2 de julho, abrange uma área com cerca de 41 ha, na União de Freguesias de Arrimal e Mendiga.
4. PIER do Núcleo de Pé da Pedreira, aprovado pelo Aviso n.º 13972/2021, de 22 de julho, abrange uma área com cerca de 502 ha, na União de freguesias de Arrimal e Mendiga e freguesia de São Bento.

Os PIER são instrumentos de gestão territorial de nível municipal orientadores e normativos, com o objetivo estratégico de estabelecer regras de ocupação e de implementar medidas e ações adequadas de planeamento e gestão do território, que permitam a compatibilização entre a atividade da indústria extrativa e os valores naturais, patrimoniais e paisagísticos existentes, de forma a garantir a utilização sustentável do território. No entanto estes planos não integram medidas de mitigação de emissões, de descarbonização ou eficiência energética.

10.3 Diretrizes para integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial e políticas de âmbito municipal

Tendo presente os riscos climáticos considerados prioritários para Porto de Mós, por apresentarem uma tendência de aumento de frequência de ocorrência mais acentuada – **Temperaturas elevadas/Ondas de calor; Seca; Precipitação intensa** – importa uma abordagem focada em diretrizes de integração da estratégia de adaptação nos respetivos instrumentos de gestão territorial.

Com o objetivo de apoiar a revisão do PDM, a CCDRC publicou em 2019 o “Guia Orientador para a Revisão do PDM”, que sistematiza as fases e procedimentos inerentes a este processo. Este documento, refere ainda alguns princípios a ter em consideração relativamente à adaptação às alterações climáticas e à ação climática, nomeadamente na elaboração do Relatório Ambiental. Com base nestas orientações e atendendo à relação com o presente PMAC, destacam-se os seguintes pontos sugeridos para a estrutura metodológica:

- Diretrizes para seguimento: planeamento ou programação, gestão, monitorização e avaliação.

Nota: As Medidas de Mitigação e as Medidas de Controlo devem ser objetivas e orientadas para os efeitos ambientais negativos identificados. Os indicadores devem ser mensuráveis, para que seja possível o seguimento eficaz do processo de AAE. Para os indicadores devem ainda ser definidas as metas e as fontes de informação disponível.

Relativamente à Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), no que respeita ao domínio climático, as diretrizes da CCDRC indicam que devem ser considerados os Riscos Naturais e Tecnológicos, devendo ser avaliada “(...) a forma como o modelo territorial proposto acautela os riscos inerentes às alterações climáticas e potencia a capacidade de resposta para garantir a segurança de pessoas e bens. Pretende-se conhecer de que forma o Plano reduz a ocupação territorial de áreas de riscos naturais e tecnológicos e avaliar políticas de mitigação do risco decorrente de más políticas do ordenamento do território.”

A CCDRC recomenda que a AAE considere nos seus objetivos de sustentabilidade, a determinação de zonas de risco e proteção, acompanhada por cartografia para os vários riscos existentes a nível municipal, tendo em vista também a “*Redução da vulnerabilidade*” e a “*Promoção de estratégias de mitigação e adaptação a riscos associados a cenários de alterações climáticas*”.

Em 2020, a Direção-Geral do Território (DGT) desenvolveu também um Guia orientador “PDM GO: Boas práticas para os Planos Diretores Municipais”, que integra um caderno focado na adaptação

às alterações climáticas, do qual se destaca, na “*Proposta de metodologia a adotar no âmbito da elaboração dos PDM*”, no ponto “*Estudos De Base - Análise/Diagnostico*”, o enfoque para “*Valorar os serviços dos ecossistemas de acordo com as seguintes tipologias*”:

(...) - *Serviços de regulação (mitigação e adaptação às alterações climáticas – controlo de cheias urbanas, erosão costeira, regulação climática e sequestro de carbono)*”. Esta componente deve ser integrada no PDM, especificamente nos Estudos de base, devendo ser produzida/atualizada a “*Carta da quantificação/valoração dos serviços dos ecossistemas*”, onde os serviços de regulação, acima referidos, se integram.

No modelo territorial, é também de destacar a referência da DGT à necessidade de assegurar que “*a definição do regime de uso do solo para as diferentes categorias de espaço tem em consideração a necessidade de proteção e valorização dos valores/serviços prestados pelos ecossistemas presentes, em função das alterações climáticas previstas, considerando os seguintes critérios*”:

- (...) *Promover a utilização multifuncional dos terrenos agrícolas assegurando que os usos adicionais não ameaçam a longo-prazo a qualidade agrícola da terra;*
- *Implementar medidas regulamentares de proteção contra a erosão e degradação dos solos e que contribuam para restaurar e melhorar os solos agrícolas e florestais, a aplicar na preparação do terreno para agricultura, reflorestação e arborização;*
- *Condicionar as técnicas agrícolas e silvícolas a práticas que contribuam para manter e aumentar o stock de carbono no solo;*
- *No quadro da regulação climática e sequestro de carbono, estabelecer regras que garantam a conservação e o aumento das áreas florestais, evitando a sua utilização para outros fins e garantindo a sua gestão de forma a diminuir risco de incêndios;*
- *Limitar alterações de uso do solo que contribuam para maiores emissões de carbono, considerando que o solo é o segundo maior «armazém», ou «sumidouro», de carbono, a seguir aos oceanos; (...)*”

Relativamente a Programas de Intervenção e Execução, o Guia da DGT indica que se devem, entre outras intervenções, concretizar as seguintes, particularmente relevantes no âmbito das ações de mitigação previstas no PMAC:

- *“Promover ações de sensibilização da população para a importância dos serviços dos ecossistemas.*”

- *Constituir infraestruturas verdes (com destaque para as áreas urbanas):*
 - *Efetuar a ligação intersticial entre diferentes áreas de verde urbano, florestais suburbanas, junto a cursos de água e frentes do mar/praias, criando uma rede de percursos interligada, alternativa, pedonal ou ciclável, sempre que possível arborizada (greenways) (...);*
 - *Criar espaços hortícolas urbanos e jardins públicos nos quais se privilegie a utilização de espécies autóctones ou adaptadas às condições edafoclimáticas, nomeadamente nas áreas mais baixas que potenciam a infiltração e a biodiversidade (...);*
 - *Aumentar o número de árvores, nomeadamente em arruamentos e demais estruturas verdes, em especial através da arborização das vias distribuidoras e das vias de acesso local e das áreas mais expostas a ventos dominantes, promovendo o conforto bioclimático urbano e evitando zonas propícias à exposição solar excessiva;*
 - *Privilegiar a criação de novas praças/pequenos parques urbanos permeáveis nos centros urbanos, em áreas de maior densidade (sempre que possível na proximidade/ou integrando edifícios/património classificado), promovendo, caso seja necessário, demolições pontuais, permitindo também a ligação entre diferentes espaços verdes urbanos/suburbanos;*
 - *Apostar, pontualmente, na reconversão de antigas vias/infraestruturas em desuso (ferroviárias, rodoviárias, etc.), constituindo percursos pedonais ou cicláveis, de atravessamento alternativo das áreas urbanas/suburbanas e ao mesmo tempo constituindo jardins urbanos lineares;*
 - *Utilização de materiais naturais na construção de edifícios (e.g. telhados e fachadas verdes) e a renaturalização e recuperação da permeabilidade de pavimentos.*

- *Medidas de conservação e melhoria da fertilidade do solo:*
 - (...)
 - *Na gestão florestal, adoção de práticas de gestão do sub-coberto que minimizem os impactos sobre o solo e que aumentem o seu teor de carbono;*
 - (...)

- *Criação de jardins de infiltração;*
- *(...)*
- *Definir estratégia para infiltração natural, aumentando permeabilidade das superfícies, definição de espaços verdes de bairro, infraestruturas verdes e planos de águas.*
- *Medidas para aumentar a resiliência dos sistemas de produção e garantir a segurança alimentar:*
 - *Manter e aumentar sistemas agroflorestais que proporcionam maior produção agrícola e florestal e mais resiliência do que os sistemas de monocultura. (...) A introdução de árvores nas monoculturas agrícolas contribui para diminuir a temperatura;*
- *Medidas de regulação climática;*
- *Medidas de redução de emissões e/ou aumento do sequestro de carbono:*
 - *Conservar e aumentar as áreas florestadas;*
 - *Promover pastagens/culturas permanentes, de forma a minimizar a movimentação do solo;*
 - *Melhorar a informação e capacidade de monitorização das emissões e sequestro de carbono do setor uso do solo."*

Por sua vez, a APA recomenda que os PDM integrem políticas e medidas relacionadas com as alterações climáticas e boas práticas que favoreçam a resiliência do território nas vertentes de adaptação e mitigação, disponibilizando "normas modelo", adaptáveis às especificidades dos territórios de cada Município, nomeadamente a criação das seguintes secções e artigos nos regulamentos dos PDM:

"Secção [a definir pela entidade municipal, de epígrafe Princípios de adaptação e mitigação das alterações climáticas]

Artigo [a definir pela entidade municipal, de epígrafe Ambiente Urbano]

No que respeita à melhoria do ambiente urbano, a intervenção no espaço público e nas operações urbanísticas, devem, sempre que possível, cumprir as seguintes ações:

- a) Assegurar a integração de tecnologias sustentáveis orientadas para a redução de consumos, para a eficiência energética e para a produção de energia a partir de fontes renováveis;*
- b) Utilizar material vegetal, nos jardins públicos, nos quais se privilegie a utilização de espécies autóctones e outras adaptadas às condições edafoclimáticas do território;*
- c) Implementar estruturas arbóreas e arbustivas em arruamentos, praças e largos, e demais estruturas verdes urbanas para mitigar o efeito das ilhas de calor urbano;*
- d) Promover a plantação de espécies vegetais com maior capacidade de captura de carbono;*
- e) Reduzir ao mínimo a impermeabilização dos espaços exteriores, com a adoção de pavimentos em materiais permeáveis no espaço privado e no espaço público (passeios, calçadas, praças, estacionamento, acessos pedonais, pistas clicáveis, etc.) e, sempre que possível, prever a aplicação de pavimentos permeáveis e porosos.*
- f) Promover a integração das intervenções em espaço público com a rede de transportes públicos e com as infraestruturas de apoio à mobilidade suave.*

Artigo [a definir pela entidade municipal, de epígrafe Adaptação e Resiliência aos Fenómenos Meteorológicos Extremos]

No que respeita à adaptação e resiliência aos fenómenos meteorológicos extremos de modo a garantir o funcionamento e manutenção do sistema hídrico, a intervenção no espaço público e nas operações urbanísticas deve, sempre que possível, promover as seguintes ações:

- a) Criar bacias de retenção ou detenção a montante dos aglomerados urbanos, desde que não coloquem em causa o funcionamento do sistema hídrico e o grau de conservação dos valores naturais;*
- b) As bacias de retenção, detenção ou infiltração devem adotar soluções técnicas que promovam o armazenamento das águas pluviais para reutilização, nomeadamente para rega, lavagens de pavimentos, alimentação de lagos e tanques e outros usos não potáveis;*
- c) Libertação das áreas envolventes das linhas de água, leitos de cheia e inundações, de modo a salvaguardar as condições de segurança de pessoas e bens;*
- d) Fomentar o aumento de áreas permeáveis em solo urbano e restringir a impermeabilização em locais que condicionem o funcionamento do sistema hídrico;*

e) Recolher e encaminhar de forma correta as águas pluviais.

Artigo [a definir pela entidade municipal, de epígrafe Eficiência Ambiental dos Recursos]

No que respeita ao aumento da eficiência ambiental dos recursos, a intervenção no espaço público e nas operações urbanísticas deve, sempre que possível, promover as seguintes ações:

a) A sustentabilidade dos edifícios e do espaço público, desde a fase de conceção das intervenções e operações urbanísticas, com o aproveitamento local de recursos;

b) Utilização de métodos e adoção de materiais de construção com elevados coeficientes de reflexão difusa e baixa condutividade térmica provenientes de fabricantes com certificações ambientais, preferencialmente com origem em fornecedores locais;

c) A autossuficiência energética dos edifícios quer ao nível do novo edificado, quer ao nível da reabilitação do património existente;

d) A reabilitação urbana e readaptação do edificado com usos obsoletos para novas funções compatíveis com a conservação dos valores do património cultural;

e) A eficiência energética nos sistemas de iluminação pública, iluminação semafórica e outras estruturas urbanas;

f) A introdução de tecnologias de aproveitamento de energias renováveis no meio urbano;

g) A interação da rede elétrica com as novas fontes de produção de eletricidade;

h) As operações urbanísticas que adotem soluções de eficiência energética podem vir a beneficiar de incentivos, nos termos a fixar em Regulamento municipal."

Artigo [a definir pela CM]

No que respeita ao potencial de emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e de degradação da qualidade da água por via da utilização de fitofármacos, fertilizantes, e alimentação animal e efluentes pecuários inerentes a explorações agropecuárias deve-se, sempre que possível, promover as seguintes ações de sensibilização, junto dos agricultores:

a) A prática de agricultura em modo biológico;

b) A utilização de espécies agrícolas mais resilientes aos efeitos das alterações climáticas e menos exigentes em termos de consumo de água e de fitofármacos;

c) O aumento do teor de matéria orgânica no solo, sobretudo com a adoção de pastagens permanentes melhoradas;

d) A prática de pecuária em regime extensivo;

e) A seleção preferencial de rações com melhor eficiência alimentar, nomeadamente ao nível da otimização digestiva e metabólica dos nutrientes fornecidos;

f) A adoção de medidas de eficiência energética e hídrica relacionadas com a utilização dos sistemas de rega, entre outros passíveis de ser utilizados no contexto agropecuário.”

Complementarmente e não ligada aos IGT, é fundamental que a dimensão regulamentar, nomeadamente o Regulamento Urbanístico Municipal integre as propostas vertidas no PMAC.



Ecopista – reconversão da antiga linha-de-comboios da Bezerra, Serro Ventoso

10.

Modelo de gestão, monitorização e avaliação

11 Modelo de gestão, monitorização e avaliação

11.1 Modelo de gestão

O Plano Municipal de Ação Climática de Porto de Mós, promovido pela autarquia, corresponde a um instrumento de política climática no âmbito das suas atribuições e competências que, assegurando a coerência com os instrumentos de gestão territorial, identifica as medidas a implementar para o equilíbrio climático.

O Município, que assume a liderança deste referencial estratégico e operacional, terá a responsabilidade de:

- Implementar as medidas e respetivas ações associadas às suas áreas de atuação/competências, conforme identificado em cada uma das fichas, recolhendo contributos, sempre que pertinente, e mobilizando entidades identificadas como relevantes e decisivas para alcançar os efeitos esperados.
- Mobilizar entidades estratégicas, públicas e privadas, dando continuidade e reforçando um modelo colaborativo de implementação do PMAC, atuando como facilitador da concertação e articulação institucional tendo sempre como foco a concretização dos programas estruturantes e respetivas ações no período temporal previsto.

Assumindo um modelo de governação simples e flexível assente numa **Equipa Multidisciplinar Municipal** que agrega competências dos serviços municipais relacionados com planeamento urbano, obras, proteção civil, ambiente e apoio às empresas (setor agrícola, florestal e restante universo empresarial). Esta Equipa será responsável pela operacionalização do PMAC, mobilização dos parceiros promotores e copromotores e entidades estratégicas públicas e privadas e pelo envolvimento da comunidade.

No presente modelo de gestão estão previstos os mecanismos de acompanhamento, monitorização e avaliação sistematizados na Tabela 54.

Tabela 54. Mecanismos de acompanhamento e monitorização do PMAC

Mecanismo	Descrição	Periodicidade
Relatório de acompanhamento	Relatório de acompanhamento relativo ao estado de implementação das medidas e apuramento de indicadores de monitorização.	Anual
Reuniões de coordenação	Reuniões em que participam o Executivo Municipal e pelo menos um representante da Equipa Multidisciplinar Municipal e, de acordo com as necessidades, elementos de entidades estratégicas e/ou privados. Estas reuniões visam: <ul style="list-style-type: none"> • Planear e garantir a execução das medidas; • Avaliar os resultados alcançados e a execução do PMAC; • Analisar pontos críticos detetados e validar propostas de melhoria e/ou de retificação. 	Semestral
Reuniões de operacionalização	Reuniões em que participam os elementos da Equipa Multidisciplinar Municipal e, de acordo com as necessidades, elementos de entidades estratégicas. Estas reuniões permitem coordenar atuações, aferir a implementação das medidas, identificar pontos críticos e respostas para eventuais necessidades de introdução de melhorias e/ou retificação. Nestas reuniões deve ser apresentado o apuramento dos indicadores e debatida a sua evolução. As conclusões das reuniões de operacionalização serão reportadas ao Executivo Municipal nas reuniões de coordenação.	De acordo com as necessidades

O estabelecimento de indicadores de monitorização e de um modelo fluído de aferição de resultados é fulcral para a correta implementação do PMAC, para antecipar a deteção de aspetos críticos passíveis de melhoria e para uma correta perceção do grau de concretização. Nesse sentido, prevê-se que o presente PMAC seja monitorizado de acordo com o exposto, sendo a Equipa Multidisciplinar Municipal responsável pela implementação e monitorização, com a colaboração das demais entidades estratégicas e parceiras, as quais devem reportar regularmente as atividades e resultados alcançados.

11.2 Modelo de monitorização e avaliação

Um dos aspetos mais relevantes para a adequada implementação e monitorização do PMAC é a seleção de uma bateria de indicadores, alinhada com os eixos de atuação preconizados, que permita a aferição periódica de resultados e a análise detalhada dos mesmos. Não negligenciando a influência de variáveis externas, ou seja, não diretamente relacionadas com a implementação das medidas previstas, é fundamental que o sucesso da execução do Plano de Ação se possa traduzir em indicadores estratégicos que demonstrem trajetórias favoráveis. Para tal, os indicadores devem ser claros e passíveis de uma aferição regular, permitindo registar periodicamente a sua trajetória.

Com este enquadramento, a seleção de indicadores deve ter por base fontes oficiais, como são os casos, por exemplo, do Instituto Nacional de Estatística (INE), da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) ou da Agência Portuguesa do Ambiente (APA). A periodicidade de aferição dos indicadores deve, sempre que possível, ser anual, permitindo ao município realizar pontos de situação e desencadear o processo de análise de resultados.

Tendo por base o Plano de Ação proposto, caracterizado por uma estratégia transdisciplinar, a bateria de indicadores que o acompanha é necessariamente vasta e diversificada, optando-se por assumir o seu caráter transversal e integrado em detrimento de uma associação de indicadores a projetos ou objetivos específicos. Como referido, os desafios identificados são diversos e a sua superação está intrinsecamente ligada à interdisciplinaridade e concretização, de forma articulada, das medidas previstas no Plano de Ação.

Face ao exposto, propõe-se a criação de uma bateria de 16 indicadores (Tabela 55) que se constitui como base para a criação do Observatório Municipal de Ação Climática.

A sua monitorização, preferencialmente de cariz anual, pode ser trabalhada de forma a criar uma ferramenta não apenas útil para a verificação da trajetória e consequente (re)formulação de políticas públicas, mas também como forma de envolver a comunidade, cuja participação na trajetória de desenvolvimento do concelho é preconizada pelo Município como essencial e, em si mesma, um indicador de resultado.

Tabela 55. Indicadores a monitorizar

Indicadores	Unidade	Valor base	Ano do valor base	Meta	Fonte
Emissões no concelho de Porto de Mós do setor da Iluminação pública	tCO _{2eq.}	1 927	2005	↓	DGEG
Emissões no concelho de Porto de Mós do setor dos Edifícios, equipamentos e instalações terciários (não municipais)	tCO _{2eq.}	7 102	2005	↓	DGEG
Emissões no concelho de Porto de Mós do setor dos Edifícios institucionais	tCO _{2eq.}	1 697	2005	↓	DGEG
Emissões no concelho de Porto de Mós do setor dos Edifícios residenciais	tCO _{2eq.}	15 903	2005	↓	DGEG
Emissões no concelho de Porto de Mós do setor da Indústria	tCO _{2eq.}	34 097	2005	↓	DGEG
Emissões no concelho de Porto de Mós do setor "Outros"	tCO _{2eq.}	1 728	2005	↓	DGEG
Emissões no concelho de Porto de Mós do setor dos Transportes	tCO _{2eq.}	12 640	2005	↓	DGEG
Produção de eletricidade renovável no concelho de Porto de Mós	MWh	3 317	2005	↑	DGEG
Evolução dos povoamentos florestais no concelho de Porto de Mós	ha	6 355,25	2018	↑	COS
Consumo doméstico de energia <i>per capita</i> no concelho de Porto de Mós/Consumo energético nacional <i>per capita</i>	%	103,7	2021	↓	INE
Proporção da população residente empregada ou estudante que utiliza modo de transporte individual nas deslocações pendulares	%	79,3	2021	↓	INE
Proporção da população residente empregada ou estudante que utiliza o modo pedonal nas deslocações pendulares	%	10,6	2021	↑	INE
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante no concelho de Porto de Mós e valorizados	kg/hab.ano	50	2021	↑	INE
Perdas nos sistemas de abastecimento de água	m ³	611 030	2021	↓	INE
Operacionais nas entidades de Proteção Civil (nomeadamente Bombeiros) – capacidade de resposta	n.º	116	2021	↑	INE
Superfície ardida	ha	11,3	2022	↓	INE

