

PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE MOURA

RELATÓRIO 03. PMAC-M

Informação sobre o documento

Cliente	Município de Moura
Designação do Projeto	Plano Municipal de Ação Climática de Moura (PMAC-M)
Referência do Projeto	PR-05730
Designação do entregável	PMAC-M (R03)
Imagem da capa	Câmara Municipal de Moura
Referência do ficheiro	SPI_PMAC-Moura_R03_PMAC-M
Autoria	Equipa do Estudo (SPI) Augusto Medina, Leonel Ferreira, Nino Gomes, João Medina, Catarina Viana, Rui Frias, Sofia Cunha, André Paquete
Data	Agosto 2024

ÍNDICE

1. Introdução	11
1.1 Metodologia	11
1.2 Apresentação do documento	13
2. Enquadramento do Plano	17
2.1 Objetivos do PMAC	17
2.2 Enquadramento Conceptual	17
2.3 Antecedentes e contexto para a elaboração do PMAC	19
2.4 Políticas e instrumentos para a ação climática	22
2.4.1 Contexto Internacional	23
2.4.2 Contexto Nacional	25
2.4.3 Contexto Regional	27
3. Contexto territorial e setorial	30
3.1 Enquadramento territorial	30
3.2 Dinâmicas demográficas e socioeconómicas	31
3.3 Biodiversidade e paisagem	36
3.4 Recursos hídricos	41
3.5 Ordenamento do território	43
3.6 Infraestruturas e equipamentos	46
3.7 Energia e segurança energética	50
3.8 Transportes e comunicações	53
3.9 Segurança de pessoas e bens	57
3.10 Saúde humana	60
3.11 Sistemas agroalimentares	62
4. Perspetivar o caminho adaptativo	68
4.1 Clima e cenários climáticos	68
4.1.1 Caracterização climática	68
4.1.2 Cenarização climática	72
4.2 Sensibilidade do território a eventos climáticos	78
4.3 Impactes e vulnerabilidades climáticas atuais	90
4.3.1 Eventos climáticos	91
4.3.2 Impactes climáticos	93
4.3.3 Localização de eventos e impactes climáticos	96
4.3.4 Consequências dos impactes climáticos	98
4.4 Capacidade adaptativa institucional e principais medidas de adaptação	99
4.5 Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras	105
4.5.1 Síntese dos Impactes Climáticos por Setor	108
4.6 Avaliação do risco climático	110
5. Rumo à neutralidade carbónica	114
5.1 Objetivos e metas	114
5.2 Indicadores de consumo e produção de energia	116
5.2.1 Produção de Energia	117

5.2.2	Consumos Energéticos.....	118
5.3	Inventário das emissões de GEE.....	130
5.3.1	Metodologia	130
5.3.2	Estimativa de emissões.....	131
5.3.3	Produção animal e outros	134
5.3.4	Total de Emissões	139
5.4	Sumidouros de Carbono.....	140
5.4.1	Enquadramento	140
5.4.2	Ocupação e uso do solo.....	141
5.4.3	Estimativa da fixação de CO ₂ do território	145
6.	Estratégia e Plano de Ação	149
6.1	Estratégia.....	149
6.1.1	Visão estratégica	149
6.1.2	Objetivos estratégicos	151
6.1.3	Metas a atingir	153
6.1.4	Eixos estratégicos	157
6.2	Plano de ação.....	163
6.2.1	Medidas	163
6.2.2	Priorização e cronograma de implementação.....	184
6.2.3	Estimativa indicativa de investimento	185
6.2.4	Potenciais fontes de financiamento	187
7.	Integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial.....	190
7.1	Ordenamento do território e a ação climática.....	190
7.2	Formas de integração da ação climática no ordenamento do território	193
7.3	Caracterização dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis	194
7.3.1	Âmbito nacional e regional.....	194
7.3.2	Âmbito Municipal	204
7.4	Diretrizes para a integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal.....	205
8.	Modelo de gestão, monitorização e avaliação	217
8.1	Modelo de gestão e acompanhamento da implementação	217
8.2	Modelo de monitorização e avaliação	219
	ANEXOS.....	223
	Anexo I. Perfil de Impactos Climáticos Local	224
	Anexo II. Matriz de avaliação do risco climático.....	227
	Anexo III. Outras emissões	230
	Anexo IV. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050	231
	Anexo V. Potenciais fontes de financiamento.....	232

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ações-chave propostas para a elaboração de um PAESC, (Adaptado do projeto <i>Life Adaptate</i>) ..12	12
Figura 2. Metodologia ADAM (adaptado do projeto ClimAdaPT.Local).....13	13
Figura 3. Fases de elaboração do PMAC-M 14	14
Figura 4. Esquema conceitual da relação entre o risco de impactos, os perigos do clima, a vulnerabilidade e a exposição..... 18	18
Figura 5. Instrumentos de política pública de referência.....23	23
Figura 6. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....24	24
Figura 7. O Pacto dos Autarcas25	25
Figura 8. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climática26	26
Figura 9. Enquadramento territorial do município de Moura30	30
Figura 10. Freguesias do município de Moura31	31
Figura 11. População residente no município de Moura por grande grupo etário (2011-2021).....32	32
Figura 12. Nível de escolaridade da população residente com 15 e mais anos (2021)33	33
Figura 13. Unidade de Paisagem “Albufeira de <i>Alqueva e envolventes</i> ” (esq.); <i>Narcissus humilis ssp. Cavanillesii</i> (dir.).....37	37
Figura 14. Unidade de Paisagem “Terras de Amareleja - Mourão”.....38	38
Figura 15. Unidade de Paisagem “Vale do Baixo Guadiana e afluentes” (esquerda); Espécie de flora característica da Unidade de Paisagem “Vale do Baixo Guadiana e afluentes” (direita)38	38
Figura 16. Unidade de Paisagem “Olivais de Moura e Serpa” (esq.); Espécie de flora característica da Unidade de Paisagem (dir.)39	39
Figura 17. Rede Natura 2000 presente no concelho de Moura 40	40
Figura 18. Espécies presentes na ZEC Moura/Barrancos (PTCON0053): Morcego-de-ferradura-pequeno (esq.); Espécies presentes na ZPE Mourão/Moura/Barrancos (PTZPE0045): Abutre-preto e Águia-real (dir.) 41	41
Figura 19. Rede hidrográfica 41	41
Figura 20. Sistema urbano e coesão territorial do Alentejo 45	45
Figura 21. Infraestruturas no concelho de Moura 48	48
Figura 22. Distribuição dos centros electroprodutores51	51
Figura 23. Rede viária no concelho de Moura 54	54
Figura 24. Modo de transporte escolhido para os movimentos pendulares no concelho de Moura56	56
Figura 25. Estado de conservação dos edifícios, em 2021.....59	59
Figura 26. Características do parque edificado existente no concelho de Moura60	60
Figura 27. Dimensão média das explorações agrícolas no Baixo Alentejo, período entre 1989 até 201964	64
Figura 28. Composição da Superfície Agrícola Utilizada no Baixo Alentejo e em Moura, 201964	64
Figura 29. Classificação climática de Köppen-Geiger para a Península Ibérica (período 1971-2000)68	68
Figura 30. Temperaturas registadas na estação meteorológica IPMA de Beja, no período 1971-2000 69	69
Figura 31. Temperatura média anual.70	70
Figura 32. Temperatura média anual (à esquerda) e precipitação média anual (à direita).....71	71

Figura 33. Precipitação registada na estação meteorológica IPMA de Beja, no período (1971-2000)	72
Figura 34. Anomalias estimadas para os valores mensais de temperatura média para o cenário PRC 4.5 (Baixo Alentejo)	74
Figura 35. Anomalias estimadas para os valores mensais de temperatura média para o cenário PRC 8.5 (Baixo Alentejo)	74
Figura 36. Projeção e evolução das anomalias de temperatura mínima anual (em média) até final do Séc. XXI, para a sub-região do Baixo Alentejo	75
Figura 37. Projeção e evolução das anomalias de temperatura máxima anual (em média) até final do Séc. XXI, para a sub-região do Baixo Alentejo	76
Figura 38. Anomalias estimadas para os valores médios mensais de precipitação acumulada para o cenário RCP 4.5 (Baixo Alentejo).....	77
Figura 39. Anomalias estimadas para os valores médios mensais de precipitação acumulada para o cenário RCP 8.5 (Baixo Alentejo).....	77
Figura 40. Síntese das principais projeções climáticas para o concelho de Moura	78
Figura 41. Risco de incêndio florestal no concelho de Moura	81
Figura 42. Áreas suscetíveis a cheias progressivas.	82
Figura 43. Intervenções de controlo de cheias em Sobral da Adiça	83
Figura 44. Zonas suscetíveis a inundações urbanas/rápidas (esq. cima: Moura; dir. cima: Amareleja; esq. baixo: Póvoa de S. Miguel; dir. baixo: Estrela).....	84
Figura 45. Zonas suscetíveis a inundações urbanas/rápidas (esq. cima: Safara; dir. cima: Sto. Aleixo da Restauração; esq. baixo: Sto. Amador; dir. baixo: Sobral da Adiça).	85
Figura 46. Pontos críticos de cheias rápidas na cidade de Moura	86
Figura 47. Áreas suscetíveis a movimento de vertentes.	87
Figura 48. Carta de suscetibilidade a Ondas de Calor.....	88
Figura 49. Carta de suscetibilidade a Secas.	89
Figura 50. Carta de suscetibilidade a Ondas de Frio.....	90
Figura 51. Número de eventos climáticos registados por tipo de evento e ano de ocorrência.....	91
Figura 52. Número de eventos climáticos registados por tipo de evento e mês de ocorrência.....	92
Figura 53. Impactes climáticos por tipo de evento climático associado	94
Figura 54. Superfície ardida (ha) em Moura, por tipo de superfície ardida	95
Figura 55. Número de impactes por eventos climáticos por localização no concelho de Moura	96
Figura 56. Localização dos impactes climáticos no concelho de Moura	97
Figura 57. Eventos geradores de impactes climáticos no concelho de Moura por grau de importância das consequências.....	99
Figura 58. Iniciativas promovidas pelo Município no âmbito da ação climática	105
Figura 59. Matrizes de risco climático atual e futura para o Concelho de Moura	111
Figura 60. Evolução da Potência Instalada Renovável, por tecnologia.....	118
Figura 61. Evolução dos Consumos Energéticos em Moura entre 2005 e 2021 (MWh)	119
Figura 62. Evolução dos Consumos de Eletricidade por Tipo de Consumidor (kWh).....	120
Figura 63. Consumo doméstico de eletricidade em Moura.....	121
Figura 64. Consumo doméstico de eletricidade <i>per capita</i> em Moura.....	121

Figura 65. Consumo de Eletricidade do Comércio, Serviços e Transportes.....	122
Figura 66. Distribuição dos Consumos Elétricos do Tipo de Consumidor “Não Doméstico” (2021)	122
Figura 67. Consumo de Eletricidade Industrial e Agrícola	123
Figura 68. Distribuição dos Consumos Elétricos da Indústria e Agricultura por Setor de Atividade (2021)	124
Figura 69. Consumo energético (em kWh) dos Edifícios, equipamentos e instalações municipais.....	124
Figura 70. Evolução dos Consumos de Derivados de Petróleo, por atividade	126
Figura 71. Evolução dos Consumos de Derivados de Petróleo	127
Figura 72. Consumo de Derivados de Petróleo para Transportes.....	128
Figura 73. Consumos da frota municipal de Moura	128
Figura 74. Evolução do Consumo de Derivados de Petróleo e distribuição do mesmo por Atividade Económica (2021).....	129
Figura 75. Emissões de Gases com Efeito Estufa	132
Figura 76. Evolução das Emissões de Gases com Efeito Estufa	132
Figura 77. Variação das Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011-2021 (toneladas CO ₂ e) e a sua distribuição por setor para 2021.....	134
Figura 78. Efetivo Animal das Explorações Agrícolas em Moura.....	136
Figura 79. Estimativa de Emissões GEE da Produção Animal	137
Figura 80. Emissões de GEE derivadas da Produção Agrícola, Gestão de Resíduos e Incêndios Florestais	138
Figura 81. Contributo de cada GEE para as emissões do Concelho em 2019	139
Figura 82. Distribuição de emissões em tCO ₂ e dos vários GEE	140
Figura 83. Evolução do uso do solo no concelho de Moura – comparação da COS 2007 e 2018 (Nível I) ...	143
Figura 84. Ocupação e do uso do solo no concelho de Moura em 2018 (Nível III)	144
Figura 85. Níveis de definição estratégica.....	149
Figura 86 .Projeções das emissões de acordo com os três cenários	157
Figura 87. Eixos estratégicos para a ação climática.....	158
Figura 88. Tipologias de intervenção para a adaptação climática.....	159
Figura 89. Sistema de Gestão Territorial	190
Figura 90. Excerto da representação espacial das Vulnerabilidades Críticas	198
Figura 91. PP e PU eficazes no concelho de Moura	205
Figura 92. Modelo de gestão e acompanhamento da implementação do PMAC-M	217
Figura 93. Modelo de monitorização e avaliação	219
Figura 94. Matriz aplicada na avaliação de risco	228
Figura 95. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050.....	231
Figura 102. Agendas temáticas e domínios de intervenção da Estratégia Portugal 2030	232
Figura 103. Programa do PT2030	233
Figura 104. Dimensões e componentes do PRR	236

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Áreas Temáticas da ERAACA	28
Tabela 2. Principais vulnerabilidades a colmatar por meio de Ações de Adaptação propostas para o Baixo Alentejo, no PIAAC-BA.....	28
Tabela 3. População residente no município de Moura (1991-2001-2011-2021)	31
Tabela 4. Beneficiários e pensionistas da Segurança Social	34
Tabela 5. Empresas, pessoal ao serviço e volume de negócios, por atividade económica no concelho	34
Tabela 6. Principais cursos de água do concelho de Moura	42
Tabela 7. Principais pressões sobre as massas de água superficiais.....	42
Tabela 8. Equipamentos por categoria e por lugar.....	47
Tabela 9. Infraestruturas localizadas em áreas de suscetibilidade de cheias e inundações por rotura de barragens	50
Tabela 10. IREM para os municípios do Baixo Alentejo.....	53
Tabela 11. Rede viária no concelho de Moura.....	54
Tabela 12. Equipamentos de segurança e saúde do concelho	57
Tabela 13. Óbitos por algumas causas de morte, em 2001 e 2021 (%).....	61
Tabela 14. N.º de empresas por NUTS III/Município e por Atividade Económica em 2022.....	63
Tabela 15. Produção das principais culturas agrícolas no Alentejo em 2021.....	65
Tabela 16. Matriz de Risco do PMEPCM.....	79
Tabela 17. Ondas de Calor, Dias Muito Quente e Noites Tropicais na sub-região do Baixo Alentejo.....	89
Tabela 18. Entidades com responsabilidades no PMEPC.....	100
Tabela 19. Medidas previstas no PMEPC Moura no âmbito dos riscos climáticos	101
Tabela 20. Ações de Adaptação Propostas para o Baixo Alentejo, no PIAAC-BA	104
Tabela 21. Impactes negativos diretos e indiretos das alterações climáticas no Município de Moura	107
Tabela 22. Impactos por setor e risco climático.....	108
Tabela 23. Principais vetores de descarbonização/linhas de atuação – RNC 2050	115
Tabela 24. Narrativas de Adaptação (RNA 2100)	116
Tabela 25. Fatores de Conversão	130
Tabela 26. Emissões de Gases de Efeito Estufa por Tipo de Atividade	133
Tabela 27. Fatores de Emissão para a Produção Animal.....	135
Tabela 28. Estimativa da fixação de CO ₂ no concelho, entre 2007 e 2018	146
Tabela 29. Percentagem de reduções de emissões de CO ₂ no Cenário Pelotão	155
Tabela 30. Evolução da matriz de emissões de CO ₂ no concelho de Moura no Cenário Pelotão (ton. CO ₂).....	155
Tabela 31. Percentagem de reduções de emissões de CO ₂ no Cenário Camisola Amarela.....	156
Tabela 32. Evolução da matriz de emissões de CO ₂ no concelho de Moura no Cenário Camisola Amarela (ton. CO ₂)	156
Tabela 33. Medidas do PMAC-M.....	163
Tabela 34. Cronograma de implementação.....	184

Tabela 35. Estimativa indicativa do investimento.....	186
Tabela 36. Potenciais fontes de financiamento	187
Tabela 37. Diretrizes para a integração da adaptação às alterações climáticas nos PMOT.....	209
Tabela 38. Mecanismos de acompanhamento e monitorização do PMAC-M.....	218
Tabela 39. Indicadores de monitorização de impactes climáticos	220
Tabela 40. Indicadores base para a monitorização da execução do PMAC-M	220
Tabela 41. Indicadores base para a monitorização dos resultados do PMAC-M	221
Tabela 42. Campos do PIC-L	224
Tabela 43. Categorias de evento e impacte climático consideradas no PIC-L de Moura.....	225
Tabela 44. Matriz de avaliação do risco climático	229
Tabela 45. Emissões de GEE derivadas da Produção Agrícola e Gestão de Resíduos.....	230

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

ADAM	Apoio à Decisão em Adaptação Municipal
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CIMBAL	Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo
CMM	Câmara Municipal de Moura
CMPC	Comissão Municipal de Proteção Civil
BEI	Baseline Emissions Inventory
BVM	Bombeiros Voluntários de Moura
CM	Caminho Municipal
CO ₂	Dióxido de carbono
COS	Cartas de Ocupação do Solo
CH ₄	Metano
DGEG	Direção Geral da Energia e Geologia
EIDA	Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A.
EM	Estrada Municipal
EN	Estrada Nacional
ENAAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020
ER	Estrada Regional
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GJ	<i>Gigajoule</i>
HoReCa	<i>Hotéis + Restaurantes + Cafés</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IPSS	Instituições Particulares de Solidariedade Social
kWh	kilowatt-hora
LBC	Lei de Bases do Clima
MWh	Megawatt-hora
N ₂ O	Óxido Nitroso
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
P-3AC	Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas
PAC	Política Agrícola Comum
PAESC	Planos de Ação para a Energia Sustentável e Clima
PAYT	<i>"Pay As You Throw"</i>
PDM	Plano Diretor Municipal

PAG	Potencial de Aquecimento Global
PIAAC-BA	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo
PMAC-M	Plano Municipal de Ação Climática de Moura
PMEPC-M	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Moura
PALES	Plano de Ação Local para a Energia Sustentável do Concelho de Moura
Ppmv	Parte por milhão por volume
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
PSP	Polícia de Segurança Pública
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RNA 2100	Roteiro Nacional para a Adaptação 2100
RNC 2050	Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050
SMPCM	Serviço Municipal de Proteção Civil de Moura
UE	União Europeia
ZPE	Zona de Proteção Especial



CAPÍTULO 1

Introdução

1. Introdução

O **Plano Municipal de Ação Climática** (PMAC) é o instrumento de planeamento da política climática a nível local previsto na Lei de Bases do Clima (artigo 14.º da [Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro](#)), estando a sua elaboração subordinada aos objetivos, princípios, direitos, deveres e obrigações, em matéria de ação climática, estabelecidos neste diploma legal.

O PMAC deve assegurar a coerência da política municipal de ação climática com as políticas climáticas de âmbito nacional e regional e os seus instrumentos próprios, nomeadamente a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC) – prorrogada até 2025 –, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050), o Plano Nacional Energia Clima (PNEC 2030), a Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas (ERAAC) do Alentejo, o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo (PIAAC-BA). Deve, também, assegurar a coerência com os instrumentos municipais de planeamento territorial, nomeadamente o Plano Diretor Municipal (PDM), no que respeita à integração da ação climática no ordenamento do território e planeamento urbano.

O Município de Moura, reconhecendo a importância desta temática e a necessidade de desenvolver uma abordagem às alterações climáticas, desencadeou, em março de 2024, o processo conducente à elaboração do seu PMAC, de forma a dispor de um instrumento estratégico e de cariz operacional, que permita enfrentar os desafios das alterações climáticas e promover as necessárias medidas de adaptação e mitigação aos seus efeitos, procurando garantir, simultaneamente, a coerência com os instrumentos de gestão territorial.

1.1 Metodologia

A elaboração do PMAC de Moura (PMAC-M) envolve duas vertentes estratégicas em que incidirão as medidas e ações a adotar e que constituem a ação climática: (i) a mitigação de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e (ii) a adaptação local às alterações climáticas. Tem em consideração as especificidades regionais e locais, assegurando um processo partilhado, mobilizador e inspirado nas melhores práticas aplicáveis.

No que concerne à mitigação, tem-se em consideração várias referências metodológicas. Uma metodologia considerada é a aplicada na elaboração dos Planos de Ação para a Energia Sustentável e Clima (PAESC), criada no quadro do projeto *Life Adaptate*, que em Portugal têm sido desenvolvidos no quadro da iniciativa do Pacto dos Autarcas. Esta metodologia contempla

a realização de um inventário de emissões suportado no consumo e produção de energia e das emissões de GEE correspondentes, que sustenta o conjunto de objetivos e metas a alcançar num horizonte temporal definido, bom como o plano de ação (Figura 1).

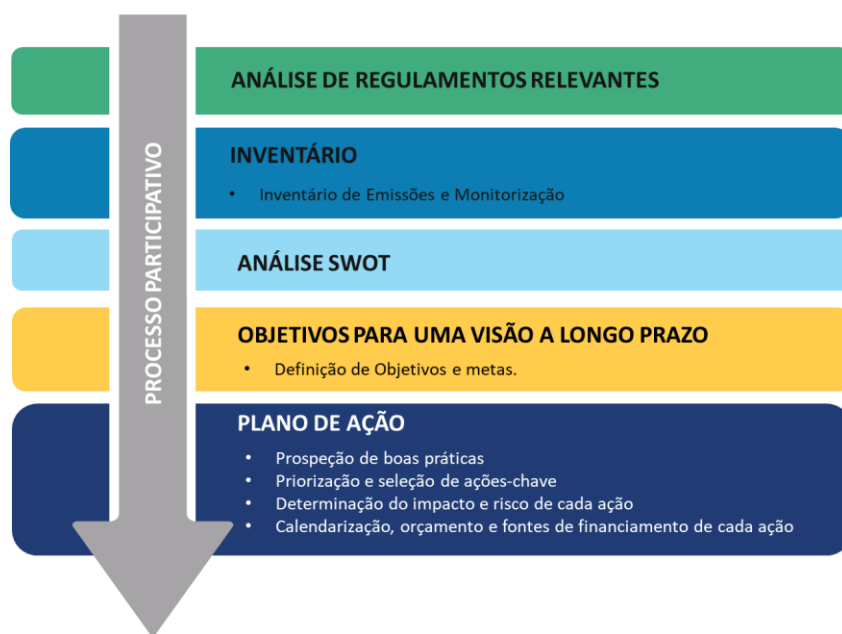


Figura 1. Ações-chave propostas para a elaboração de um PAESC, (Adaptado do projeto *Life Adaptate*)

No que respeita à adaptação, tem como referência a metodologia *UKIP Adaptation Wizard*, referenciada como ADAM (Apoio à Decisão em Adaptação Municipal), que foi adaptada à realidade portuguesa no âmbito do projeto CLIMAdaPT.Local. Trata-se de uma base metodológica sólida, testada na elaboração das estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas. Contempla um ciclo de etapas em que, a partir de um contexto de base, são identificadas as vulnerabilidades atuais e futuras e, com base neste cenário, é realizada uma seleção e priorização, segundo uma análise multicritério, das opções de adaptação. A implementação destas opções, traduzidas num conjunto de medidas/ações, conjugadamente com as novas ocorrências de eventos climáticos e respostas, são objeto de monitorização e atualização (Figura 2).

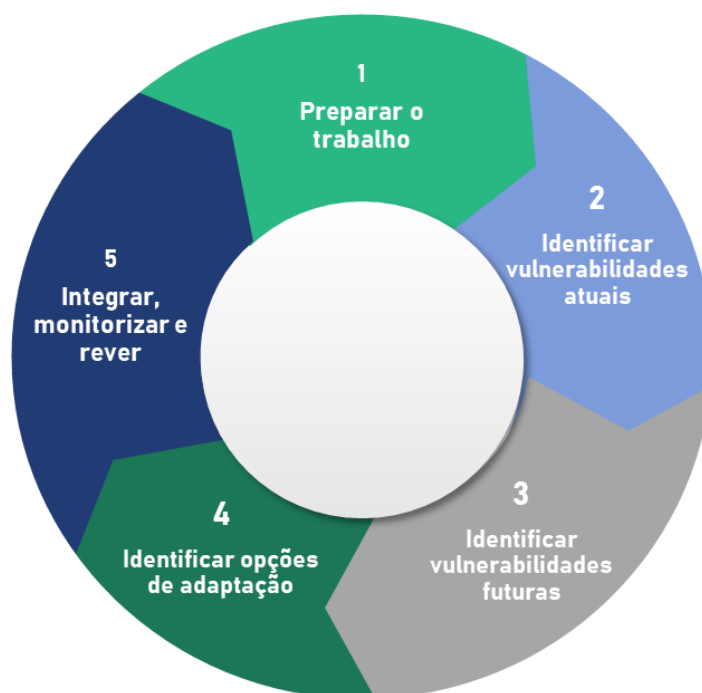


Figura 2. Metodologia ADAM (adaptado do projeto ClimAdaPT.Local)

É de referir que os conteúdos do presente documento procuram refletir, de forma genérica, os resultados das diversas interações tidas até ao momento no âmbito do desenvolvimento dos trabalhos, sobretudo ao nível da identificação dos principais eventos climáticos ocorridos no período de análise, das principais vulnerabilidades e riscos decorrentes de eventos climáticos no concelho de Moura, bem como das diversas ações e iniciativas realizadas ou a realizar no mesmo âmbito. Para o efeito contribuíram a reunião de arranque dos trabalhos (19/04/2024), as sessões de trabalho com a CMM e atores locais, para análise e identificação de vulnerabilidades atuais e futuras (03/06/2024) e para discussão da estratégia e plano de ação (18/07/2024), assim como a visita técnica de reconhecimento de pontos críticos do território no âmbito de eventos climáticos (04/06/2024).

1.2 Apresentação do documento

A elaboração do PMAC-M compreende quatro fases distintas, com tarefas específicas, mas interdependentes (Figura 3).

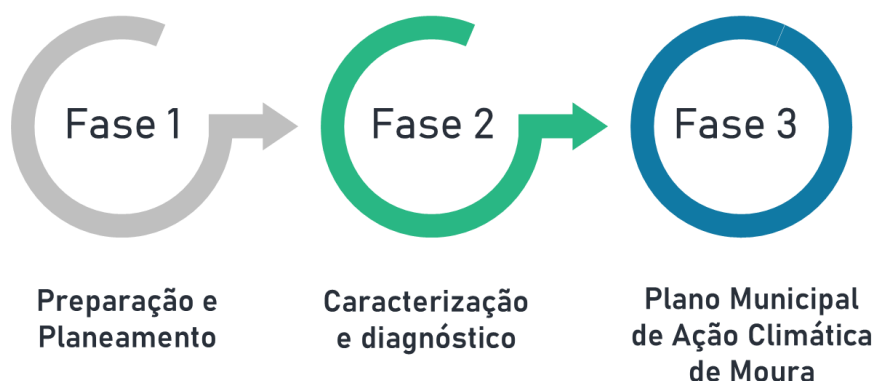


Figura 3. Fases de elaboração do PMAC-M

O presente documento corresponde ao terceiro entregável (R03. [Plano Municipal de Ação Climática de Moura](#)), e constitui o corolário da fase final dos trabalhos (Fase 3). Este documento procede, de uma forma geral, a uma contextualização das atuais políticas climáticas e a uma caracterização da situação de referência no concelho de Moura, relativa às temáticas mais relevantes para a ação climática, sendo também efetuada a caracterização do clima local e a análise das principais vulnerabilidades atuais e futuras do concelho e apresentados os principais dados, em termos de produção e consumos energéticos. Enquadra também o inventário de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e uma estimativa da fixação de CO₂ do território (Sumidouro de Carbono). Com esta base, é desenvolvida a Estratégia e Plano de Ação, com a definição da estratégia e do conjunto de medidas/ações que a operacionalizam, bem como as condições para a sua execução e as diretrizes para integração das opções de adaptação e mitigação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal. Por último, desenvolve-se o modelo de gestão, monitorização e avaliação da implementação do Plano.

Para além do presente [capítulo introdutório \(capítulo 1\)](#), este documento integra os seguintes conteúdos:

- [Enquadramento do Plano \(capítulo 2\)](#), onde é efetuada uma breve contextualização das políticas e instrumentos no domínio da ação climática, nos níveis internacional, nacional, regional e local, direcionada a clarificar o âmbito em que se insere o presente trabalho e as ligações que poderá ter com outros instrumentos;
- [Contexto territorial e setorial \(capítulo 3\)](#), onde é efetuada a caracterização da situação de referência nos descritores e temáticas com maior relevância e que, de uma forma mais ou menos direta, sofrem o impacto das alterações climáticas;

- **Perspetivar o caminho adaptativo (capítulo 4)**, onde é caracterizado o clima regional e concelhio e são descritos, com detalhe, a sensibilidade do território a eventos climáticos, a capacidade adaptativa das instituições locais, as medidas de adaptação implementadas e potencialmente implementáveis, as vulnerabilidades atuais e futuras, concluindo com uma avaliação de risco climático;
- **Rumo à neutralidade carbónica (capítulo 5)**, onde é abordada a temática das emissões de GEE e são apresentados os principais indicadores de produção e consumo de energia, e ainda o inventário de emissões e uma estimativa da fixação de CO₂ do território, assim como os principais objetivos e metas para a neutralidade carbónica, tendo como desígnio a adoção de medidas de mitigação;
- **Estratégia e Plano de Ação (capítulo 6)**, onde é explicitada a estratégia adotada, consubstanciada na visão, objetivos e eixos estratégicos, que sustenta o conjunto de medidas a implementar. O plano de ação inclui as fichas descritivas das medidas por eixo estratégico, a priorização e calendarização da implementação das medidas, uma estimativa indicativa de investimento, bem como a identificação das potenciais fontes de financiamento;
- **Integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial (capítulo 7)**, onde é desenvolvida a componente de integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial (IGT) de âmbito municipal, incluindo a explicitação das formas de integração, a caracterização dos IGT aplicáveis e a identificação das diretrizes para integração nos planos municipais de ordenamento do território;
- **Modelos de gestão, acompanhamento e monitorização (capítulo 8)**, onde são apresentados os modelos de gestão e acompanhamento da implementação do Plano, bem como o modelo de monitorização e avaliação sustentado numa bateria de indicadores.

São ainda integrados um conjunto de Anexos, que complementam os conteúdos desenvolvidos nos capítulos acima descritos.

An aerial photograph of a coastal landscape. In the foreground, a large body of water (likely a reservoir or lake) is visible, with several small islands and peninsulas. The water is a deep blue. In the middle ground, a small town with white buildings and red-tiled roofs is situated on a hillside. The town is surrounded by green fields and some trees. In the background, more land and water are visible under a clear sky. A large, semi-transparent green diagonal shape covers the left side of the image, serving as a background for the text.

CAPÍTULO 2

Enquadramento do Plano

2. Enquadramento do Plano

2.1 Objetivos do PMAC

O PMAC-M é um instrumento de planeamento municipal no domínio da ação climática, que reflete as políticas de adaptação e mitigação climática do Município e a sua integração com os instrumentos de gestão territorial, assegurando uma resposta adequada aos desafios atuais e futuros colocados pelas alterações climáticas. Neste prisma, constituem objetivos da sua elaboração:

- Aumentar o conhecimento do clima e dos riscos e impactos climáticos ao nível do território municipal, por via da caracterização biofísica e socioeconómica, da inventariação das emissões de GEE e da capacidade de fixação de potenciais riscos e vulnerabilidades (atuais e futuras), com base em projeções e cenários climáticos;
- Conceber uma estratégia de ação climática sustentada em opções e num conjunto de medidas focadas nos setores de intervenção, que aumentem a resiliência e a capacidade do território municipal em lidar e se adaptar aos efeitos das alterações climáticas, e que atuem sobre as causas destas, assegurando um processo conducente à neutralidade carbónica;
- Promover a sensibilização, a mobilização e o envolvimento da comunidade nos desafios da ação climática, através de um processo participado na elaboração do Plano.

2.2 Enquadramento Conceptual

A ação climática inclui medidas para limitar o aumento das alterações climáticas e suavizar os seus impactes através de duas abordagens essenciais: a mitigação e a adaptação. A **mitigação** é uma ação de resposta às alterações climáticas que consiste em reduzir as emissões de GEE e aumentar os seus sumidouros – os sistemas naturais, como as florestas, que absorvem mais carbono do que aquele que emitem. Assim, as intervenções ao nível da mitigação contribuem para minimizar o efeito de estufa provocado por estes gases e reduzir o aquecimento global do planeta. A **adaptação** às alterações climáticas, por sua vez, consiste em reduzir a vulnerabilidade da sociedade e do território aos efeitos negativos das mudanças previsíveis do clima, nomeadamente a maior frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos como sejam secas, ondas de calor, inundações, cheias e furacões. Adaptar às alterações

climáticas é também antecipar, planejar, identificar e potenciar oportunidades que possam surgir dessas mudanças (APA – Agência Portuguesa do Ambiente').

Segundo o IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), a capacidade de adaptação refere-se à habilidade de um sistema, instituição, ser humano ou outros organismos para se ajustarem aos diversos impactes potenciais das alterações climáticas, aproveitando oportunidades ou enfrentando as consequências resultantes. Essa capacidade de adaptação é determinada pela combinação de diferentes fatores, que incluem recursos e capacidades socioeconómicas, estruturais, institucionais e tecnológicas, possibilitando a definição e implementação de medidas de adaptação, tanto para os impactes atuais como para os futuros decorrentes das alterações climáticas. O combate às causas das alterações climáticas processa-se mediante a mudança das atividades humanas.

Na Figura 4 é possível observar que o risco de impactes relacionados com o clima resulta da interação de perigos relacionados com o clima (incluindo acontecimentos e tendências perigosas) com a vulnerabilidade e exposição de sistemas humanos e naturais. As alterações, tanto no sistema climático (esquerda) como nos processos socioeconómicos, incluindo adaptação e mitigação (direita), são impulsionadores de perigos, exposição e vulnerabilidade.

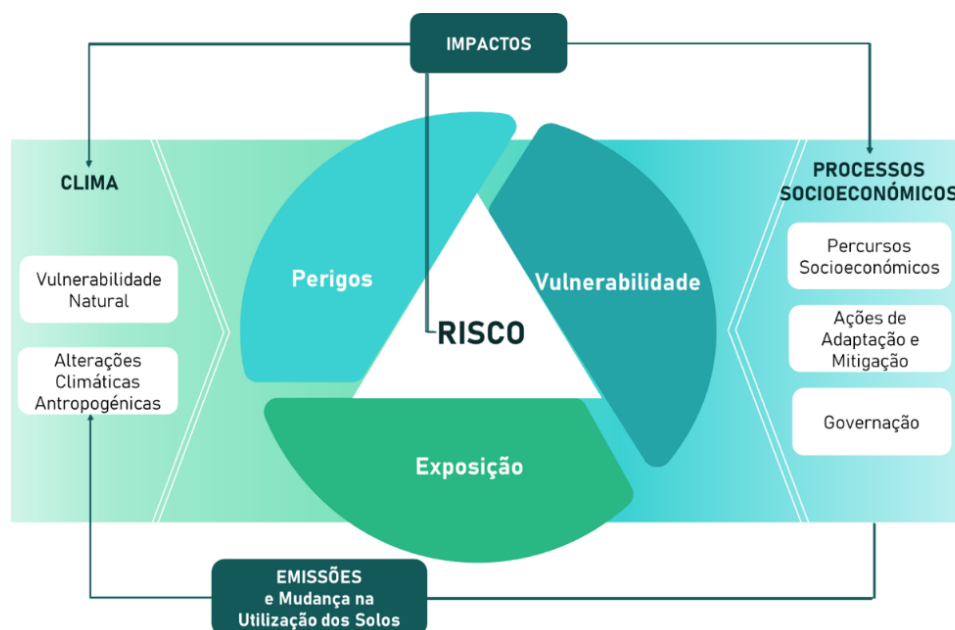


Figura 4. Esquema conceitual da relação entre o risco de impactos, os perigos do clima, a vulnerabilidade e a exposição

Fonte: IPCC, 2014 (Adaptado)

¹ <https://apambiente.pt/en/node/144>

A vulnerabilidade refere-se à propensão ou predisposição de elementos específicos ou conjuntos de elementos para serem impactados de forma negativa. Engloba conceitos como exposição, suscetibilidade, severidade, capacidade de lidar com adversidades e capacidade de adaptação. No contexto climático, a **vulnerabilidade climática** refere-se aos possíveis impactos resultantes da combinação da exposição ao clima, sensibilidade e capacidade de adaptação. Quando essa vulnerabilidade climática é combinada com a frequência de eventos, resulta em risco climático.

A **exposição** é um dos principais componentes que contribuem para a vulnerabilidade e está diretamente relacionada aos parâmetros climáticos, como a magnitude do evento, as suas características e a variabilidade presente em diferentes ocorrências.

Por sua vez, a **sensibilidade** refere-se ao grau em que um sistema é afetado, seja positiva ou negativamente, por uma determinada exposição ao clima. A sensibilidade é influenciada pelas condições naturais e físicas do sistema, como a topografia, a resistência do solo à erosão e o uso da terra, além das atividades humanas que impactam essas condições, como práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos e pressões demográficas.

A combinação entre exposição e sensibilidade determina o **impacto potencial** das alterações climáticas. Essas mudanças podem resultar numa série de impactos diretos, como a erosão, e impactos indiretos, como perdas de produção e rendimento, afetando áreas tão diversas como a biofísica e a esfera social.

2.3 Antecedentes e contexto para a elaboração do PMAC

Não dispondo de um instrumento próprio focado na adaptação e/ou mitigação da ação climática, a elaboração do PMAC-M é um trabalho pioneiro para o Município de Moura em matéria de ação climática, com relevância para o desenvolvimento sustentável deste território e para a segurança e bem-estar da população. Nesta medida, é um marco importante de política climática local e do planeamento municipal, que introduz uma abordagem no domínio da ação climática e um processo adaptativo que permitirá minimizar os efeitos negativos das alterações climáticas e potenciar os eventuais efeitos positivos, bem como atuar sobre as causas por via da mitigação das emissões GEE.

Como a própria LBC dispõe, o PMAC é um instrumento igualmente relevante na articulação com outros instrumentos de planeamento para o território municipal, em particular os instrumentos

de gestão territorial de âmbito municipal, como o PDM, com os quais deverá ser assegurada a coerência.

Não obstante a ausência de um instrumento próprio focado na ação climática, o Município tem desenvolvido planos e participado em iniciativas de cariz local e regional que, direta ou indiretamente, se relacionam com as alterações climáticas e que, nesta medida, são importantes referências e constituem contributos para o processo de elaboração do PMAC-M, conjuntamente com as referências internacionais, nacionais e regionais, mais à frente abordadas.

O **Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo** (PROF ALT)² define o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços. No que diz respeito às sub-regiões homogêneas que abrangem o território concelhio, o PROF ALT (Art.º 15.º) identifica as sub-regiões “Alqueva e Envolventes” e “Margem Esquerda”. Estas sub-regiões partilham os mesmo objetivos que as restantes definidas por este documento (Art.º 10.º), destacando-se como relevantes para o tema da ação climática e para o PMAC de Moura as seguintes:

- Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;
- Aumentar a resiliência dos espaços florestais aos incêndios;
- Promover a conservação do regime hídrico;
- Promover a melhoria da gestão florestal.

O **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Moura** (PMDFCI)³, aprovado em junho de 2015, define uma estratégia e um conjunto de ações com vista a fomentar a gestão ativa da floresta, criando condições propícias para a redução dos incêndios florestais. Define um conjunto de objetivos e metas enquadrados em 3 eixos estratégicos, são eles:

- Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais, cujo objetivo estratégico visa promover a gestão florestal e intervir preventivamente em áreas estratégicas.

2 Aprovado em Portaria n.º54/2019 de 11 de fevereiro

3 Aviso n.º 12423/2018 - Diário da República, 2.ª série, N.º 166, de 29 de agosto de 2018.

- Redução da incidência dos incêndios. Inclui os objetivos de sensibilização e educação das populações e de melhoria do conhecimento das causas dos incêndios e das suas motivações.
- Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios. Que tem como objetivos a articulação dos sistemas de vigilância e deteção com os meios e 1.ª intervenção; adequação da capacidade de 1.ª intervenção e; melhoria da eficácia do rescaldo e vigilância pós-incêndio.
- Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz, com o objetivo estratégico de promover a operacionalização da Comissão Municipal de Defesa da Floresta.

O **Plano Distrital de Emergência e Proteção Civil de Beja (PDEPC-B)**⁴, aprovado a 26 de outubro de 2017, atua como instrumento legal para dar resposta “à generalidade das situações de acidente grave ou catástrofe que se possam desenvolver no âmbito territorial e administrativo do distrito de Beja”. O plano articula-se com o Plano Nacional de Emergência e Proteção Civil (PNEPC), com os Planos Distritais de Emergência dos distritos vizinhos (Évora, Faro e Setúbal) e com os Planos Municipais de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) dos concelhos abrangidos. O plano define as regras de orientação para as ações de prevenção e resposta operacional, de modo a garantir uma “adequada articulação e coordenação dos agentes de proteção civil e dos organismos e entidades de apoio a empenhar na eminência ou ocorrência” das situações de acidente grave ou catástrofe, incluindo os eventos derivados das alterações climáticas.

O **Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Moura (PMEPC-M)**, aprovado em 2022, define a organização da resposta face à ocorrência de situações de emergência no território municipal, identificando os riscos presentes no território concelhio e promovendo as condições e meios necessários para minorar os efeitos danosos de um acidente graves ou catástrofes e reestabelecer, o mais rapidamente possível, as mínimas condições de normalidade. Visa também promover a informação, junto das populações, através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, educação para uma cultura de autoproteção e de participação na estrutura de resposta de emergência, sendo um plano que tem relações importantes com os riscos climáticos.

No âmbito da energia sustentável, destaca-se também o **Plano de Ação Local para Energia Sustentável do Concelho de Moura (PALES)**, resultante da adesão do Município ao Pacto dos

⁴ Disponível em <http://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=816>

Autarcas, descreve a forma como o Município irá reduzir as emissões de CO₂ em pelo menos 20% até 2020, indo ao encontro do objetivo inerente à sua adesão à referida iniciativa. No quadro deste plano, destaca-se a definição de uma visão estratégica para a intervenção do Município no domínio da energia e das emissões dos GEE, até 2020, em áreas como os transportes e a mobilidade, a eficiência energética em edifícios e equipamentos, ou as compras públicas, assim como a descrição das medidas com as quais se pretende alcançar os objetivos de redução de CO₂ previstos e também um plano de monitorização que acompanhou a vigência do PALES (2011-2020).

O município de Moura tem ainda desenvolvido e participado em várias iniciativas que visam um desenvolvimento sustentável, em articulação com várias entidades, sendo exemplos disso, a promoção e recolha seletiva de biorresíduos (Sistema PAYT) com recolha porta-a-porta, abrangendo os setores doméstico, HoReCa e comércio local (programa RecolhaBio | projeto Moura Circular – Biorresíduos); o fomento de medidas no âmbito da economia circular, com o intuito de incentivar padrões de consumo e de produção sustentáveis; a locação operacional de três veículos elétricos na frota municipal; O Município tem também desenvolvido algumas ações de adaptação e mitigação, de entre as quais se destacam o desenvolvimento de soluções de drenagem de águas pluviais para as pontos críticos de inundações (adaptação), assim como a implementação de iniciativas de reforço da eficiência energética no parque edificado Municipal (mitigação).

2.4 Políticas e instrumentos para a ação climática

Tendo em consideração a existência de políticas e instrumentos de referência (Leis, Regulamentos, Programas, Planos e Estratégias), de âmbito internacional, nacional e regional, que incidem sobre a ação climática, importa assegurar a coerência e articulação entre o PMAC-M e estes diferentes níveis de governação e com o subjacente quadro estratégico, regulamentar e operacional.

Neste sentido, a elaboração do PMAC-M tem em consideração um conjunto alargado de diretrizes estratégicas, legais e regulamentares definidoras de prioridades e metas em matéria de adaptação e mitigação climática, bem como na promoção do uso sustentável da energia. Neste capítulo, são sistematizados, de forma sucinta, 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 sub-regional (Figura 5).



Figura 5. Instrumentos de política pública de referência

Para além dos instrumentos de política no domínio da ação climática, descritos nos pontos seguintes, há também que considerar os instrumentos de financiamento dessas políticas a nível nacional, com destaque para os planos operacionais temáticos e regionais do Portugal 2030/ Alentejo 2030 e para o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), este último a executar até ao final do primeiro semestre de 2026. Estes instrumentos consagram um importante apoio financeiro a componentes de investimento centradas na transição climática e que vão ao encontro do compromisso e contributo de Portugal para a descarbonização da economia e cumprimento das metas climáticas para 2030, que permitirão alcançar a neutralidade carbónica até 2050.

2.4.1 Contexto Internacional

O [Acordo de Paris](#), em vigor desde novembro de 2016 e ratificado por Portugal no mesmo ano, representa uma mudança de paradigma na implementação da Convenção Quadro para as Alterações Climáticas. Estabelece o princípio das responsabilidades comuns, reconhecendo que os países com maior responsabilidade nas mudanças climáticas devem contribuir proporcionalmente para a redução das emissões, além de fornecer apoio aos países com menor capacidade para impulsionar a sua transformação estrutural e se adaptar aos impactos das mudanças climáticas.

A [Agenda 2030](#) para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) surge neste contexto. Adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2015, é uma agenda

universal assente em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A Agenda 2030 pressupõe a integração dos ODS nas políticas, processos e ações de âmbito global, nacional e regional. Os 17 ODS (Figura 6) 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.



Figura 6. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Fonte: Organização das Nações Unidas

No contexto europeu, o [Pacto de Autarcas](#), lançado em 2008 (Figura 7) e integrado no Pacto Mundial de Autarcas em 2017, tem como objetivo reunir governos locais voluntariamente comprometidos com os objetivos da União Europeia em relação ao clima e energia. Para concretizar essa visão, são assumidos compromissos como o estabelecimento de metas de médio e longo prazo alinhadas com os objetivos da UE, o compromisso dos cidadãos e a colaboração em rede com outros líderes locais. No contexto europeu, surge ainda a [Agenda Territorial Europeia 2030](#), com dois grandes objetivos, uma Europa Justa e uma Europa Verde, e define seis prioridades para o desenvolvimento territorial europeu, que devem ser consideradas em exercícios estratégicos, incluindo em escalas sub-regionais.



Figura 7. O Pacto dos Autarcas

Fonte: www.pactodeautarcas.eu/

Em 2019, a Comissão Europeia reuniu as diversas políticas de ação climática num único **Pacto Ecológico Europeu**, com metas de redução de emissões de GEE de 55% até 2030 e alcançar a neutralidade climática em 2050. Este pacto prioriza a emergência climática, visando melhorar o bem-estar e a saúde dos cidadãos e das gerações futuras através de ações relacionadas com o ar limpo, água limpa, biodiversidade, eficiência energética em edifícios, alimentos saudáveis, transporte público, energias limpas, economia circular, empregos e formação profissional para a transição e competitividade global.

Por fim, a **Lei europeia em matéria de clima** (Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho), publicada em junho de 2021, cria um regime para alcançar a neutralidade carbónica através da redução irreversível e gradual das emissões antropogénicas de GEE por fontes e para o aumento das remoções por sumidouros regulamentados no direito da União. Este regulamento estabelece o objetivo de temperatura a longo prazo, fixado no Acordo de Paris, e determina um regime para a realização de progressos na concretização do objetivo mundial de adaptação também previsto no Acordo de Paris. Este regulamento define também uma meta vinculativa da União, de redução interna líquida das emissões de GEE para 2030.

2.4.2 Contexto Nacional

A nível nacional, o atual quadro de referência institucional sobre políticas de ação climática, incluindo a definição da natureza e objetivos dos PMAC, está centrado na **Lei de Bases do Clima**

(LBC) – Lei n.98/2021, de 31 de dezembro. A LBC reúne, pela primeira vez, num único quadro, as políticas públicas para a mitigação e adaptação às alterações climáticas, que anteriormente estavam sujeitas a diretivas e instrumentos distintos. A LBC vem 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, incluindo 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 seu artigo 14.º.

A [Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020](#) (ENAA) estabelece objetivos e um modelo de implementação de soluções para a adaptação de diferentes setores aos efeitos das alterações climáticas, visando melhorar o conhecimento, promover a integração da adaptação nas políticas setoriais e apoiar os decisores políticos (Figura 8). A ENAA opera como referencial nacional para a adaptação climática, orientando os instrumentos regionais e locais, com o apoio complementar do [Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas](#) (P-3AC) que implementa medidas de adaptação através de várias linhas de ação diretas e transversais.

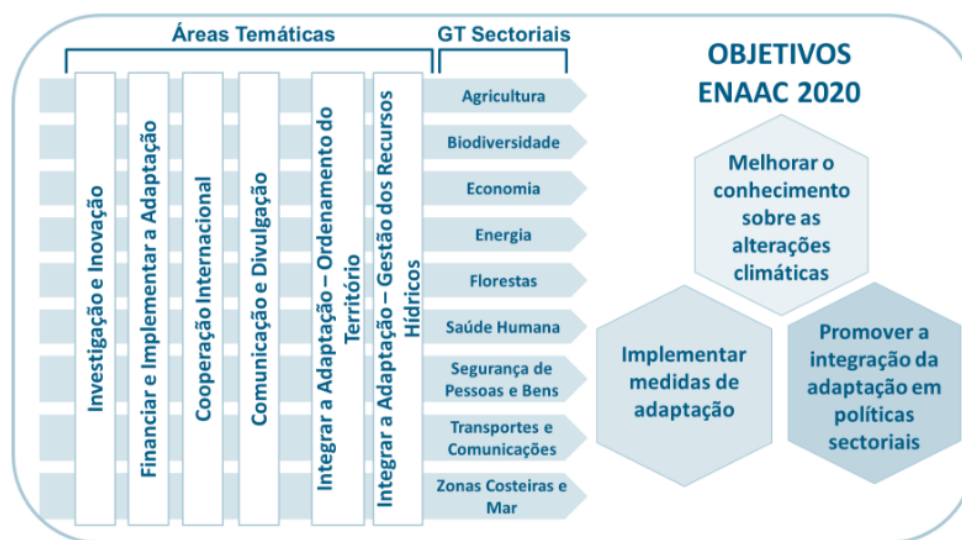


Figura 8. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente, 2023

O [Roteiro Nacional para a Adaptação 2100](#) (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 de 2020 e prevê-se que a sua conclusão decorra no decurso de 2024. O trabalho subjacente à preparação do Roteiro, liderado pela APA e com o envolvimento

de várias entidades, 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.

O [Plano Nacional de Energia e Clima 2030](#) (PNEC 2030), aprovado pela RCM n.º 53/2020, de 10 de julho, é o principal instrumento nacional 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 Ação Climática, aprovado no âmbito do Pacote Energia Limpa para todos os europeus, apresentado pela Comissão Europeia em 2016. Também o [Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050](#) (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, estabelece a visão e as trajetórias para que Portugal atinja a neutralidade carbónica até 2050 e identifica linhas de orientação e medidas para a concretização desse objetivo.

A [Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050](#), que esteve em consulta pública até março de 2024, visa combater as consequências adversas para a saúde e bem-estar dos indivíduos decorrentes da falta de condições habitacionais e de rendimento das pessoas e famílias para conseguir manter a temperatura adequada e boas condições de salubridade nas suas casas. 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 RCM n.º 184/2021, de 29 de dezembro.

2.4.3 Contexto Regional

A [Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas](#) (ERAAC) do Alentejo, apresentada no mês de julho de 2023, visa reforçar a ação climática através da melhoria do conhecimento sobre alterações climáticas na região, estabelecendo um sistema de informação e monitorização para adaptar aos setores energéticos. Para além disso, fornece um diagnóstico detalhado dos impactos climáticos nas esferas naturais, sociais e económicas, alinhado com estratégias existentes.

A ERAAC identifica medidas regionais de adaptação às alterações climáticas e mecanismos de monitorização das vulnerabilidades e impactos. Além disso, dota o Alentejo de estratégias e capacidades institucionais para promover a adaptação, com base em medidas transversais, setoriais e territoriais. No total, foram sugeridas cerca de 50 medidas, divididas por alguns tópicos considerados estruturantes para a região no seu processo de adaptação às alterações climáticas, nomeadamente as apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 1. Áreas Temáticas da ERAACA

 Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas	 Gestão de Recursos Hídricos	 Energia e Segurança Energética
 Zonas Costeiras e Mar	 Desenho Urbano	 Infraestruturas e Equipamentos
 Transportes e Comunicações	 Saúde	 Sistemas Alimentares

O **Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo** (PIAAC-BA), elaborado em 2018 e enquadrado na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas e na Lei de Bases do Clima, possui uma elevada relevância estratégica em termos regionais e setoriais. Este documento, para além de caracterizar o território da sub-região, analisa as vulnerabilidades climáticas atuais através da identificação de eventos climáticos extremos ocorridos no território e os seus impactos. Para além disso, descreve também a capacidade de resposta existente no território, realiza uma cenarização climática e apresenta as projeções para eventos climáticos extremos futuros.

Por fim, é avaliado o risco climático e são identificadas 26 medidas e ações de adaptação do território às alterações climáticas, organizadas por sector prioritário (Sociedade, Economia, Ecossistemas), com o intuito de dar resposta às vulnerabilidades identificadas (Tabela 2). Salienta-se que as medidas definidas pelo PIAAC-BA, apresentadas em maior detalhe na secção 4.4 “Capacidade adaptativa institucional e principais medidas de adaptação”, também são aplicáveis ao território de Moura, pelo que as medidas propostas no âmbito do presente PMAC e de outras iniciativas de âmbito municipal neste domínio, deverão estar alinhadas com estas medidas de escala superior.

Tabela 2. Principais vulnerabilidades a colmatar por meio de Ações de Adaptação propostas para o Baixo Alentejo, no PIAAC-BA

Vulnerabilidades		
 Aumento da temperatura média anual e aumento da frequência e intensidade de ondas de calor	 Aumento dos períodos de seca	 Aumento da frequência e intensidade de períodos de precipitação intensa

An aerial photograph of a coastal landscape. In the foreground, a large body of water (likely a reservoir or lake) is visible, with several small islands and peninsulas. The water is a deep blue. In the middle ground, a small town with white buildings and red-tiled roofs is situated on a peninsula. The town is surrounded by green fields and some trees. In the background, more land and distant mountains are visible under a clear sky. A large, semi-transparent green diagonal shape covers the left side of the image, serving as a background for the text.

CAPÍTULO 3

Contexto territorial e setorial

3. Contexto territorial e setorial

3.1 Enquadramento territorial

O município de Moura, localizado na sub-região do Baixo Alentejo (NUT III) e região do Alentejo (NUT II), abrange uma área de, aproximadamente, 958 km² encontrando-se limitado a norte por Mourão, a este por Barrancos, a este e sul por Espanha, a sudoeste por Serpa e a oeste, pela Vidigueira, Portel e Reguengos de Monsaraz (Figura 9).

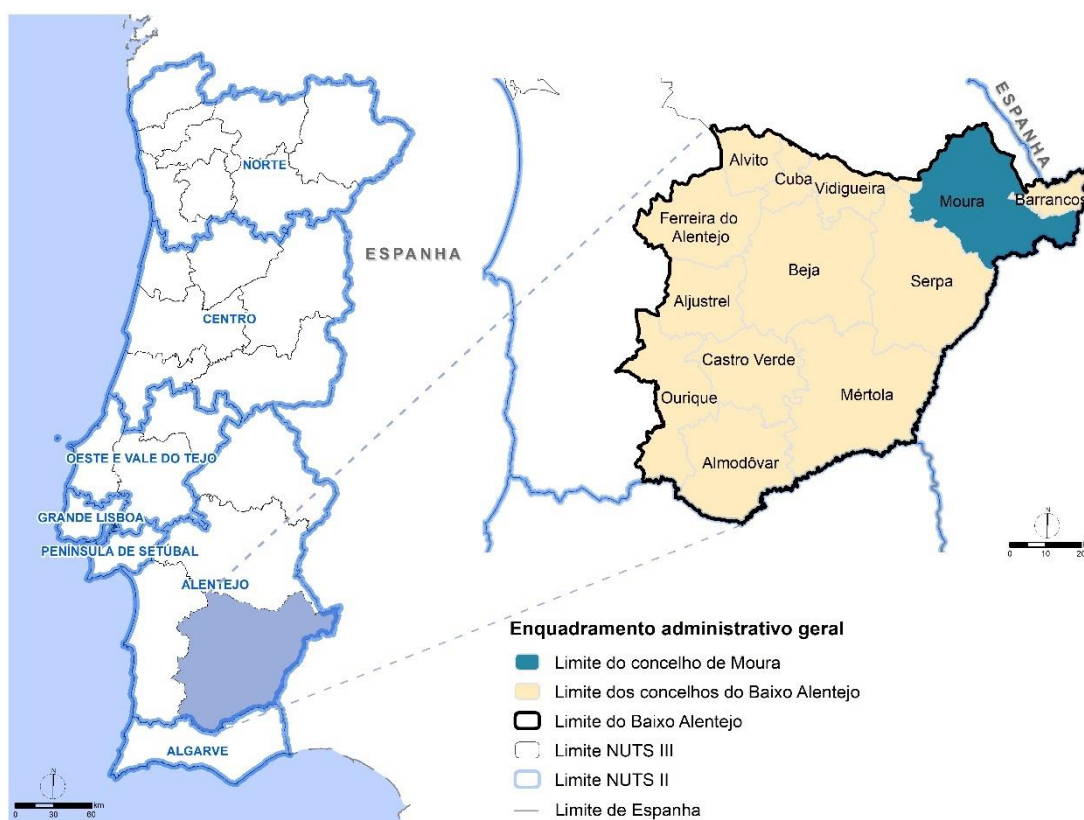


Figura 9. Enquadramento territorial do município de Moura

Fonte: DGT

Administrativamente encontra-se dividido em 5 freguesias: Amareleja, Póvoa de São Miguel, Sobral da Adiça, União das freguesias de Moura (Santo Agostinho e São João Baptista) e Santo Amador, União das freguesias de Safara e Santo Aleixo da Restauração (Figura 10).



Figura 10. Freguesias do município de Moura

Fonte: DGT

3.2 Dinâmicas demográficas e socioeconómicas

Do ponto de vista **demográfico**, segundo os dados dos Censos 2021, o concelho de Moura possui 13.258 habitantes, sendo a estrutura demográfica caracterizada, sobretudo, pela tendência populacional regressiva, presente desde 1960. Conforme se pode constatar na Tabela 3, desde 1991, o concelho de Moura perdeu 24,5% da sua população.

Tabela 3. População residente no município de Moura (1991-2001-2011-2021)

Fonte: INE

População residente 1991	População residente 2001	Variação (%) 1991-2001	População residente 2011	Variação (%) 2001-2011	População residente 2021	Variação (%) 2011-2021
17.549	16.590	-5,5%	15.167	-8,6%	13.258	-12,6%

A densidade populacional é de, aproximadamente, 13,8 habitantes por km². À escala da freguesia, os dados demonstram uma maior concentração populacional na União de Freguesias de Moura e Santo Amador (27,97 hab/km²) e Amareleja (18,70 hab/km²). As restantes freguesias de Moura (Póvoa de São Miguel, Sobral da Adiça e União das Freguesias de Safara e Santo Aleixo da Restauração) apresentam densidades populacionais consideravelmente mais reduzidas, na ordem dos 4 hab/km² e 6 hab/km².

Embora a baixa densidade seja, à partida, um fator de menor pressão e de consumo de recursos naturais, permitindo uma eficiente gestão da conservação da natureza e da biodiversidade, poderá também representar uma desvantagem, nomeadamente pela relação custo-benefício da implementação de sistemas de infraestruturas e serviços essenciais, como o transporte público eficiente, a gestão eficiente de resíduos sólidos urbanos e a viabilidade da utilização de energia renovável em maior escala.

A análise da estrutura etária da população residente revela também um relevante envelhecimento populacional, conforme o demonstrado pela Figura 11. Em 2021, a população residente pertencia, maioritariamente, à faixa etária entre os 15 e os 64 anos, representando 59% da população total, seguindo-se a população residente com 65 ou mais anos (26%) e, por fim, a população até aos 14 anos (15%).

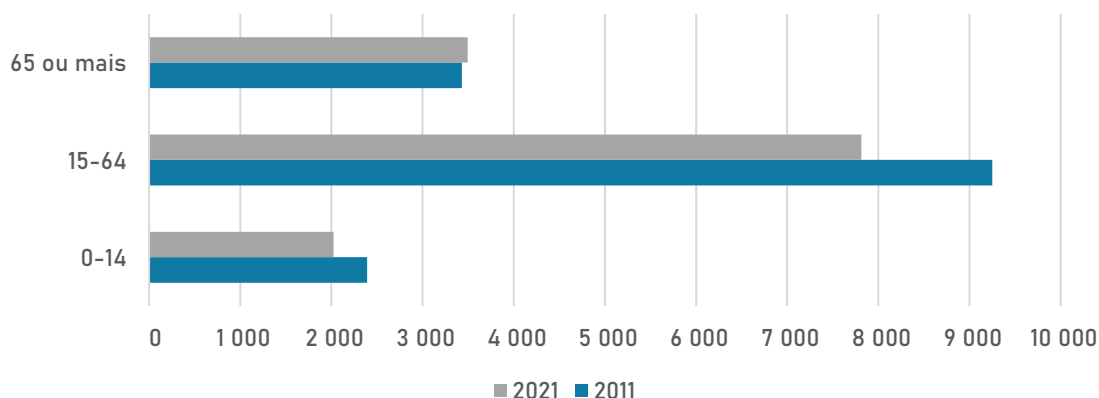


Figura 11. População residente no município de Moura por grande grupo etário (2011-2021)

Fonte: INE

O aumento da proporção de idosos e a redução da representatividade dos jovens traduz-se no agravamento do índice de envelhecimento, que mede a relação entre estes dois grupos etários. De acordo com os censos de 2021, o concelho regista um índice de envelhecimento de aproximadamente 172 idosos por cada 100 jovens, posicionando-se ligeiramente abaixo da média nacional (índice é de 178), mas indiciando uma subida considerável, face a 2011 (148,9).

Analisando o nível de escolaridade da população residente (Figura 12), o concelho encontra-se alinhado com a realidade regional, destacando-se o ensino básico como o nível predominante (56% da população residente) e a existência de 12% da população que não apresenta nenhum nível de escolaridade. Quanto à taxa de analfabetismo, o concelho apresenta um valor de 8,04%,

superior ao verificado na Região (6,40% para a Região e 3,08% para Portugal). A Póvoa de São Miguel é a freguesia que apresenta a maior taxa de analfabetismo do concelho, com 11,97%.

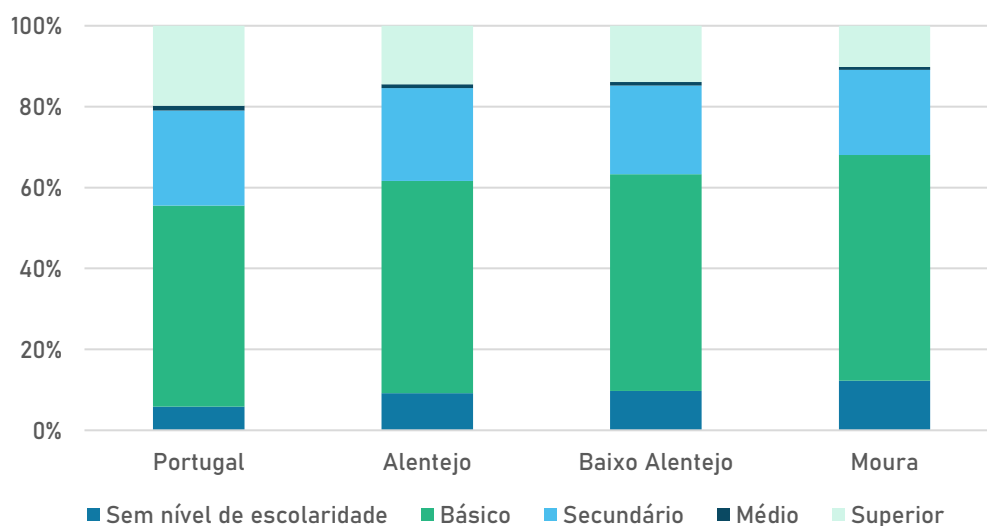


Figura 12. Nível de escolaridade da população residente com 15 e mais anos (2021)

Fonte: INE, PORDATA

O baixo nível de escolaridade da população impacta negativamente a perceção e a capacidade de adaptação da população às alterações climáticas. Consequentemente, traduz-se em uma falta de conhecimento e menor sensibilidade sobre as causas e impactos destas alterações, bem como sobre as medidas necessárias para mitigação e adaptação. A falta de acesso a informações, tecnologias e recursos dificulta o eficaz envolvimento da população neste esforço. Como tal, é necessário investir em educação e sensibilização ambiental de forma a capacitar as populações a adotar medidas proativas e a participar em soluções sustentáveis com o intuito de mitigar os efeitos das alterações climáticas.

No concelho de Moura, a população ativa em 2021, representa 42% da população residente, sendo que 16,5% da população ativa encontrava-se desempregada, à data. Adicionalmente, o número de beneficiários de apoios e pensionistas da Segurança Social tem alguma expressão no concelho.

Tabela 4. Beneficiários e pensionistas da Segurança Social

Fonte: INE

Unidade Territorial	Beneficiários da Segurança Social				Pensionistas da Segurança Social			
	Subsídio de Desemprego	Subsídio de Doença	Rendimento Social de Inserção	Abono de Fam. para Crianças e Jovens	Total	Invalidez	Velhice	Sobrevivência
Baixo Alentejo	4.244	6.067	5.336	14.034	41.981	2.501	27.819	11.661
Moura	528	490	1.473	2.241	4.698	291	3.014	1.393

Embora não seja evidente a correlação direta entre a população desempregada e beneficiários de apoios, as limitações financeiras podem trazer dificuldades de adaptação às alterações climáticas, nomeadamente pelas dificuldades em adquirir de bens e serviços energéticos, como aquecimento e refrigeração, eletricidade e transporte, evidenciando, a pobreza energética existente, bem como, a dificuldade na implementação de medidas que apoiem a conservação e segurança térmica das suas habitações.

No que diz respeito ao [perfil socioeconómico](#) do concelho, em 2022, existia um total de 2065 empresas nos vários setores de atividade. Identifica-se que o setor da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca domina a atividade económica do concelho, abrangendo sensivelmente, 41% do total das empresas. O comércio por grosso e a retalho e reparação de veículos automóveis e motociclos também são atividades de considerável importância para o concelho, representando um elevado volume de negócio.

Tabela 5. Empresas, pessoal ao serviço e volume de negócios, por atividade económica no concelho

Fonte: INE, 2022

Atividade Económica	Nº de Empresas	%	Nº de Pessoas ao serviço	Volume de negócios (€) das empresas
Total	2065	100	3.696	314.988.838€
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	838	40,6%	1.435	61.626.878€
Indústrias extrativas	3	0,1%	s.d	s.d
Indústrias transformadoras	77	3,7%	365	86.391.536€
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	6	0,3%	6	36.618.182€
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	3	0,1%	s.d	s.d
Construção	59	2,9%	135	7.515.786€
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	310	15,0%	635	89.594.985€
Transportes e armazenagem	18	0,9%	30	1.705.636€

Atividade Económica	Nº de Empresas	%	Nº de Pessoas ao serviço	Volume de negócios (€) das empresas
Alojamento, restauração e similares	166	8,0%	310	11.245.457€
Atividades de informação e de comunicação	6	0,3%	11	98.583€
Atividades imobiliárias	31	1,5%	56	1.728.827€
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	110	5,3%	167	8.154.037€
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	159	7,7%	203	2.959.575€
Educação	109	5,3%	113	932.663€
Atividades de saúde humana e apoio social	85	4,1%	95	1.863.310€
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	33	1,6%	44	2.383.404€
Outras atividades de serviços	52	2,5%	62	1.027.896€

Legenda: (s.d) sem dados

O tecido empresarial e económico de Moura reagiu positivamente às duas crises do século XXI (crise iniciada em 2008/2009 e crise pandémica), sendo que, tanto em número de empresas, como em número de volume de negócios tem se verificado crescimento. Embora o comportamento global das atividades secundárias seja notável, muito se deve ao desempenho e ao peso da produção de energia, particularmente da Central Fotovoltaica da Amareleja, sendo que, as alterações climáticas podem ser um fator disruptivo para o bom funcionamento da mesma.

Em Moura, a produção agrícola e animal desempenham um papel significativo na economia local, sendo uma das atividades que se depara com desafios importantes relacionados com as alterações climáticas. As mudanças nos padrões de precipitação e de temperatura reduzem a disponibilidade e qualidade dos pastos, impactando a alimentação do gado e, consequentemente, a produção de leite e carne. Também as culturas como cereais, oliveiras e vinhas são especialmente vulneráveis. Secas mais frequentes e temperaturas mais altas diminuem a disponibilidade de água e afetam a qualidade das colheitas.

Por último, em relação à oferta turística, o concelho de Moura apresenta uma oferta bastante reduzida. A maior parte da oferta turística da Sub-região encontra-se polarizada em Beja, tanto ao nível dos empreendimentos turísticos (16,4%) como dos alojamentos locais (18,8%). No entanto, a procura crescente que poderá (ou não) existir, terá consequências significativas face à maior pressão sobre os recursos naturais, aumento da pegada de carbono consequentes da utilização do meio de transporte individual, uso de energia intensivo e à criação de resíduos e poluição de ecossistemas frágeis.

3.3 Biodiversidade e paisagem

A Biodiversidade e a Paisagem são parte integrante do território, valorizando, não só, os aspetos ambientais, mas também, os sociais, culturais e económicos, reconhecidos como elementos centrais da identidade do território e um recurso de extrema importância.

De forma a obter uma descrição mais detalhada da paisagem do concelho, recorreu-se ao relatório “Contributos para a identificação e caracterização da Paisagem de Portugal” (Direção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbanístico, 2001). Neste relatório são identificadas 128 Unidades de Paisagem para Portugal Continental, constituindo *“áreas com características relativamente homogéneas, no seu interior, sendo estas normalmente refletidas num padrão específico que se repete e diferencia a unidade em causa da área que a envolve. Para além deste padrão, para que se defina uma unidade, deve haver uma coerência interna e um carácter próprio, identificável do interior e do exterior e diretamente associado às representações da paisagem na identidade local e/ou regional”* ⁵.

De acordo com o referido relatório, o concelho de Moura abrange cinco tipologias de Unidades de Paisagem:

- A Unidade de Paisagem R-106: “Albufeira de Alqueva e envolventes”;
- A Unidade de Paisagem R-107: “Terras de Amareleja – Mourão”;
- A Unidade de Paisagem S-111: “Vale do Baixo Guadiana e afluentes”;
- A Unidade de Paisagem S-112: “Olivais de Moura e Serpa”;
- A Unidade de Paisagem S-113: “Barrancos”

A Unidade de Paisagem “Albufeira de Alqueva e envolventes” caracteriza-se através de duas fases distintas:

- Na situação de nível pleno de armazenamento (NPA), encontra-se um plano de água ao longo do vale principal (muito diferente nos vales secundários, mais estreitos e sinuosos), com ilhas e penínsulas, encostadas no geral, muito inclinadas em que dominam matos e matagais mediterrânicos até à água;

⁵ Direção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbanístico (2001). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem (A – Entre Douro e Minho a E – Douro)*. 252 pp.

- Na situação oposta, correspondente ao nível mínimo da água na albufeira, ocorrerá uma mudança drástica de paisagem, uma vez que, ela surgirá com enormes faixas sem vegetação, por vezes e em parte lamacentas (correspondentes à zona inter-níveis) e com um estreito fio de água no fundo (nos vales secundários muito provavelmente não existirá sequer esse fio de água ou reduzidas charcas). As faixas inter-níveis contam com características bem variáveis consoante a natureza do solo, a presença de afloramentos rochosos e o declive das encostas.

Nesta unidade de paisagem, salienta-se a presença do habitat natural do *Narcissus humilis ssp. Cavanillesii*, que justificou a seleção da Rede Natura 2000 – “ZEC Guadiana/Juromenha”.



Figura 13. Unidade de Paisagem “Albufeira de Alqueva e envolventes” (esq.); *Narcissus humilis ssp. Cavanillesii* (dir.)

Fonte: DGOTDU; Flora-on

Por sua vez, a Unidade de Paisagem “Terras de Amareleja – Mourão” é definida por formas de relevo suaves, com usos do solo, no geral, extensivos e por uma sensação de isolamento, resultante da escassa presença de montes ou aglomerados populacionais. O uso do solo é composto por diferentes combinações entre áreas abertas de arvenses ou pastagens, culturas permanentes de olival e vinha, montado de zinho e áreas de matos. O povoamento é concentrado, destacando-se alguns montes isolados, com dimensões apreciáveis e relativamente bem conservados, quebrando assim, a sensação de isolamento.



Figura 14. Unidade de Paisagem “Terras de Amareleja - Mourão”

Fonte: DGOTDU

A unidade de paisagem “Vale do Baixo Guadiana e afluentes” inclui o vale do rio Guadiana, de jusante da barragem de Alqueva até perto da foz e, também, os vales do rio Ardila e do rio Chança, bem como os troços finais dos outros principais afluentes do Guadiana. Trata-se do principal acidente físico que interrompe a peneplanície, correspondendo a um vale encaixado, sem fundo aluvial que, apesar das distintas feições que apresenta, mantém um caráter agreste, que lhe é conferido por encostas quase sempre muito declivosas de xistos, com diferentes densidades e composições de coberto vegetal. No geral, uma boa parte desta unidade desapareceu, devido a submersão de parte do troço do rio e das suas encostas envolventes com o enchimento da albufeira do Alqueva.

A parte montante do vale do rio Ardila encontram-se habitats naturais de elevado valor, nomeadamente os cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*, matos mediterrânicos pré-desérticos, florestas-galaria de *Salix alba* e *Populus alba*, galerias ribeirinhas mediterrânicas (*Nerion-Tamarícetea*), *Securinegion tintoriae* e florestas de *Quercus suber* e de *Quercus ilex*.

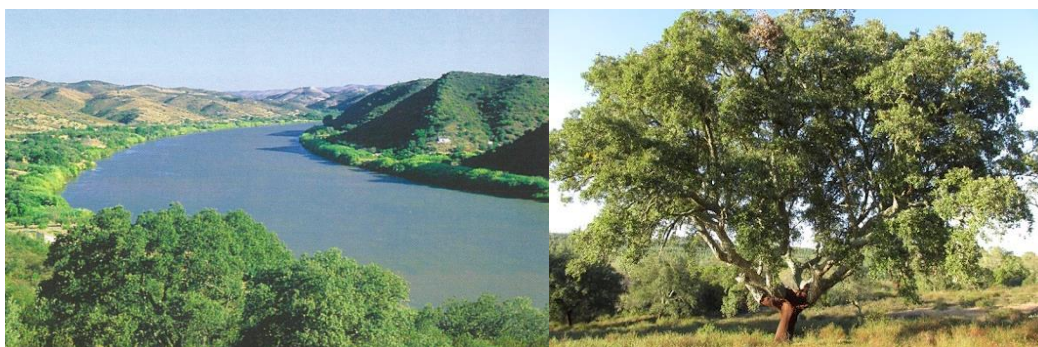


Figura 15. Unidade de Paisagem “Vale do Baixo Guadiana e afluentes” (esquerda); Espécie de flora característica da Unidade de Paisagem “Vale do Baixo Guadiana e afluentes” (direita)

Fonte: DGOTDU

A unidade de paisagem “Olivais de Moura e Serpa” é dominada pela presença de olival, associado aos solos mediterrâneos vermelhos de materiais calcários, sobre um relevo ondulado. A continuidade e o alinhamento das oliveiras conferem uma distinta textura à paisagem, que se nota ser resultante de plantações com diferentes idades. Entre Moura e Vila Verde de Ficalho, estende-se uma linha de relevos calcários, onde se inclui a serra de Ficalho e a serra da Adiça. Estas serras destacam-se da planície ondulada envolvente, sendo que, pelo que, encontram-se dominados pelos olivais.

A Serra da Adiça está, em parte, revestida por vegetação calcícola, constituindo uma “ilha ecológica”, sendo um dos raros refúgios da flora e vegetação de calcários do Baixo Alentejo. Nela vegetam espécies como a roselha-maior, o carrasco, o espinheiro-preto, a rosa-albardeira e diversas espécies de orquídeas.



Figura 16. Unidade de Paisagem “Olivais de Moura e Serpa” (esq.); Espécie de flora característica da Unidade de Paisagem (dir.)

Fonte: DGOTDU; Flora-on

A unidade de paisagem “Barracos” é marcada pela presença dominante do montado de azinho em extensas áreas contínuas, com uma densidade elevada do seu coberto arbóreo e, frequentemente, também do estrato arbustivo.

Os montados e outros usos extensivos têm assegurado uma relativa proteção do solo já muito degradado por intensos processos erosivos, contudo, muitos destes solos encontram-se em estado de abandono, tendo passado de sistemas agro-silvopastoris para sistemas florestais (azinhais), com matos bem desenvolvidos, beneficiando assim, de uma fauna bastante diversificada que neles se refugia. A grande parte desta unidade de paisagem encontra-se abrangida pela ZEC Moura/Barrancos, devido a presença de um grande número de habitats naturais com condições muito favoráveis à permanência e conservação de espécies prioritárias, como é o caso do lince ibérico e inclui o segundo mais importante do país para morcegos.

Nas áreas mais abertas, com usos extensivos, alguns ecossistemas revelam-se importantes para populações de abetarda e grou. Nas linhas de água com galerias mais bem constituídas, encontram-se presentes a lontra e algumas espécies de cágados.

Em termos ambientais, recorde-se que o concelho de Moura constitui um local com elevada importância ambiental e de rica biodiversidade, justificando a sua integração em Zona Especial de Conservação da Rede Natura 2000 e Zona de Proteção Especial, designadas ao abrigo da Diretiva Habitats (n.º 92/43/CEE). Estas zonas correspondem à Zona Especial de Conservação Moura/Barrancos (PTCON0053) e a Zona de Proteção Especial Mourão/Moura/Barrancos (PTZPE0045), ambas identificadas na Figura 17.

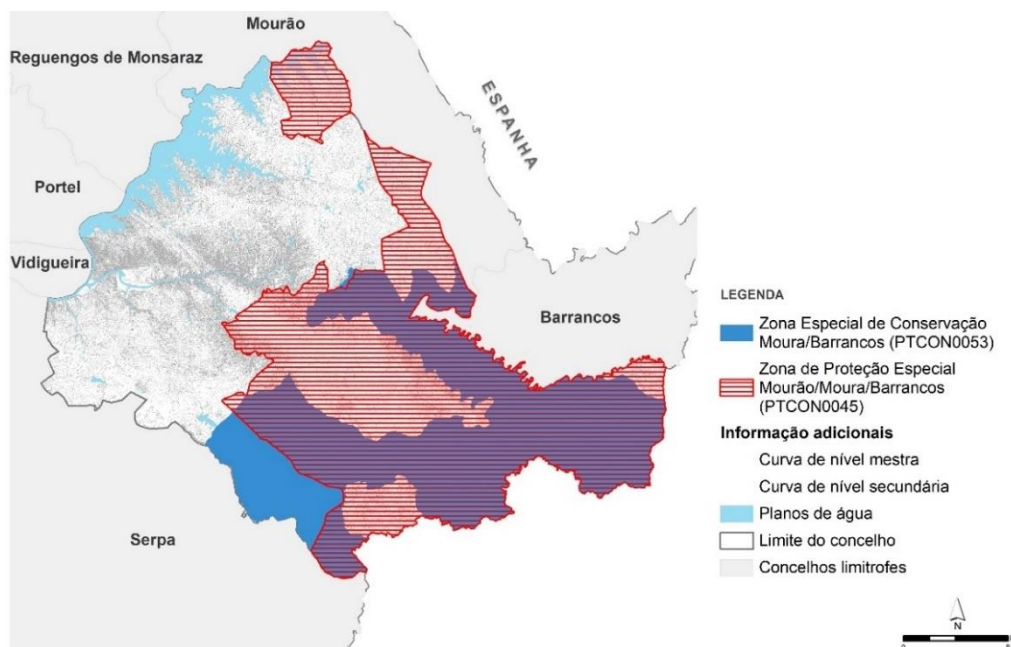


Figura 17. Rede Natura 2000 presente no concelho de Moura

Fonte: ICNF

Aproximadamente 34% do território de Moura encontra-se inserida na Zona Especial de Conservação (ZEC) Moura/Barrancos (PTCON0053). Esta ZEC é caracterizada por apresentar uma diversidade fisiográfica e geológica, incluindo um dos abrigos mais importantes do país para morcegos cavernícolas, abrigando colónias de várias espécies. Por sua vez, aproximadamente 52% do território concelhio encontra-se inserido na Zona de Proteção Especial Mourão/Moura/Barrancos, com 47% dessa área sobrepondo-se à ZEC Moura/Barrancos. É importante salientar que a ZPE Mourão/Moura/Barrancos se reveste de extrema importância para a conservação das aves estepárias e para várias espécies de aves de presa. Ademais, este é também uma das áreas prioritárias para a conservação do Lince-Ibérico.

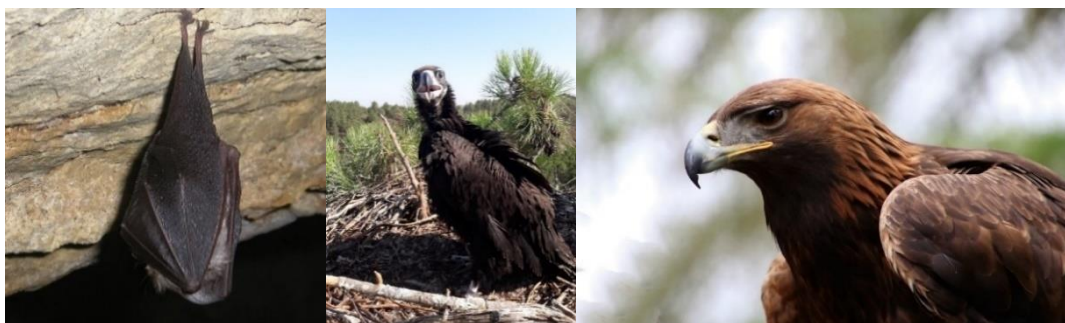


Figura 18. Espécies presentes na ZEC Moura/Barrancos (PTCON0053): Morcego-de-ferradura-pequeno (esq.); Espécies presentes na ZPE Mourão/Moura/Barrancos (PTZPE0045): Abutre-preto e Águia-real (dir.)

Fonte: Museu da Biodiversidade, Universidade de Évora e BioDiversity4All; CM Moura; RadioPax

3.4 Recursos hídricos

O concelho de Moura apresenta uma rede hidrográfica extensa e rica em águas subterrâneas. nessa se inclui a albufeira do Alqueva, considerada o maior lago artificial da Europa (Figura 19).



Figura 19. Rede hidrográfica

Fonte: APA

Identifica-se 10 cursos de água principais, correspondendo a massas de água superficiais integradas na bacia do rio Guadiana (Tabela 6).

Tabela 6. Principais cursos de água do concelho de Moura

Fonte: Proposta de Plano Diretor Municipal de Moura (2023)

Bacias Hidrográficas	Cumprimento (km)	Cumprimento (km) no concelho
Rio Ardila	190	43,3
Ribeira de Murtigão	52	47,5
Ribeira de Safara	36,3	31,7
Ribeira de Toutalga	39,3	37,8
Ribeira de Brenhas	29,4	28
Barranco do Valtamujo	13	9,3
Barranco do Escaravelho	13,6	11,8
Ribeiro do Zebro	27,7	22,6
Rio Alcarrache	88,5	19,2
Rio Guadiana	-	21,7

No que diz respeito às barragens, destaca-se a barragem do Alqueva, pela sua influência na rede hidrográfica de Moura, no entanto, existem duas outras barragens no concelho: a barragem Calijos e de Furta Galinhas.

Analisando o estado global das massas de água de superfície da RH7 - Região Hidrográfica do Guadiana, no qual o concelho de Moura se insere, constata-se que os principais cursos de água apresentam estado global “inferior a bom”. Esta avaliação decorre necessariamente das principais pressões existentes sobre as massas de água, sintetizadas na Tabela 7.

Tabela 7. Principais pressões sobre as massas de água superficiais

Fonte: Proposta de Plano Diretor Municipal de Moura (2023), adaptado de APA (2016)

Pressões sobre as massas de água	Caracterização
Qualitativas	Poluição pontual sobre as massas de água relacionada genericamente com a rejeição de águas residuais provenientes de atividades de origem urbana, industrial e pecuária
	Excesso de fertilizantes aplicados em terrenos agrícolas
	Produtos fitofarmacêuticos aplicados em explorações agrícolas
	Óleos, gorduras e substâncias tóxicas do escoamento superficial de zonas urbanas
	Sedimentos de áreas em construção

Pressões sobre as massas de água	Caracterização
	Substâncias prioritárias e outros poluentes
	Microrganismos e nutrientes provenientes da valorização agrícola de efluentes pecuários, de sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais.
	Aterros e lixeiras
Quantitativas	Corresponde ao volume de água captado para os diversos setores de atividade (urbano, indústria, agricultura, pecuária, turismo)
Hidromorfológicas	Correspondem a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens das massas de água e a alterações do regime hidrológico das massas de água
Biológicas	Associam-se com as cargas piscícolas em meio dulçaquícola e com a presença de espécies exóticas

O concelho de Moura é ocupado por duas massas de água subterrâneas: o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana e o Sistema Aquífero Moura-Ficalho. De salientar que, atualmente, existem nove captações de água subterrânea para abastecimento público, integradas no sistema de abastecimento em alta, sete das quais se localizam no aquífero Moura-Ficalho e apenas duas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), as massas de água subterrâneas do concelho de Moura apresentam um bom estado global. No entanto, tendo em consideração a crescente atividade agrícola que utiliza fitofármacos, contribuindo, assim, para a poluição, através de processos de lixiviação que atingem as águas subterrâneas, o estado das massas de água poderá degradar-se.

Considerado as necessidades hídricas do interior do Alentejo, bem como o contexto geral das Alterações Climáticas, com previsão de aumento das temperaturas e redução da quantidade de precipitação, é de extrema importância a valorização das águas subterrâneas.

3.5 Ordenamento do território

Para uma análise mais completa e integrada do ordenamento do território do concelho de Moura, deverá ter-se em consideração o seu enquadramento no contexto da sub-região do Baixo Alentejo (NUT III) e também da região do Alentejo (NUT II).

Conforme o Plano Regional do Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA⁶), a estruturação do sistema urbano da Região Alentejo encontra-se suportada num conjunto de corredores transversais e longitudinais, capazes de construir uma malha urbana comunicante e difusora de desenvolvimento nas diferentes sub-regiões e em articulação com os territórios envolventes. Mais especificamente, a sub-região do Baixo Alentejo encontra-se estruturada nos seguintes corredores:

- **Em termos transversais:** Sines – Ferreira do Alentejo – Beja – Serpa – Vila Verde de Ficalho – Espanha;
- **Em termos longitudinais:** Castelo Branco – Portalegre – Évora – Beja – Algarve.

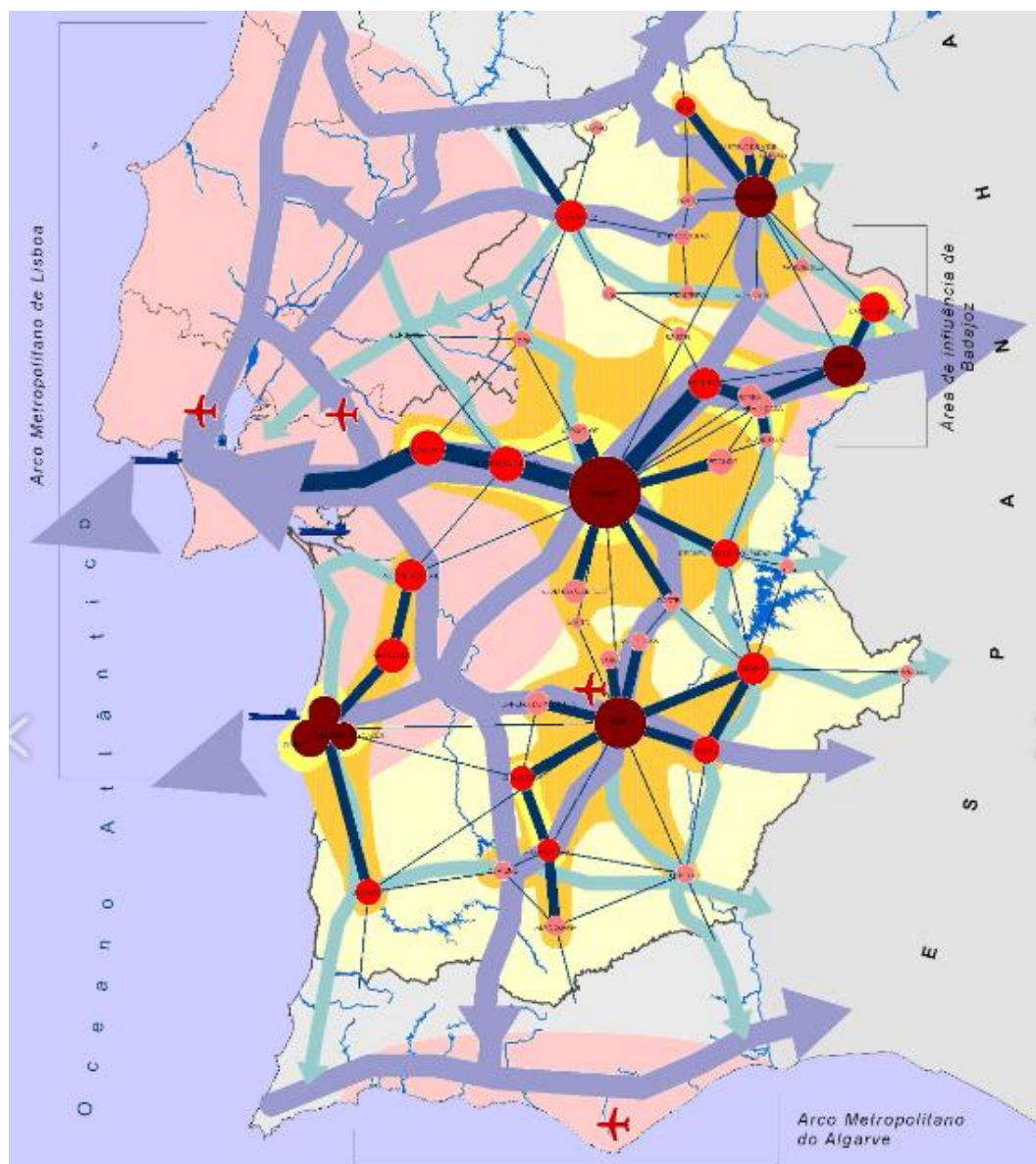
Neste quadro, a cidade de Beja, classificada como “Centro Urbano Regional” no PROTA, detém um papel preponderante na valorização e dinamização do sistema urbano do Baixo Alentejo, a par de Moura, Serpa, Aljustrel e Castro Verde, classificados como “Centros Urbanos Estruturantes”. De acordo com o PROTA (Figura 20), esta sub-região é caracterizada pela atratividade de Beja, pelo eixo urbano-industrial de Castro Verde-Aljustrel, pelo elevado valor patrimonial de Beja, Mértola e Serpa, pela polarização residencial de Serpa e Ferreira do Alentejo e pela afirmação de Moura na estruturação urbana da Zona Envolvente de Alqueva, que garantem a sustentabilidade económica, social e cultural a este subsistema. Importa destacar as redes de complementaridade e concertação estratégica com o turismo do Algarve e do Alentejo Litoral. No contexto urbano, Beja, Mértola, Serpa, Moura e Barrancos, posicionam-se como polos de articulação transfronteiriça com a Andaluzia.

A nível regional, o Baixo Alentejo beneficia da contiguidade espacial com o Alentejo Litoral, a Região do Algarve e Espanha. Considera-se que assim, o Baixo Alentejo garante vantagens locativas únicas, devido a sua localização no corredor de ligação entre o Litoral e o território espanhol, bem como vantagens socioeconómicas adjacentes ao Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva que, complementarmente à proximidade da região do Algarve e à crescente articulação com as regiões da Extremadura e da Andaluzia, proporciona à região uma posição de destaque a nível nacional e internacional.

Conforme o referido anteriormente, o Baixo Alentejo representa um território fundamental para o desenvolvimento do Sistema Urbano e para a Coesão Territorial pensada para a região Alentejo, contribuindo para garantir que os subsistemas urbanos regionais sejam as bases de

⁶ Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto.

sustentação da coesão social e da melhoria da qualidade de vida dos residentes, contribuindo, desta forma, para o desenvolvimento de comunidades sustentáveis.



Sistema Urbano e de Suporte à Coesão Territorial

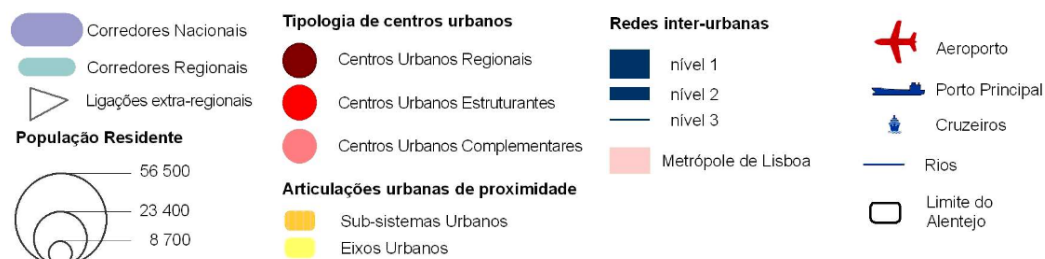


Figura 20. Sistema urbano e coesão territorial do Alentejo

Fonte: PROTA

Ao nível dos **Instrumentos de Gestão Territorial** (IGT) do município de Moura, o Plano Diretor Municipal de Moura⁷, constitui o principal instrumento regulamentador das linhas gerais de política de ordenamento físico e de gestão urbanística do território, com os seguintes objetivos:

- Coesão Social, Qualidade de Vida e Dinamização Demográfica;
- Sustentabilidade Ambiental e Valorização do Território;
- Qualificação, Inovação e Desenvolvimento Económico;

Nele constam os principais artigos relacionados com a preservação ambiental, focando, particularmente, no setor agrícola e florestal, áreas fundamentais para a mitigação e adaptação às alterações climáticas:

- Capítulo I – Estrutura Ecológica Municipal;
- Capítulo II – Proteção de recursos naturais
 - Artigo 12.º – Espécies florestais por sub-região homogénea do Plano Regional de ordenamento Florestal do Alentejo e planos de gestão florestal;
 - Artigo 16.º – Áreas de proteção sanitária e paisagística a sistemas agrícolas intensivos;

Por último, o documento identifica, ainda, 10 Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (artigo 89.º), definindo um conjunto de normas para cada uma delas.

O planeamento de medidas e ações no âmbito do presente PMAC deverá ter em consideração as referidas orientações normativas. Tendo em consideração que este IGT se encontra em revisão, também foram tidos em consideração os estudos de caracterização e também as orientações normativas mais relevantes desenvolvidas no quadro do processo da referida revisão.

3.6 Infraestruturas e equipamentos

As infraestruturas, equipamentos e serviços são um importante ativo em matéria de coesão, reforço da competitividade e integração, constituindo recursos fundamentais na garantia da

⁷ O Plano Diretor Municipal de Moura foi aprovado a 23 de fevereiro de 1996, através da Resolução do Concelho de Ministros n.º 15/96, encontrando-se neste momento a decorrer a sua primeira revisão (Diário da República, 2.ª série, N.º 56, Aviso n.º 5889/2022, de 21 de março de 2022)

equidade de oportunidades e de direitos dos cidadãos, nomeadamente em matérias de habitação, saúde, educação, apoio social, justiça, cultura, desporto e lazer.

No concelho de Moura, identifica-se 252 equipamentos em 14 categorias distintas. Conforme se pode observar na Tabela 8, os equipamentos de cultura e lazer (60) são prevalentes, seguidos dos equipamentos de educação e ensino (22) e administração pública (21), encontra-se no fim da lista os equipamentos de justiça e finanças, localizados na cidade, sede do concelho.

Tabela 8. Equipamentos por categoria e por lugar

Fonte: CMM, 2023

Categoria	Freguesias					Total
	Amareleja	UF de Safara e Santo Aleixo da Restauração	Sobral da Adiça	Póvoa de S. Miguel	UF de Moura (St. Agostinho e S. João Baptista) e St Amador	
Administração Pública	4	6	2	2	10	24
Comércio	2	2	1	1	7	13
Cultura e lazer	9	10	5	6	30	60
Desporto	4	4	2	4	25	39
Educação e Ensino	1	3	2	2	12	20
Emprego e formação profissional	0	0	0	0	2	2
Finanças	0	0	0	0	1	1
Funerários	2	4	2	3	4	15
Justiça	0	0	0	0	4	4
Religiosos	2	4	1	2	9	18
Saúde	3	4	3	2	14	26
Segurança pública	1	3	1	0	6	11
Solidariedade e Segurança Social	2	3	1	1	10	17
Outros	1	0	0	0	1	2
Total	31	43	20	23	135	252

As infraestruturas no concelho de Moura encontram-se divididos pelas seguintes categorias: rede de abastecimento e de saneamento; rede elétrica; rede de telecomunicações. Esta informação encontra-se identificada na Figura 21.

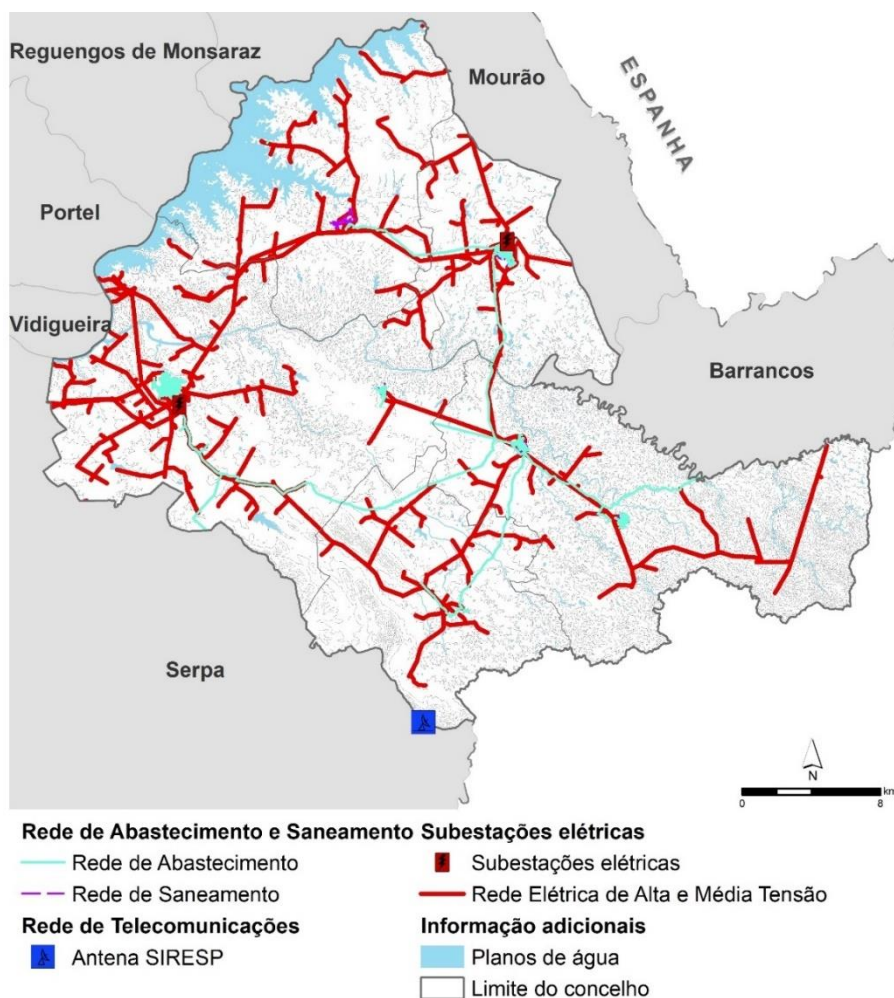


Figura 21. Infraestruturas no concelho de Moura

Fonte: CMM

A rede de abastecimento de água no concelho de Moura integra duas redes complementares: o sistema multimunicipal, responsável pela distribuição de água em alta, e o sistema municipal, onde se enquadra a distribuição em baixa. O abastecimento de água em baixa possui boa acessibilidade física e económica ao serviço, não possuindo ocorrências de falhas no abastecimento.

A rede de saneamento encontra, igualmente, integrada em duas redes complementares, nomeadamente o Sistema Integrado de Saneamento de Águas residuais, responsável pela rede de saneamento em “alta”, e o sistema municipal, onde se enquadra a rede em “baixa”. Tal como na rede de abastecimento, as acessibilidades física e económica do serviço são boas, bem como a adequação dos recursos humanos. De acordo com o Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal, em 2018, a ocorrência de inundações, a cobertura dos gastos e a

ocorrência de colapsos estruturais em coletores são considerados insatisfatórias, e como tal, devem ser tomadas medidas para o reforço dos coletores, a fim de minimizar a ocorrência de colapsos e medidas que visem travar inundações.

No que toca à rede elétrica, no concelho de Moura, a Rede Nacional de Distribuição (RND) é constituída pelas linhas que saem das subestações da Rede Nacional de Transporte (RNT) em Alta Tensão (60kV, 3kV e 15Kv). Dispõe de duas subestações elétricas, localizadas em Moura e Amareleja, e 18 postos de transformação, disseminados pelo concelho: Sobral da Adiça (1), Safara (3), Moura (11), Estrela (2) e Amareleja (1).

Relativamente às energias renováveis, o concelho de Moura conta com quatro centrais: uma hídrica (Barragem do Alqueva) e três solares licenciadas.

No que toca a rede de telecomunicações, esta encontra-se dispersa por todo o concelho, embora a concentração de antenas de comunicações móveis seja superior no setor norte. O posicionamento das antenas de comunicações moveis resulta numa cobertura, na sua generalidade, razoável do concelho. De acordo com a Câmara Municipal de Moura, através da sua proposta de PDM, verifica-se alguns casos pontuais de falhas de rede com cobertura fraca (ou sem cobertura), nomeadamente em Póvoa de S. Miguel, Amareleja, Santo Amador, Machados e Sobral de Adiça.

A sul, junto ao limite administrativo com o concelho de Serpa, também se verifica a presença de uma antena de comunicações do Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP).

Os efeitos das alterações climáticas podem provocar diversos impactes nas infraestruturas e equipamentos, que representam um importante pilar base no funcionamento da sociedade e da economia. Estes impactes podem provocar consequências físicas relevantes, passíveis de influenciar o seu modo de utilização, exploração e gestão futura. Neste sentido, é necessário monitorizar o estado de conservação das infraestruturas e equipamentos e garantir a sua manutenção, reforçando a sua resiliência e sustentabilidade a longo prazo.

Neste âmbito, tendo em consideração que parte do concelho de Moura se localiza a jusante da Barragem do Alqueva, a integridade da mesma e o potencial risco de rotura revestem-se de especial importância. De acordo com o PMEPC, algumas infraestruturas de relevo encontram-se em áreas suscetíveis de cheias e inundações por rotura de barragem (Tabela 9). Verifica-se, contudo, não existirem núcleos populacionais de grandes dimensões localizados nessas áreas,

verificando-se, no entanto, a presença de 32 edifícios, cuja maioria (28) são afetos exclusivamente a habitação.

Tabela 9. Infraestruturas localizadas em áreas de suscetibilidade de cheias e inundações por rotura de barragens

Fonte: CMM, s.d.

Categoria	Designação	Freguesia
Infraestruturas urbanas	ETAR Moura	Moura (St. Agostinho e S. João Baptista) e St. Amador.
Produção, armazenamento e distribuição de energia e combustíveis	Postos de transformação	Freguesias de Moura (St. Agostinho e S. João Baptista) e St. Amador
	Linhas aéreas Média Tensão – 30kV	
	Linhas aéreas Alta Tensão – 60kV	
Infraestruturas rodoviárias	Estrada Regional 255	Moura (St. Agostinho e S. João Baptista) e St. Amador.
	Estrada Municipal 538 e 517	
	Ponte sobre o rio Ardila e sobre a ribeira de Torrejais (Monte do Ameixial)	

3.7 Energia e segurança energética

O setor energético desempenha um papel estratégico na competitividade das empresas e no bem-estar dos cidadãos. A proteção do meio ambiente e a instabilidade dos preços dos combustíveis fósseis têm conduzido ao surgimento de novas políticas neste domínio e a um investimento significativo e contínuo na diversificação das fontes de energia, especialmente as de origem renovável, assim como na promoção da eficiência energética. Por sua vez, o desenvolvimento das energias renováveis tem contribuído para redução das emissões a nível nacional, comprovado pelo Inventário Nacional de Emissões (APA, 2023).

A produção de energia derivada de fontes renováveis no concelho de Moura é alimentada pela Barragem do Alqueva, bem como pelas três centrais solares identificadas na Figura 22.

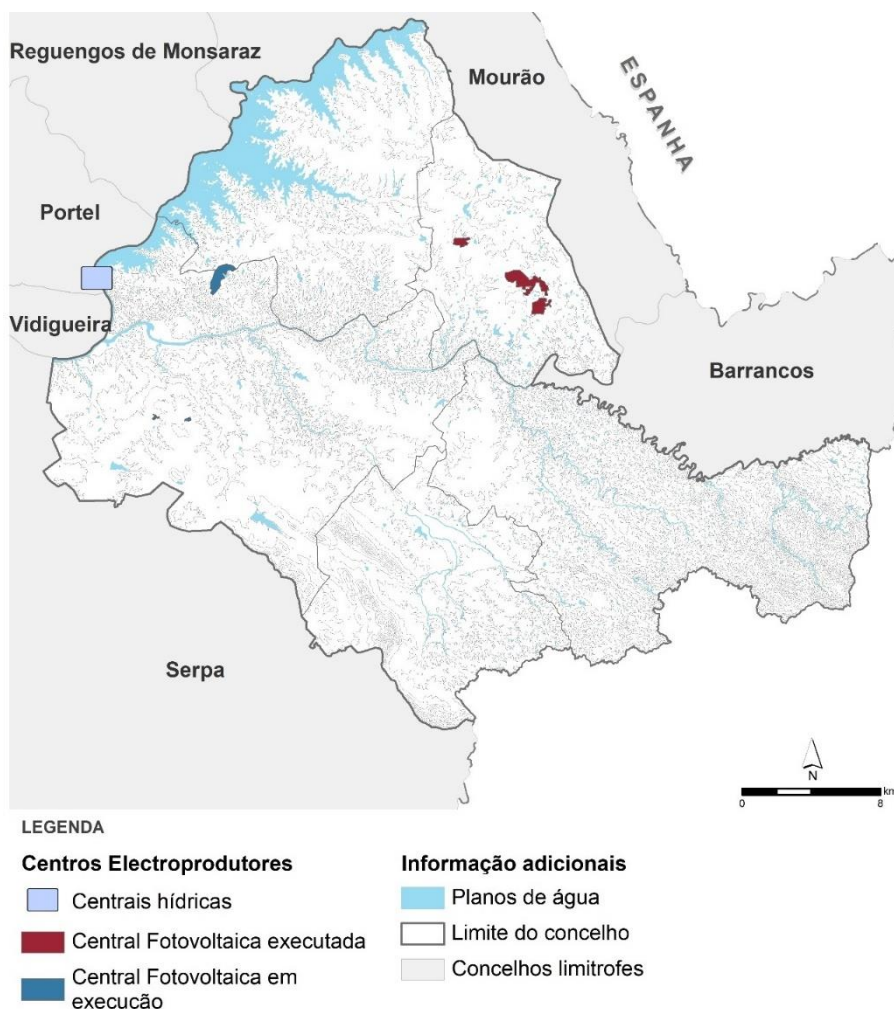


Figura 22. Distribuição dos centros electroprodutores

Fonte: CMM

Neste contexto, destaca-se a central solar fotovoltaica de Amareleja, uma das maiores instalações de energia solar fotovoltaica em Portugal, e na Europa. A central ocupa uma área de 250 hectares, equipada com, aproximadamente, 2520 seguidores solares. A produção anual estimada de energia elétrica é de 93 GWh, suficiente para abastecer, aproximadamente, 30.000 habitações. Esta produção apoia a redução de emissões de dióxido de carbono, contribuindo para a mitigação das alterações climáticas.

Por outro lado, a Barragem do Alqueva afirma-se como uma das maiores infraestruturas hidroelétricas em Portugal, desempenhando um papel significativo na produção de energia elétrica renovável no país. A barragem possui uma central hidroelétrica com uma capacidade instalada de 520 MW. Esta capacidade é alcançada através de duas centrais: a Alqueva I, com capacidade de 260 MW, e a Alqueva II, que adicionou mais 260 MW. A produção anual de energia

elétrica varia consoante as condições hidrológicas, no entanto, em anos considerados típicos, a barragem produz 380 GWh de eletricidade, com capacidade de abastecer, aproximadamente, 122.000 habitações.

De acordo com o ERAACA, antevê-se que, com o impacto nas alterações climáticas, existirá uma intermitência na produção de energia a partir de fontes de energia renováveis, devido à maior variabilidade dos recursos naturais. Neste contexto, identificam-se as seguintes principais vulnerabilidades da região do Alentejo, com relevo para o concelho de Moura:

- **Centrais Hidroelétricas:** O aumento da temperatura e dos períodos de seca (associado à redução da precipitação) poderá limitar a disponibilidade de água para produção de energia. A ocorrência de fenómenos de precipitação intensa poderá também conduzir à redução e/ou interrupção de produção de energia hidroelétrica associado à incapacidade de retenção e aproveitamento de um caudal excessivo;
- **Solares Fotovoltaicos:** O aumento da temperatura poderá reduzir a eficiência dos painéis fotovoltaicos, conduzindo a uma redução ligeira da produção. Contudo, este impacto será colmatado pela diminuição do número de dias de chuva e nebulosidade.
- **Produção eólica:** Dado a incerteza, aponta-se para dois cenários distintos: o aumento da frequência e intensidade de ventos fortes poderá obrigar à paragem dos aerogeradores, limitando a produção de energia eólica e/ou redução da magnitude da velocidade do vento poderá reduzir ou inviabilizar a produção de energia eólica.

Os impactos mencionados poderão culminar numa interrupção da produção de energia. Num contexto em que exista uma falha prolongada do serviço energético, os serviços municipais, a sinalética de trânsito, assim como o abastecimento de combustíveis a serviços de emergência e à população poderão ser afetados. Outras falhas relevantes poderão verificar-se nos serviços de saúde, quer na sua capacidade de atendimento, quer no acesso a serviços de assistência, entre outras.

Do lado da procura, perspectiva-se que o aumento da temperatura se traduza num aumento das necessidades de arrefecimento e, consequentemente, num aumento do consumo de energia. Este aumento de procura de energia, poderá ser coincidente com a diminuição de eficiência das centrais termoeletricas, verificando-se um efeito cumulativo. No entanto, considerando o panorama nacional e regional de pobreza energética, por um lado, e a reduzida eficiência energética dos edifícios, por outro, antevê-se que, nas referidas condições, uma parte significativa da população não tenha condições financeiras que permita garantir um conforto

térmico adequado das habitações, e como tal, os impactos serão sentidos ao nível da saúde humana.

Neste intuito, é essencial analisar a **pobreza energética**, considerando que é uma condição na qual indivíduos ou famílias são incapazes de aceder a serviços de energia essenciais a um custo acessível, resultando em impactos negativos na sua qualidade de vida e bem-estar. Este conceito abrange diversas dimensões, incluindo a incapacidade de aquecer ou arrefecer adequadamente a casa, a falta de iluminação adequada, a impossibilidade de usar eletrodomésticos básicos, e a dificuldade em aceder a serviços de energia necessários para comunicação, cozinhar, e outras atividades diárias.

De acordo com o estudo “Pobreza Energética em Portugal: uma análise municipal⁸” as regiões do Alentejo e do Centro, apresentam menor vulnerabilidade energética com valores do Índice de Vulnerabilidade Energética Municipal (IVEM) abaixo de 17%. Isto indica que, Moura está entre os municípios com menor índice de pobreza energética do país, apesar de apresentar um índice relativamente mais elevado face aos restantes concelhos da Sub-região (Tabela 10).

Tabela 10. IVEM para os municípios do Baixo Alentejo

Fonte: Pobreza Energética em Portugal: uma análise municipal

Município	IVEM	Município	IVEM
Aljustrel	0,152	Ferreira do Alentejo	0,145
Almodôvar	0,133	Mértola	0,157
Alvito	0,133	Moura	0,155
Barrancos	0,147	Ourique	0,145
Beja	0,121	Serpa	0,153
Castro Verde	0,113	Vidigueira	0,141
Cuba	0,135		

3.8 Transportes e comunicações

No concelho de Moura, o setor dos transportes é composto pela rede rodoviária, que inclui 2 Estradas Nacionais, 3 Estradas Regionais, 5 Estradas Municipais, 14 Caminhos Municipais e outros caminhos não classificados, como identificado na Tabela 11.

⁸ Por forma a contabilizar a pobreza energética a nível municipal, o estudo recorre ao Inquérito às Condições de Vida e Rendimento 2021 (ICOR) e as Censos 2021 para estimar a propensão de cada município à pobreza energética, ou o respetivo Índice de Vulnerabilidade Energética Municipal.

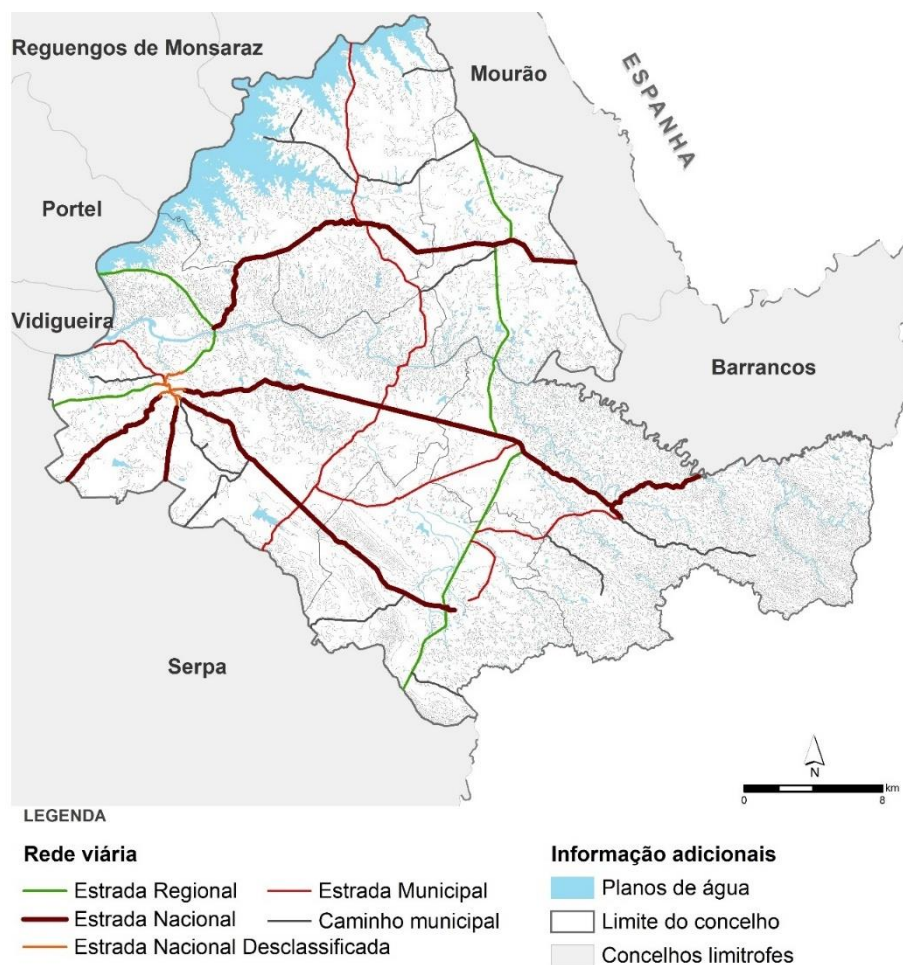


Figura 23. Rede viária no concelho de Moura

Fonte: CMM

A Tabela 11 identifica a extensão da rede viária concelhia, revelando a sua importância os movimentos pendulares existentes no concelho de Moura.

Tabela 11. Rede viária no concelho de Moura

Fonte: CMM

Rede Viária	km	%
EN (255 e 258)	49,6	14,5
EN desclassificada (EN 386, EN 255-1 e EN 258-2)	55,5	16,3
Estrada Regional (255, 258 e 385)	60,8	17,8
Total da Rede Nacional	166	48,6
Estrada Municipal/Caminho Municipal	134,2	39,3
Outros caminhos	41,4	12,1
Total da Rede Municipal	175,6	51,4
Total	341,5	100,00

Ao nível das infraestruturas rodoviárias, o seu estado de conservação é particularmente sensível à ocorrência de fenómenos climáticos extremos. A conjugação do aumento da temperatura com a redução da precipitação traduz-se na redução da humidade do solo, o que pode promover uma aceleração da deterioração dos materiais, estruturas e fundações rodoviárias. Por outro lado, a ocorrência de inundações associadas a fenómenos de precipitação extrema contribui também para uma degradação do estado de conservação das infraestruturas, em consequência da acumulação de água na via.

Como tal, estes impactos representam, necessariamente, custos económicos devido aos custos de reparação inerentes à manutenção e reparação das infraestruturas. Além disso, a sua degradação também causa impactos negativos, como a perturbação dos serviços de transporte, uma redução de velocidade de circulação, e um aumento de probabilidade de danos em veículos.

Por outro lado, no que toca ao colapso de pontes e outras infraestruturas, que integram a rede rodoviária, verifica-se, de acordo com a Câmara Municipal de Moura, que 38% das infraestruturas estão inseridas na classe de suscetibilidade elevada por acarretarem com maior fluxo de trânsito. A maior concentração ocorre nas povoações de Safara e Santo Aleixo da Restauração. Em termos de primeira intervenção, 48 das 168 infraestruturas identificadas estão a mais de 15 minutos dos meios de socorro.

Ao nível de transportes, o concelho de Moura enfrenta alguns desafios após o encerramento da linha férrea na década de 90, agravando a uso do transporte individual, tornando-se, assim, ainda mais evidente a sua utilização como o principal modo de transporte do concelho. Junta-se, adicionalmente, de acordo com o Plano de Ação Local para a Energia Sustentável do concelho de Moura, a fraca oferta de transportes coletivos e de horários compatíveis com as necessidades dos passageiros.

Atendendo ao modo de transporte escolhido nas deslocações pendulares (Figura 24), no concelho, a utilização do automóvel, apesar de inferior às médias regional e nacional, é predominante (56% dos movimentos pendulares). Verifica-se também uma baixa utilização de transportes coletivos (8% para autocarros e transporte coletivo da empresa ou escola). Tendo em consideração a escala e a estrutura funcional dos aglomerados, as deslocações a pé também representam um peso significativo (35% dos movimentos pendulares).

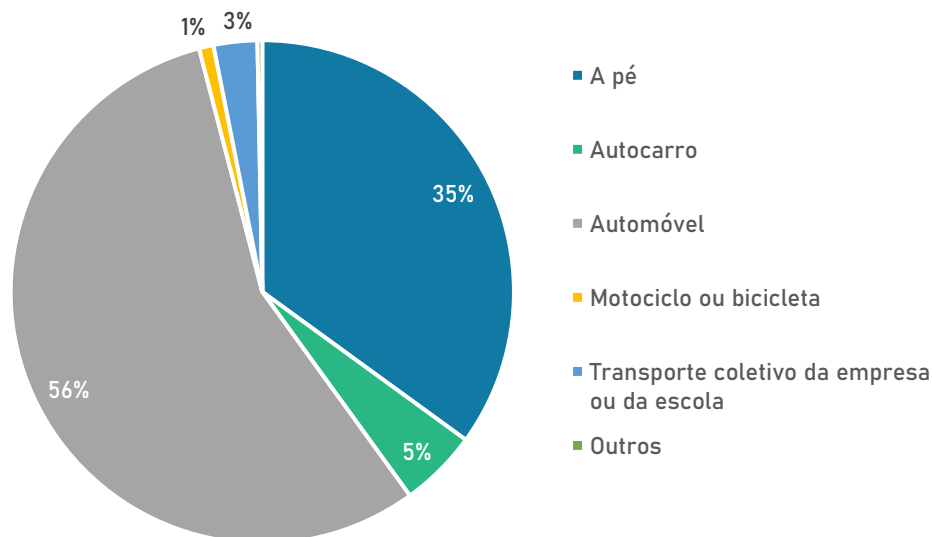


Figura 24. Modo de transporte escolhido para os movimentos pendulares no concelho de Moura

Fonte: PORDATA, INE, 2021

De um modo geral, ao nível dos transportes, os principais impactes derivados das alterações climáticas encontram-se associados a dois parâmetros climáticos: precipitação intensa (associada a fenómenos extremos esporádicos) e também, aumento de temperatura (mínima, média e máxima em todas as estações do ano, mas com maior incidência no verão e outono). Os efeitos destes fenómenos poderão resultar na interrupção da operacionalidade das infraestruturas rodoviárias, afetando tanto os transportes coletivos como o transporte individual.

Relativamente à componentes das **comunicações**, os efeitos das alterações climáticas poderão resultar em interferências no adequado funcionamento das infraestruturas e serviços (descritos na secção 3.6). Neste contexto, destacam-se o aumento da temperatura, que poderá resultar no sobreaquecimento das infraestruturas que suportam as comunicações, aumentando o risco de mau funcionamento e de falhas prematuras, sempre que se ultrapassarem os limites de temperatura para os quais foram concebidos. Além disso, estas infraestruturas terão um tempo de vida reduzido devido aos impactos provocados pelo aumento de temperatura ou pela precipitação intensa. Estas disrupções provocam um aumento da substituição dos equipamentos derivado ao seu curto tempo de vida, provocando danos económicos e interferências em resposta a emergências.

Para além dos constrangimentos no dia-a-dia da população e no funcionamento dos serviços, em geral, os potenciais impactos das alterações climáticas no setor da comunicação ganham também relevo pela importância do setor na resposta a emergências.

3.9 Segurança de pessoas e bens

O aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos comporta impactos potenciais passíveis de gerar acidentes graves ou catástrofes, com especial relevo para as pessoas e bens. Como tal, os desafios prioritários na adaptação às alterações climáticas e na gestão dos riscos de acidentes e catástrofes passa pela sua prevenção, pela redução de impactos e pela melhoria dos sistemas de proteção e respostas as situações que se verificarem.

De acordo com a Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto⁹, “a Proteção Civil é uma atividade desenvolvida pelo Estado, regiões autónomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas”, tendo como finalidade “prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, de atenuar os seus efeitos e proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando aquelas situações ocorram”.

Para desenvolver de forma adequada as suas atividades, a estrutura da Proteção Civil do concelho conta com um conjunto de infraestruturas e equipamentos de segurança e saúde. Conforme se pode constatar na Tabela 12, estes equipamentos e serviços encontram-se concentrados sobretudo na U.F. que abrange a sede do concelho (9 unidades), seguindo-se a U.F. de Safara e Santo Aleixo da Restauração (4 unidades). Por sua vez, a freguesia de Amareleja regista a presença de uma extensão do Centro de Saúde e um posto da GNR, enquanto que a freguesia de Póvoa de São Miguel, apenas possui uma extensão do Centro de Saúde.

Tabela 12. Equipamentos de segurança e saúde do concelho

Fonte: Proposta do Plano Diretor Municipal (2023)

Freguesia de Amareleja	
Extensão do Centro de Saúde de Moura	Saúde
GNR – Posto territorial da Amareleja	Segurança
União de Freguesias de Moura (St. Agostinho e S. João Baptista) e Santo Amador	
Centro de Saúde de Moura (Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, EPE)	Saúde
Unidade de Cuidados Continuados da Fundação São Barnabé	Saúde

⁹ Que procede à segunda alteração à Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (Lei de Bases da Proteção Civil).

Extensão do Centro de Saúde de Moura	Saúde
Bombeiros Voluntários de Moura	Saúde
GNR – Destacamento Territorial de Moura	Segurança
GNR – Posto Territorial de Moura	Segurança
PSP – Esquadra de Polícia de Moura	Segurança
Gabinete de Proteção Civil	Segurança
Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro (GIPS)	Segurança
União de Freguesias de Safara e Santo Aleixo da Restauração	
Delegação da Cruz Vermelha Portuguesa de Safara e Sobral da Adiça	Saúde
Extensão do Centro de Saúde de Moura	Saúde
GNR – Posto territorial de Safara	Segurança
Sapadores florestais	Segurança
Freguesia de Póvoa de S. Miguel	
Extensão do Centro de Saúde de Moura	Saúde

De forma a conhecer a vulnerabilidade dos bens no concelho de Moura, importa analisar a **suscetibilidade das edificações**, ao nível da sua integridade, aos eventos climáticos. Neste sentido, com base nos dados censitários de 2021, procedeu-se à análise do índice de envelhecimento dos edifícios e das necessidades de reparação.

Os indicadores relativos à idade do edificado no concelho denotam a presença de um parque edificado envelhecido, registando um índice de envelhecimento na ordem dos 3.086,4, superior ao registado para a sub-região do Baixo Alentejo (2.213,3) e para o restante Alentejo (1.809,9). Por sua vez, 79% do edificado concelhio apresenta uma idade superior a 30 anos de existência.

No que diz respeito ao estado de conservação do edificado, constata-se que cerca de 4% do edificado encontra-se com necessidade de grandes reparações ou encontram-se muito degradados e, cerca de 25% apresentam necessidade de reparações pequenas ou médias.

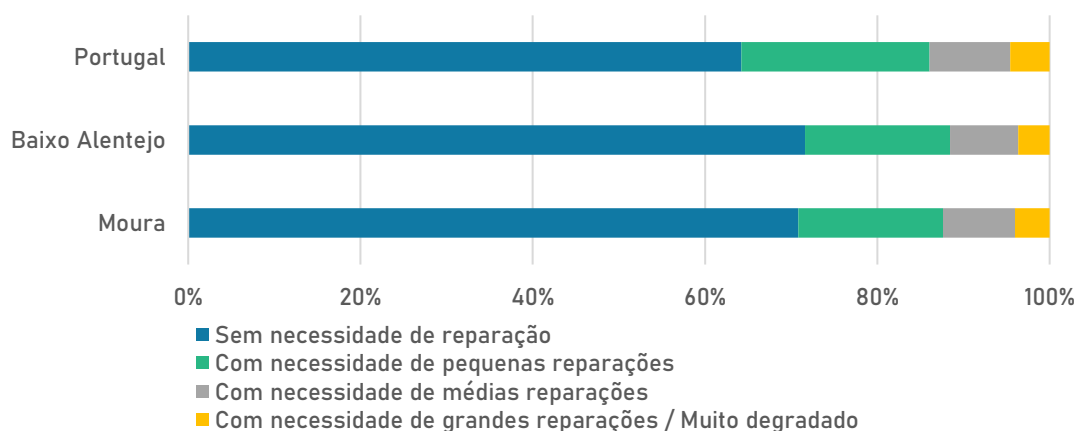


Figura 25. Estado de conservação dos edifícios, em 2021

Fonte: INE, Censos 2021

Importa também traçar um retrato das freguesias/União de Freguesias que compõem o concelho, quanto à idade do edificado e do seu estado de conservação. Estes dados revestem-se de especial importância no âmbito da vulnerabilidade de bens, edificado e das suas populações.

Neste sentido, a Figura 26 permite observar que, em 2021, a União das freguesias de Safara e Santo Aleixo da Restauração é a freguesia que apresenta a maior proporcionalidade de edifícios construídos após 1990 em relação ao total do edificado das respetivas freguesias. Contudo, importa referir que é na União das Freguesias de Moura e Santo Amador, que se registou a maior dinâmica construtiva de edificado, após 1990 (50% em relação ao total de edifícios construídos após 1990). Por sua vez, na freguesia de Sobral da Adiça, apesar de se verificar uma percentagem ligeiramente inferior de edifícios construídos antes de 1990, constata-se uma presença muito acentuada de edifícios com necessidades de reparação (56%), indicando a presença de piores condições de habitabilidade e conforto, passíveis de ser agravadas pelas alterações climáticas.

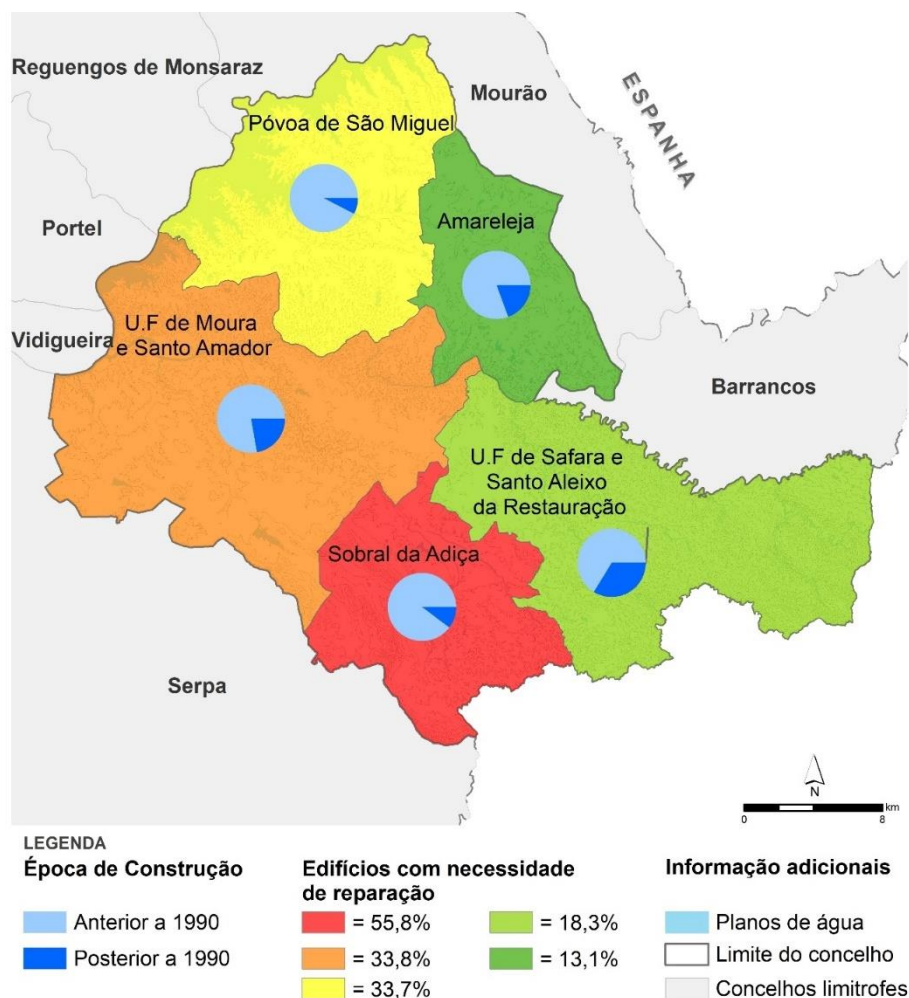


Figura 26. Características do parque edificado existente no concelho de Moura

Fonte: Censos 2021

De uma forma geral, a presença de edificações com necessidades de reparação ou não apresentando características construtivas adequadas, em termos de isolamento térmico, impermeabilização e soluções de ensombramento, entre outras, pode ter implicações significativas em termos de suscetibilidade a fenómenos climáticos, comprometendo a sua segurança e conforto e aumentando os custos de manutenção. Estas situações poderão ser especialmente gravosas para a população que não tem condições para suportar os custos de manutenção e reparação ou de aquecimento ou arrefecimento das suas habitações.

3.10 Saúde humana

As alterações climáticas provocam impactos significativos na saúde humana, afetando a distribuição geográfica e a incidência de várias doenças, e prejudicando a qualidade de vida das

populações. No quadro dos riscos para a saúde humana, derivados das alterações climáticas, destaca-se o aumento de doenças relacionadas com a poluição do ar e com a presença de aeroalérgenos, eventos climáticos extremos, alterações na disseminação e incidência de doenças transmitidas por vetores¹⁰, bem como a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos existentes e surtos de doenças alimentares coletivas.

O perfil de temperatura da região do Alentejo, com o aumento da intensidade das temperaturas, frequência de dias quentes e de ondas de calor, associado a outros fatores como a sazonalidade e quantidade de pólen com alto potencial alergénico ou a presença mais frequente de partículas e poeiras transportadas pelos ventos oriundos das zonas áridas do Norte de Africa, faz antever riscos de mortalidade acrescidos, especialmente para as comunidades mais vulneráveis a essas mudanças: idosos, crianças, mulheres grávidas, portadores de determinadas doenças crónicas, pessoas medicadas com certos fármacos, grupos economicamente desfavorecidos, indivíduos isolados e/ou cuja ocupação é exercida ao ar livre.

O concelho de Moura apresenta uma relevante percentagem de mortes por doenças dos aparelhos circulatório e respiratório, somando cerca de 27,9% dos óbitos (Tabela 13). Apesar dos óbitos por estas doenças registarem uma diminuição no último período intercensitário, as alterações climáticas terão tendência para agravar estas situações, pelas razões já mencionadas.

Tabela 13. Óbitos por algumas causas de morte, em 2001 e 2021 (%)

Fonte: INE | DGS/MS – Óbitos por Causas de Morte, PORDATA

Causas de morte	Portugal		Baixo Alentejo		Moura	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Doenças do aparelho circulatório	30,7	25,9	37,5	29,7	32,6	21,8
Tumores malignos	24,8	22,1	20,8	17,6	16,3	19,2
Lesões e envenenamentos	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Diabetes	4,4	2,8	4,0	3,5	3,5	3,9
Doenças do aparelho respiratório	11,6	8,2	11,0	7,5	11,5	6,1
Doenças do aparelho digestivo	4,4	4,3	3,4	4,2	2,2	4,8

De acordo com o ERAACA e o PIAAC-BA, as alterações climáticas, especialmente relacionadas com o incremento da temperatura média e com o aumento do período de meses quentes previsto para a Sub-região, também tendem a agravar a vinculação de doenças epidémicas

¹⁰ As doenças transmitidas por vetores resultam da infeção de humanos e outros animais por uma ampla variedade de espécies de artrópodes, nomeadamente mosquitos, flebótomos, carraças, pulgas e piolhos. Em Portugal, a monitorização e vigilância de vetores encontra-se assegurada pelo Instituto Ricardo Jorge. Atualmente, existe uma significativa preocupação pela transmissão do vírus da Dengue, *Chikungunya*, *Zika* e Nilo Ocidental.

infeciosas e parasitárias, especialmente devido ao período necessário ao ciclo de reprodução dos vetores de transmissão, tais como mosquitos e roedores.

Neste âmbito, as alterações do clima, sobretudo as temperaturas e dos padrões de precipitação, apresentam-se como um fator determinante para a sobrevivência e estabelecimento dos mosquitos, com consequências nefastas para a saúde humana, devido à transmissão de doenças infecciosas, particularmente ao vírus do Dengue, Chikungunya, Zika e Nilo Ocidental. No âmbito das doenças transmitidas por vetores, também se destaca o risco de aumento de infeções por *Leishmania*, também transmitida por mosquitos, assim como as infeções transmitidas por carraças, como a Encefalite e Doença de *Lyme*. Por sua vez, outras doenças típicas de zonas tropicais, como a Malaria, também constituem um risco, face ao aumento da temperatura global, visto que os limites regionais destas doenças tendem a alterar-se, estendendo-se progressivamente para as zonas temperadas.

Ainda de acordo com o PIAAC-BA, aumento de períodos de pluviosidade intensa poderá ainda levar ao aumento do risco de doenças transmitidas pela água, com destaque para os surtos de *Criptosporidiose* (especialmente nefasta para crianças e indivíduos imuno-comprometidos), e para a disseminação de doenças como hepatites virais e cólera.

Face ao acima exposto, considera-se que o território concelhio ficará cada vez mais vulnerável ao aparecimento de novas doenças e ao agravamento das já existente, sendo por isso necessário que os serviços de saúde sejam capazes de dar resposta a essas necessidades, adaptando a capacidade de resposta e investindo em campanhas de educação e informação dirigidas à população e aos profissionais de saúde.

Tendo em conta o mencionado, importa referir que no concelho de Moura, existe um Centro de Saúde, localizado na Cidade, ao qual acrescem 4 extensões de centro de saúde, distribuídas por outras localidades. Segundos os dados do INE, em 2022, existiam 554,5 habitantes por médico, rácio inferior à média do Baixo Alentejo, de 347,7 habitantes por médico. Atualmente, a população de Moura encontra-se a 52km do hospital mais próximo, o Hospital José Joaquim Fernandes, situado em Beja.

3.11 Sistemas agroalimentares

Os sistemas agroalimentares apresentam vulnerabilidades provocadas pelas alterações climáticas, que, naturalmente, prejudicam o bom funcionamento, produtividade e futura

sustentabilidade da mesma. De acordo com a *European Environment Agency*, as alterações climáticas podem causar impactos graves nos sistemas alimentares, devido a episódios de temperaturas extremas, secas prolongadas, inundações, incêndios, entre outras. A atividade agrícola no Baixo Alentejo, e particularmente, em Moura, reveste-se de especial importância para a estruturação e valorização do território, assim como para a dinamização de atividades complementares como a gastronomia a agroindústria, o turismo e ao artesanato. Com efeito, a agricultura apresenta um peso muito relevante na economia local, sendo que, em 2022, as principais atividades económicas em Moura enquadravam-se na “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”, com um total de 838 empresas sediadas, o que corresponde a 40,6% do número total de empresas sediadas no concelho, tal como se pode verificar na Tabela 14.

Tabela 14. N.º de empresas por NUTS III/Município e por Atividade Económica em 2022

Fonte: INE

NUTS III/Município	Atividade Económica - CAE	Nº Empresas por Localização Geográfica	% do Número Total de Empresas da sub-região/município
Baixo Alentejo	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	5.215	32,2%
Moura	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	838	40,6%

De acordo com a COS 2018, o uso agrícola abrange 38 929 hectares do território concelhio, correspondendo a 41% da superfície do concelho. Neste território, as parcelas agrícolas são vastas e de forma regular, predominando um sistema agrícola extensivo, associado a um sistema de campos abertos. De acordo com os dados do último recenseamento geral da Agricultura, as explorações agrícolas no Baixo Alentejo, em 2019¹¹, apresentam uma dimensão, aproximadamente, quatro vezes superior à média nacional, tendência que tem vindo a aumentar ao longo dos períodos analisados. No caso de Moura, após um aumento relevante registado entre 1989 e 1999, verifica-se uma estabilização na dimensão média das explorações agrícolas, em valores próximos dos 45 ha (Figura 27).

¹¹ Último ano do Recenseamento Geral da Agricultura

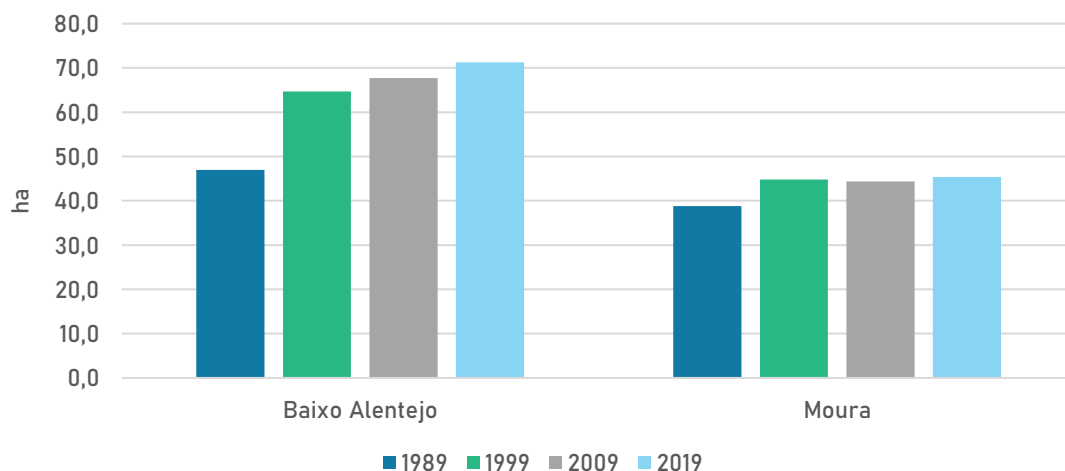


Figura 27. Dimensão média das explorações agrícolas no Baixo Alentejo, período entre 1989 até 2019

Fonte: INE – Recenseamento Geral da Agricultura

No que diz respeito à composição da superfície agrícola utilizada¹² (SAL), conforme se verifica pela Figura 28, o concelho de Moura, apresenta uma maior proporção de pastagens permanentes e culturas permanentes (no total 83% da SAL) face ao registado ao nível da Sub-região (67%). Por sua vez, as terras aráveis apenas representam 17% da superfície agrícola utilizada no concelho, face aos 33% ao nível da Sub-região, enquanto que as hortas familiares apresentam valores pouco significativos, tanto no concelho como na Sub-região.

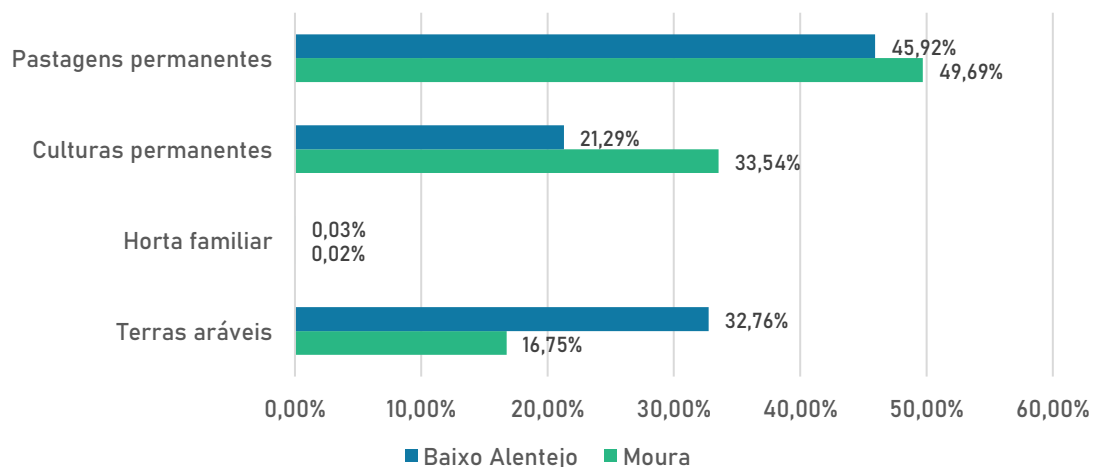


Figura 28. Composição da Superfície Agrícola Utilizada no Baixo Alentejo e em Moura, 2019

Fonte: INE – Recenseamento Geral da Agricultura

¹² Superfície da exploração que inclui: terras aráveis (limpa e sob-coberto de matas e florestas), horta familiar, culturas permanentes e pastagens permanentes.

No que diz respeito ao tipo de cultura, verifica-se que o olival ocupa um lugar de destaque, ao nível da região, pouco atrás do conjunto de principais culturas destinadas à indústria, como o tomate, girassol, soja e plantas aromáticas. Destacam-se ainda as culturas forrageiras e os cereais para grão (Tabela 15).

Neste contexto, é notável o aumento significativo na produção de azeite na região nos últimos anos. Entre 2011 e 2021, a produção de azeite no Alentejo passou de 533.538 hectolitros para 1.878.895 hectolitros¹³, representando um notável aumento de aproximadamente 252%. Este crescimento expressivo é atribuído, em grande parte, ao investimento no regadio proporcionado pelo projeto do Alqueva e à conversão de oliveiras tradicionais em oliveiras intensivas, que possuem uma produtividade substancialmente maior.

Tabela 15. Produção das principais culturas agrícolas no Alentejo em 2021

Fonte: ERAACA

Cultura agrícola	Produção (toneladas)
Olival	1.127.962
Principais culturas para Indústria	1.198.846
Principais culturas forrageiras	964.246
Cereais para grão	634.119
Vinha	280.364
Batata	88.131
Principais frutos frescos	50.281
Citrinos	29.099
Frutos pequenos de baga	27.697
Principais frutos de casca rija	24.151
Principais leguminosas secas	4.272

A expansão do regadio e a modernização dos métodos de cultivo permitiram uma utilização mais eficiente dos recursos hídricos e uma maximização da produção, consolidando o Alentejo como uma região chave na produção de azeite em Portugal.

Sendo a atividade agrícola, uma atividade biológica bastante dependente das condições climáticas presentes, os novos padrões climáticos irão impactar diretamente a produtividade agrícola de todos os concelhos do Alentejo, no qual, Moura se enquadra.

¹³ INE – Inquérito Anual à Produção de Azeite, 2022

De acordo com as projeções climáticas, o aumento da frequência e intensidade de ondas de calor, a diminuição da precipitação total acumulada e a maior frequência de fenómenos de precipitação extrema, intensificará as vulnerabilidades já existentes no setor dos sistemas agroalimentares. Atualmente, a nível regional, já se observam várias alterações na fenologia das espécies, alterações na época de abrolhamento, floração e frutificação, além de perdas agrícolas consideráveis decorrentes das alterações climáticas.

Considerando o papel que o setor agrícola desempenha em Moura, os impactes económicos e sociais que as alterações climáticas exercem e podem vir a exercer neste setor revestem-se de especial relevo.

An aerial photograph of a coastal landscape. In the foreground, a large green diagonal graphic covers the left side. The background shows a body of water with several small islands and a small town with white buildings and red roofs. The sky is clear and blue.

CAPÍTULO 4

Perspetivar o caminho adaptativo

4. Perspetivar o caminho adaptativo

4.1 Clima e cenários climáticos

4.1.1 Caraterização climática

O Atlas Climático Ibérico (1971–2000)¹⁴, classifica o território do concelho de Moura como sendo caracterizado pela variedade “Csa” da classificação de *Köppen*, correspondendo a um clima temperado com um verão seco e quente. Esta variedade, que abrange a maior parte da sub-região do Baixo Alentejo, é prevalecente também na restante Península Ibérica e Baleares, abrangendo, aproximadamente, 40% da sua superfície (Figura 29).

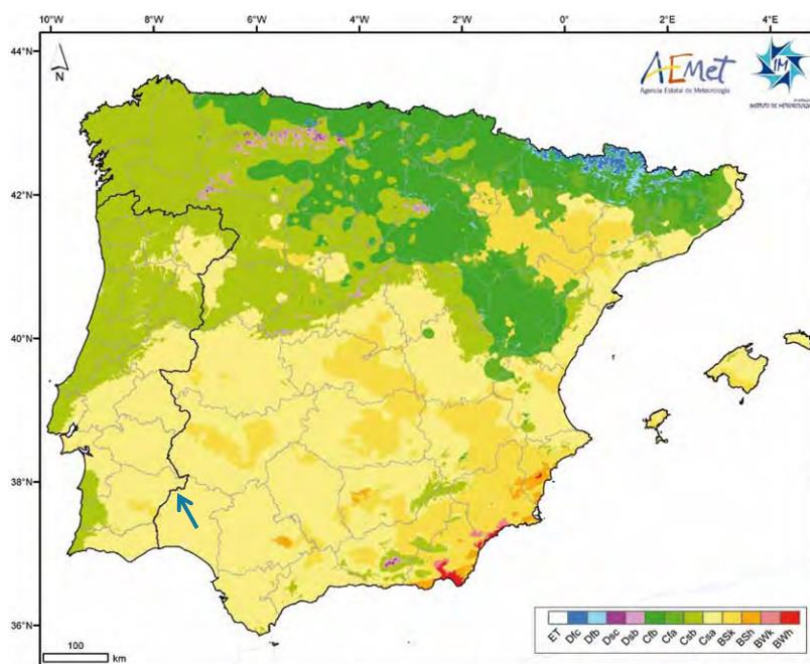


Figura 29. Classificação climática de Köppen-Geiger para a Península Ibérica (período 1971-2000)

Fonte: Atlas Climático Ibérico, 2011

A caraterização do clima local foi efetuada com base na análise das normais climatológicas¹⁵ registadas na estação meteorológica de Beja, uma vez que apresenta dados representativos do

¹⁴ 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). ([link para o documento](#)).

¹⁵ Conforme convencionado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se valor normal de um elemento climático o valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado.

clima na sub-região do Baixo Alentejo. A informação foi complementada, quando relevante, com informação cartográfica do Atlas Climático Ibérico.

De acordo com os dados do IPMA (Figura 30), as principais considerações relativas às temperaturas registadas no concelho, entre 1971 e 2000, são as seguintes:

- A temperatura média diária aproxima-se dos 10°C no inverno e dos 25°C no verão;
- A média das temperaturas mínimas oscila entre os 5,3°C em janeiro e os 15,9°C, em agosto, ao passo que a média das temperaturas máximas varia entre os 13,9°C em dezembro e os 32,8°C em julho;
- A amplitude térmica diária aproxima-se dos 8°C no pico do inverno e dos 17°C no verão;
- O menor valor de temperatura mínima registado foi de -3,2°C, ocorrida em fevereiro de 1983, enquanto que o maior valor da temperatura máxima no concelho foi de 45,2°C, registado em julho de 1995.
- O número médio de dias com temperatura máxima superior a 25°C é de 135,8, correspondendo a mais de um terço do ano, com os meses de julho e agosto a registarem estas temperaturas na sua quase totalidade (30,2 e 30,4 dias, respetivamente).
- O número médio de dias com temperatura mínima superior a 20°C é de 8,9, ocorrendo entre os meses de junho e setembro.

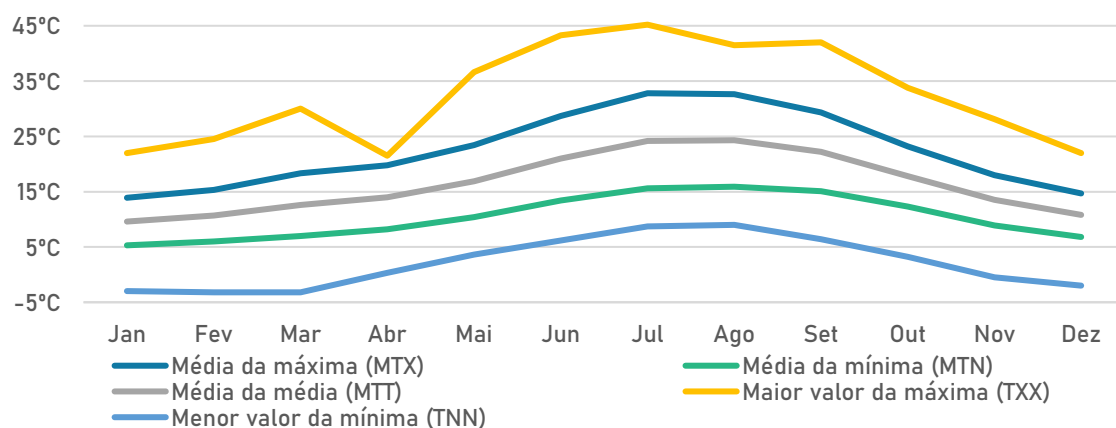


Figura 30. Temperaturas registadas na estação meteorológica IPMA de Beja, no período 1971-2000

Fonte: IPMA

Conforme se pode observar na (Figura 31), a temperatura média anual registada no concelho, à semelhança do que sucede na restante região e em grande parte do sudoeste da Península Ibérica, aproxima-se dos 17,5°C.

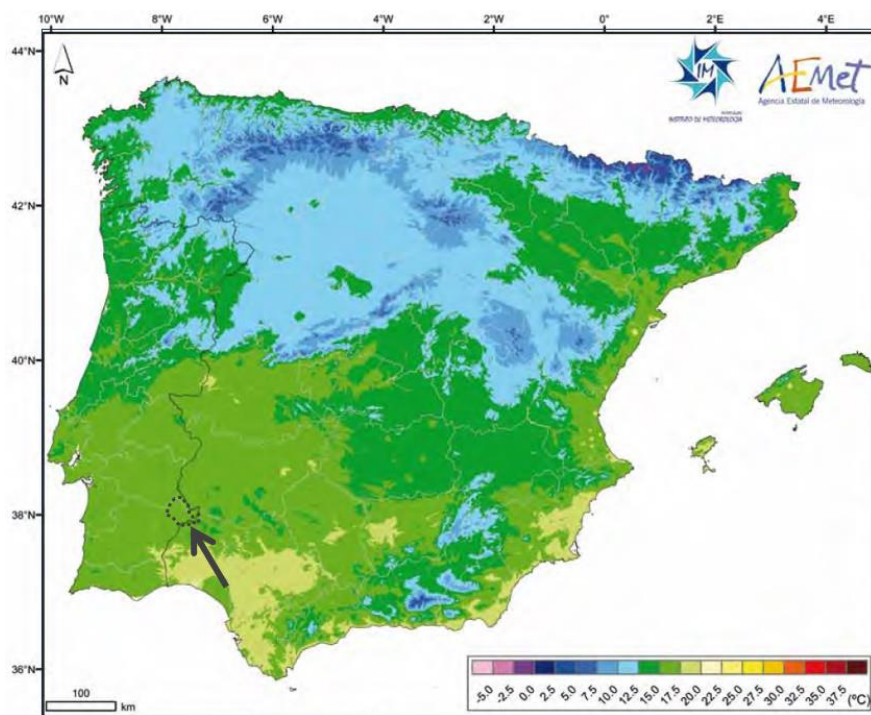


Figura 31. Temperatura média anual.

Fonte: Atlas Climático Ibérico, 2011.

No que diz respeito ao regime pluviométrico, verifica-se que a estação meteorológica de Beja regista, em média, entre 1971 e 2000, uma precipitação total anual na ordem dos 571 mm, contrastante com os valores registados no Porto e em Viana do Castelo (1.149 mm e 1.470 mm respetivamente) e ligeiramente superior à média registada, no mesmo período, em Faro (511 mm). Conforme se pode observar na Figura 32, a precipitação média anual, que se situa nos 500 mm na zona sudeste do concelho e 400 mm na zona noroeste, corresponde, neste caso, aos valores mais reduzidos registados na região e no País.

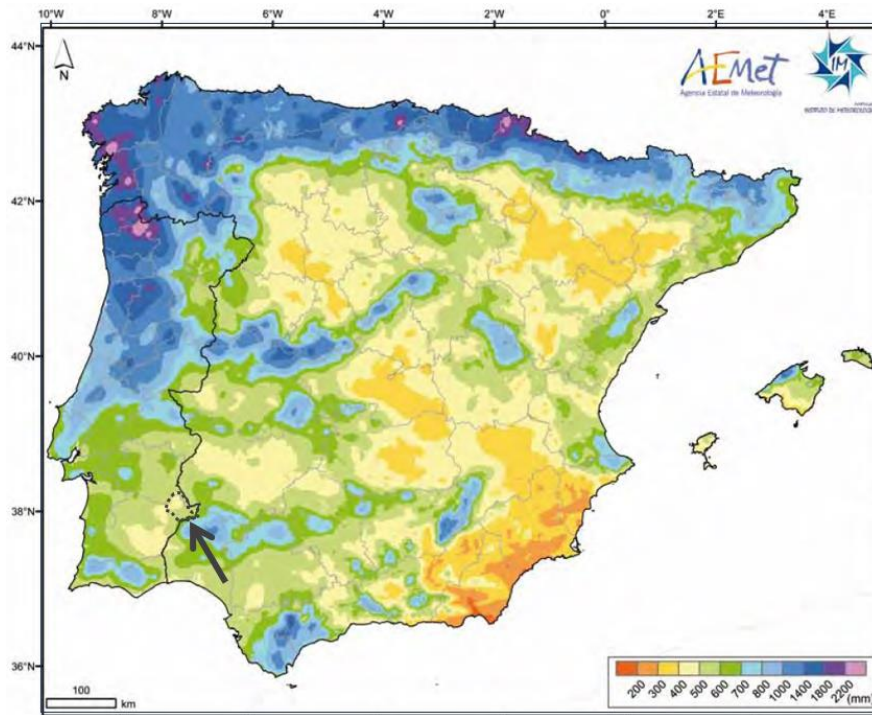


Figura 32. Temperatura média anual (à esquerda) e precipitação média anual (à direita).

Fonte: Atlas Climático Ibérico, 2011.

De acordo com o IPMA, para o mesmo período, os disponíveis permitem depreender mais detalhes relativos a esta situação pluviométrica de considerável escassez:

- A média mensal de precipitação total varia entre os 100,6 mm, em dezembro, e os 2,9 mm, em julho;
- O número médio de dias com quantidade de precipitação diária superior a 0,1 mm é inferior a 1/3 do ano (101,2 dias);
- O número médio de dias com quantidade de precipitação diária superior a 1 mm, aproxima-se dos 67,4 dias;
- O número médio de dias com quantidade de precipitação diária superior a 10 mm, não chega a uma semana (19,5 dias), sendo que o dia com registo de maior quantidade de precipitação ocorreu em novembro de 1997 (111,3 mm).

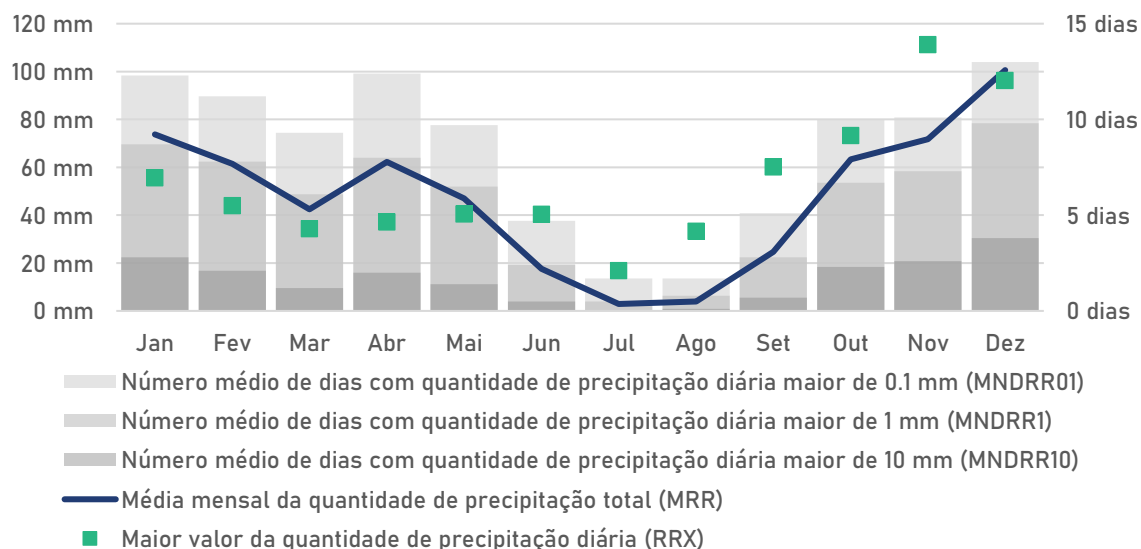


Figura 33. Precipitação registada na estação meteorológica IPMA de Beja, no período (1971-2000)

Fonte: IPMA

4.1.2 Cenarização climática

Para a análise das vulnerabilidades climáticas futuras é necessário perceber quais são as alterações climáticas que tendencialmente poderão vir a verificar-se nas próximas décadas, na região e a nível local.

As alterações climáticas e os impactos associados às incertezas estão relacionados com a trajetória futura das emissões, do desenvolvimento global da tecnologia, do consumo de energia, entre muitos outros fatores socioeconómicos. As projeções climáticas produzidas no âmbito dos estudos relacionados com as alterações climáticas são feitas através da análise dos mais recentes modelos e cenários climáticos, capazes de representar fielmente os aspetos mais relevantes do clima. No entanto, como o sistema climático global é extremamente complexo e envolve processos em várias escalas espaciais e temporais, torna-se necessário incluir diferentes simplificações, originando incertezas nas projeções do clima futuro.

As projeções climáticas seguidamente apresentadas baseiam-se em duas trajetórias de concentração de GEE delineadas no “*Fifth Assessment Report*” (AR5) do IPCC, designadas por “*Representative Concentration Pathways*” (RCPs): RCP 4.5 e RCP 8.5. Estes correspondem a cenários criados para construir narrativas coerentes de possíveis futuros climáticos, que correspondem a diferentes concentrações de CO₂e (equivalente de CO₂) por parte de milhão de volume (ppmv) até 2100, dando origem a uma gama de condições das diferentes variáveis

climáticas, representativas da variabilidade esperada. Neste sentido, o RCP 4,5 é descrito pelo IPCC como correspondendo a um cenário em que a concentração de GEE se estabiliza a partir de 2100, enquanto que o RCP 8,5, considera um aumento contínuo das concentrações após 2100, estabilizando por volta de 2250 e resultando em alterações mais expressivas do clima global.

Os referidos cenários foram analisados com base na informação disponibilizada no Portal do Clima¹⁶, através dos dados mensais agregados por períodos de 30 anos, para as variáveis de «temperatura média» e de «precipitação acumulada», tendo em conta três horizontes temporais até ao ano 2100 (2011-2040; 2041-2070; e 2071-2100) e, como base de referência, o intervalo 1971-2000. Tendo em consideração que os dados existentes para as referidas cenarizações correspondem a uma desagregação ao nível da sub-região, a análise efetuada também tem em consideração os cenários climáticos desenvolvidos no âmbito do PIAAC-BA.

A análise em causa incide principalmente sobre as anomalias climáticas, de precipitação e temperatura (mínima, média e máxima), calculadas à escala da Sub-região. Por anomalia climática entende-se a diferença no valor de uma variável climática numa dado período futuro, relativamente ao período de referência considerado. Assim, por exemplo, considerando a temperatura mínima anual observada entre 1971 e 2000 (i.e. no período de referência), uma anomalia de +2°C relativa a um dado período futuro significa que se prevê um aumento de 2°C na temperatura mínima desse período futuro, em relação ao período de referência.

No que se refere às **anomalias de temperatura**, conforme se pode observar na Figura 34, para o cenário RCP 4.5, as anomalias para o horizonte temporal 2011-2040, apontam, por um lado, para anomalias ao nível da descida da temperatura média, em valores inferiores a 1°C, para o período entre outubro e abril, e por outro para a subida das temperaturas médias para valores superiores a 1°C e 1,5°C, respetivamente em julho e agosto. Para o horizonte temporal 2041-2070, ainda se regista um decréscimo de temperaturas médias para fevereiro e março, na ordem dos -0,3°C e -0,6°C. Consequentemente, as anomalias relacionadas com a subida de temperatura média passam a registar-se nos restantes 10 meses do ano, atingindo aumentos na ordem dos 2,2°C e 2,6°C, em julho e agosto, respetivamente. Por fim, entre 2071 e 2100, apenas o mês de março regista descidas da temperatura média (-0,1°C), sendo que, em contrapartida, as situações mais extremas de aumento de temperatura média se aproximam dos 3°C, em julho e agosto, e dos 2°C, em junho e setembro.

¹⁶ <http://portaldoclima.pt/pt/>

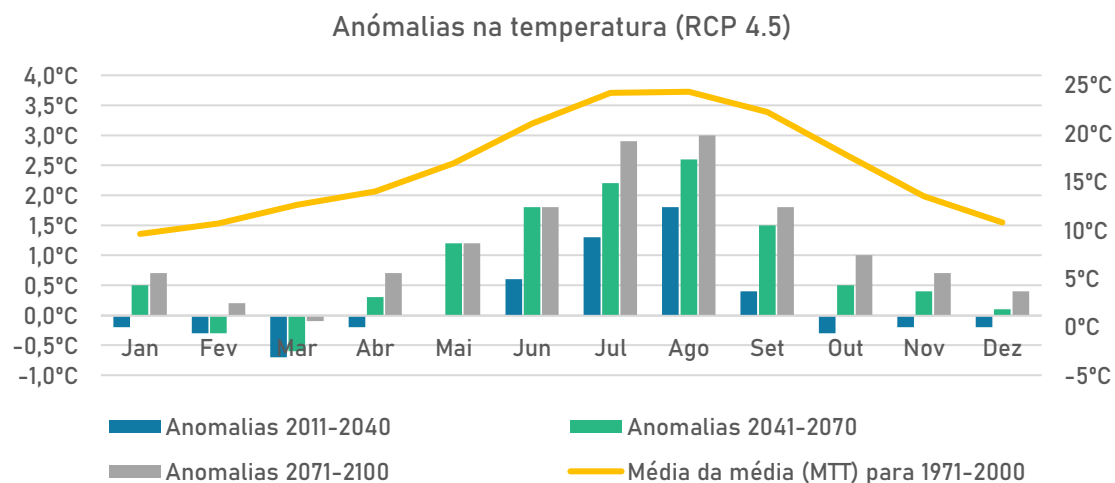


Figura 34. Anomalias estimadas para os valores mensais de temperatura média para o cenário PRC 4.5 (Baixo Alentejo)

Fonte: Portal do Clima / IPMA

Relativamente ao cenário RCP 8.5, a análise dos dados projetados indica uma descida das temperaturas médias, apenas para o horizonte temporal de 2011-2040, para os meses de novembro, dezembro, fevereiro e março, na ordem dos $-0,2^{\circ}\text{C}$ a $-0,8^{\circ}\text{C}$. Para os restantes meses, no referido intervalo temporal, e para os intervalos temporais de 2041-2070 e 2071-2100, todas as anomalias indicam uma subida de temperatura, aproximando-se, nos casos mais extremos (agosto) dos $1,8^{\circ}\text{C}$, $3,2^{\circ}\text{C}$ e $5,2^{\circ}\text{C}$, respetivamente.

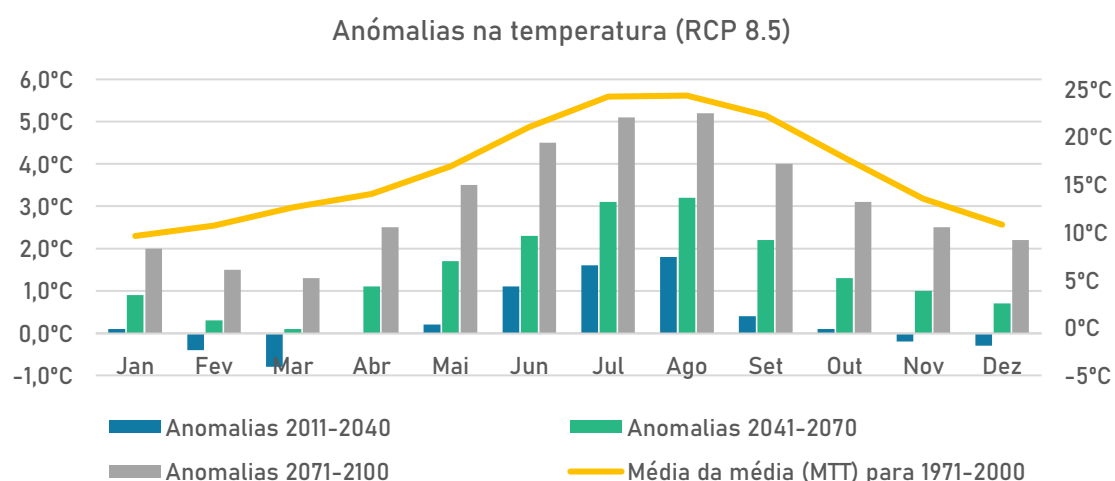


Figura 35. Anomalias estimadas para os valores mensais de temperatura média para o cenário PRC 8.5 (Baixo Alentejo)

Fonte: Portal do Clima / IPMA

No que diz respeito à evolução das anomalias de temperatura mínima e máxima, de acordo com o exercício de cenarização efetuado no âmbito do PIAAC-BA¹⁷, a temperatura mínima anual aumentará, no concelho de Moura e para o cenário RCP 4.5, em média, 0,5°C, entre 2006 e 2035, 1,4°C, entre 2036-2065, e 1,6°C, entre 2066-2095. Para o cenário RCP 8.5, estes valores, em média, sobem para 0,6°C, entre 2006 e 2035, 1,8°C, entre 2036-2065, e 3,4°C, entre 2066-2095. Na Figura 36 é efetuada a projeção e variação espacial das anomalias da temperatura mínima anual, ao longo do século, em relação ao período de referência (1970-1999).

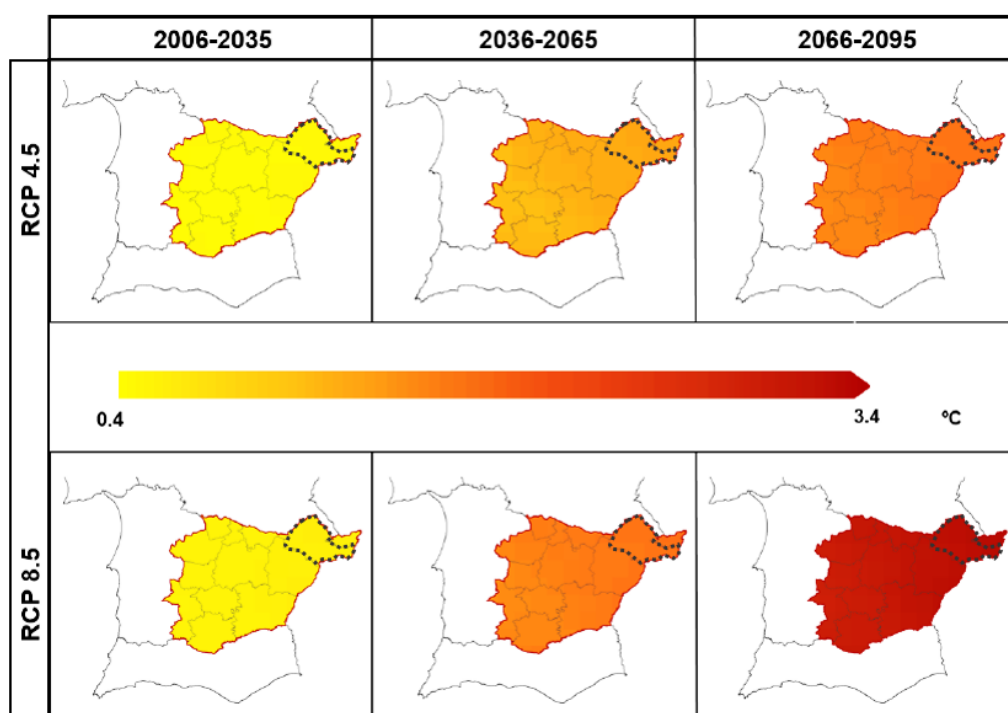


Figura 36. Projeção e evolução das anomalias de temperatura mínima anual (em média) até final do Séc. XXI, para a sub-região do Baixo Alentejo

Fonte: PIAAC-BA

Por sua vez, de acordo com a mesma fonte, a temperatura máxima anual aumentará, em média, e para o cenário RCP 4.5, 0,5°C, entre 2006 e 2035, 1,6°C, entre 2036-2065, e 1,8°C, entre 2066-2095. Enquanto que, para o cenário RCP 8.5, estes valores passarão para 0,6°C, entre 2006 e 2035, 1,9°C, entre 2036-2065, e 3,5°C, entre 2066-2095. Estes dados encontram-se vertidos na Figura 37.

¹⁷ Os períodos futuros utilizados no PIAAC-BA diferem ligeiramente dos adotados para o presente PMAC, nomeadamente: 2006-2035 (período 1); 2036-2065 (período 2); 2066-2095 (período 3).

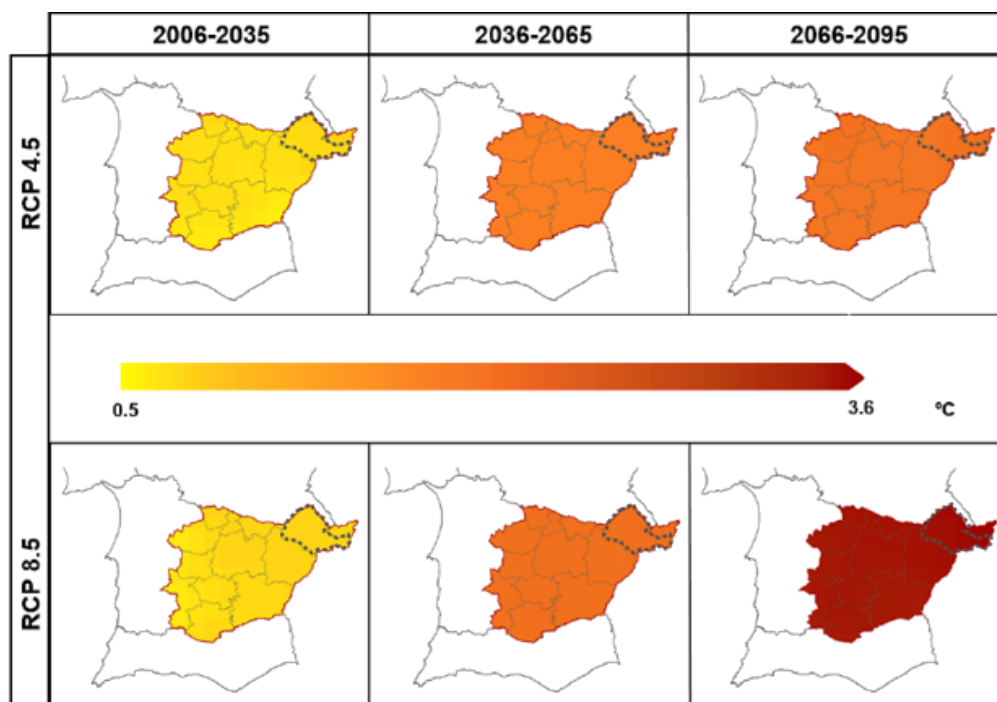


Figura 37. Projeção e evolução das anomalias de temperatura máxima anual (em média) até final do Séc. XXI, para a sub-região do Baixo Alentejo

Fonte: PIAAC-BA

Ainda ao nível do PIAAC-BA, foi analisada a evolução dos **eventos extremos de temperatura**, a nível da sub-região, de acordo com os cenários RCP 4.5 e RCP8.5. Neste sentido, as conclusões da análise feita indicam que o número de dias quentes com temperatura máxima superior a 25°C tenderá a aumentar, em ambos os cenários em causa. Este aumento será especialmente mais significativo na primavera (março a maio) traduzindo-se, no final do século a mais cinco 5 dias, para o cenário RCP 4.5, e a mais 12 dias, para o RCP 8.5, face ao registado no período de referência (16 dias). Para o verão, as projeções indicam, para o período 2066-2095, um aumento de 3 dias, para o RCP 4.5, e um aumento de 8 dias, para o RCP 8.5, em relação ao número de dias do período de referência (81 dias).

No que diz respeito às **anomalias de precipitação**, as projeções realizadas para o cenário RCP 4.5, apontam, de uma forma geral, para uma redução dos valores médios mensais de precipitação acumulada sobretudo entre abril e novembro, para os três períodos em análise, verificando-se os mais expressivos de redução em outubro (-9,4 mm para 2011-2040; -11 mm para 2041-2070 e -10,0 mm para 2071-2100). Verifica-se também uma tendência de aumento de precipitação nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, com os valores mais expressivos a registarem-se em dezembro, para 2011-2040 (+5.2 mm) e em janeiro, para 2041-2070 e para 2071-2100 (14,7 mm e 9,2 mm, respetivamente) Figura 38.

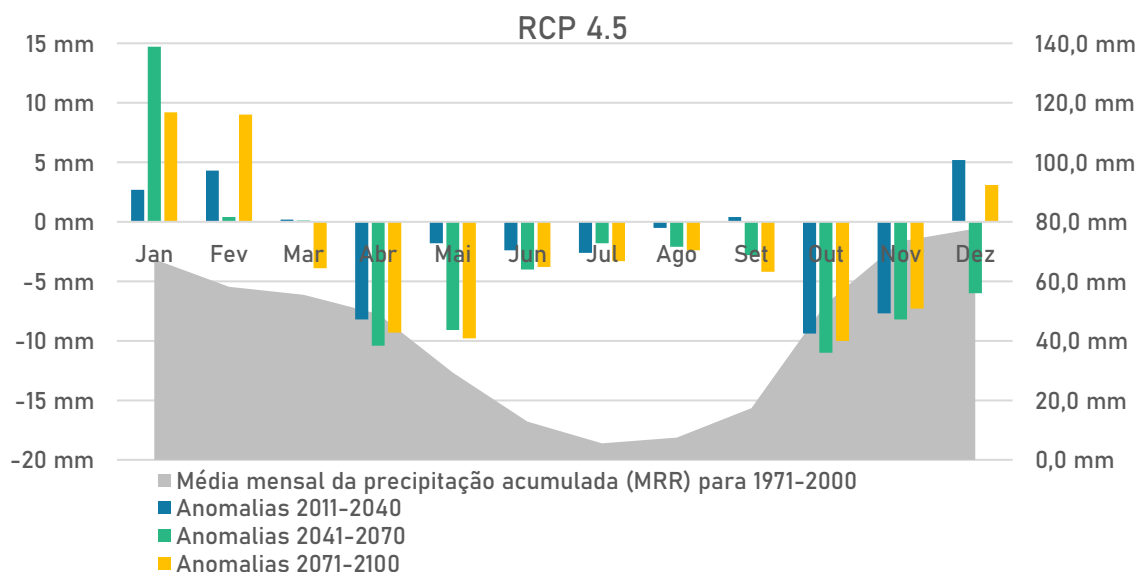


Figura 38. Anomalias estimadas para os valores médios mensais de precipitação acumulada para o cenário RCP 4.5 (Baixo Alentejo)

Fonte: Portal do Clima / IPMA

Para o cenário RCP 8.5, e de acordo com a Figura 39, os padrões identificados são mais homogêneos, destacando-se que apenas o mês de janeiro regista, para 2011-2040 e 2041-2070, um aumento dos valores médios mensais de precipitação acumulada, sendo que os restantes dados projetados para todos os períodos em análise indicam uma redução nos valores médios de precipitação acumulada, com as reduções mais significativas a registarem-se em novembro, para 2011-2040 (-12,3 mm), e em abril, para 2041-2070 (-15,5 mm) e para 2071-2100 (-20,0 mm).

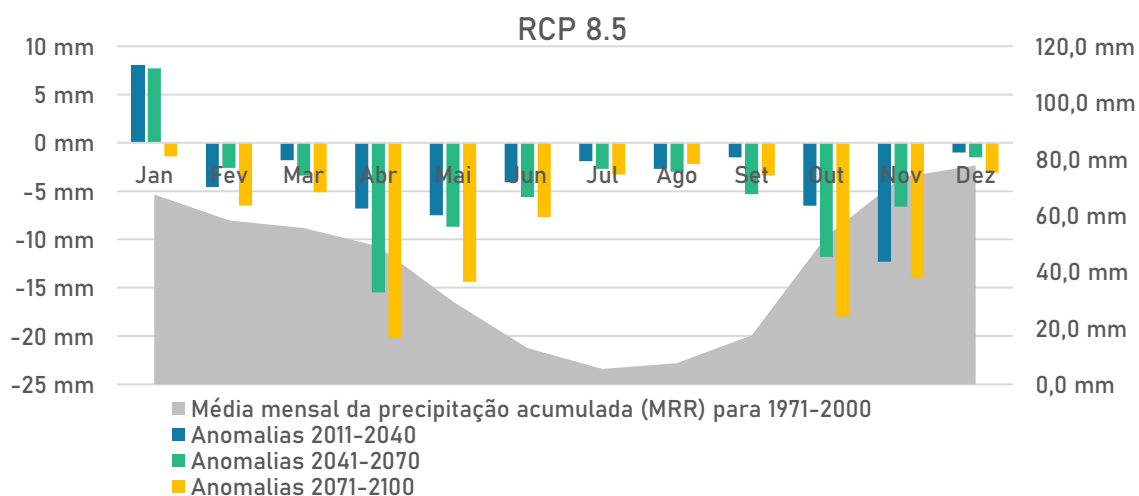


Figura 39. Anomalias estimadas para os valores médios mensais de precipitação acumulada para o cenário RCP 8.5 (Baixo Alentejo)

Fonte: Portal do Clima / IPMA

No que diz respeito aos **eventos extremos de precipitação**, a análise efetuada no âmbito do PIAAC-BA aponta, para o final do século e ao nível da Sub-região, para um acréscimo médio no número de dias secos consecutivos (com precipitação diária inferior a 1 mm) de mais um dia, no outono (setembro a novembro) e mais dois dias consecutivos no inverno (dezembro a fevereiro), para o cenário RCP 4.5. Por sua vez, o cenário RCP 8.5 aponta, no mesmo período (2066-2095), para um acréscimo de mais dois dias consecutivos no outono e no inverno, e mais quatro dias consecutivos, na primavera, face ao número de dias que registaram este fenómeno no período de referência (26 dias no outono, 18 dias no inverno e 23 dias na primavera).

Em suma, as projeções climáticas para o concelho de Moura são as seguintes:

		<u>Aumento das temperaturas médias</u> Projetado entre +1,2°C e +3,1°C de média anual <u>Eventos extremos de temperatura</u> O nº de dias quentes (Temp. máx. > 25°C) irá aumentar tanto no verão (+3 a +8 dias) como na primavera (+5 a +12 dias)
		<u>Decréscimo da precipitação acumulada</u> Projetado entre -2,7 mm e -8,3 mm de média anual <u>Eventos extremos de precipitação</u> O nº de dias secos consecutivos (com precipitação diária inferior a 1 mm) irá aumentar tanto no outono (+1 dia) como no inverno e primavera (+2 dias em ambas as estações)

Figura 40. Síntese das principais projeções climáticas para o concelho de Moura

Fonte: PIAAC-BA / Portal do Clima

4.2 Sensibilidade do território a eventos climáticos

A sensibilidade ou suscetibilidade climática determina o grau em que um sistema é afetado por uma determinada exposição ao clima, seja positiva ou negativamente. A suscetibilidade é influenciada pelas condições naturais e físicas do sistema, como a topografia, resistência do solo à erosão e uso da terra, além das atividades humanas que impactam essas condições, como práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos e pressões demográficas.

O impacto potencial das alterações climáticas é determinado pela combinação da exposição e da suscetibilidade. Neste sentido, quando não há exposição climática, o impacto é nulo. A título exemplificativo, episódios de precipitação intensa (exposição), combinados com encostas declivosas e suscetíveis a movimentos em massa (suscetibilidade), resultam na possível

ocorrência de movimento de vertente (impacte potencial). Estes impactes podem desencadear uma cadeia de efeitos, desde impactes mais diretos (como um movimento de vertente), até impactes indiretos, como perda de *habitats*. As consequências podem comprometer tanto a esfera biofísica, como a esfera social.

A sensibilidade do território permite prever os possíveis impactes de eventos climáticos no mesmo. Para entender a sensibilidade do território é necessário conhecer as suas vulnerabilidades naturais, definidas pelas características físicas, geográficas e ambientais que tornam determinado território suscetível a riscos e impactos negativos de eventos naturais.

Atendendo às suas características morfoclimáticas, o concelho de Moura, á semelhança de grande parte dos concelhos da Região, apresenta um território especialmente sensível a eventos climáticos, considerando-se que os riscos naturais apresentam uma grande importância na sua vulnerabilidade.

Neste sentido, a presente secção desenvolve uma análise sumária da sensibilidade do território a eventos climáticos, identificando a tradução territorial dos riscos mais relevantes, associados direta ou indiretamente a aspetos climáticos.

O Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Moura (PMEPCM) quantifica os riscos naturais presentes quanto ao seu grau de risco. Na Tabela 16, encontram-se discriminados os riscos 'naturais' e 'mistos' agravados pelas alterações climáticas.

Tabela 16. Matriz de Risco do PMEPCM

Fonte: PMEPC, 2022

	Risco	Probabilidade*	Gravidade**	Grau de Risco
Riscos Naturais e Mistos	Ondas de calor	Elevada	Acentuada	Máximo
	Vagas de frio	Média-alta	Acentuada	Máximo
	Secas	Elevada	Acentuada	Máximo
	Cheias e inundações progressivas	Média	Moderada	Moderado
	Cheias e inundações urbanas	Média Alta	Moderada	Moderado
	Cheias e inundações rápidas	Média Alta	Moderada	Moderado
	Movimentos de massa em vertente	Média	Residual	Muito baixo
	Incêndios rurais	Elevada	Acentuada	Moderado

*Probabilidade de ocorrência de um acidente grave ou catástrofe num determinado período de tempo: Elev. 5 a 10 anos; Méd. Alta 10 a 25; Méd. 25 a 50; Méd. Baixa; 50 a 75; Baixa 75 a 100 anos.

**Percentagem de população, património archit. e histórico, edificado e ativ. económicas afetadas pela ocorrência de um acidente grave ou catástrofe: Crítico. +40%; Acentuado. 20 a 40%; Moderado. 10 a 20%; Reduzido. 1 a 10%; Residual. 1%.

De acordo com a informação apresentada, o concelho de Moura é particularmente vulnerável a fenómenos extremos com incidência transversal à região associados a vagas de frio, ondas de calor e secas, assim como fenómenos mais localizados, como os incêndios rurais e as cheias e inundações rápidas.

O PMDFCI (2015-2020) identifica as zonas de risco e perigosidade alta e muito alta de **incêndio florestal**, de acordo com o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais¹⁸. Para a presente caracterização, foram usadas as classes de risco de incêndio florestal/rural alto e muito alto, cruzando a perigosidade (que identifica os territórios onde os incêndios são mais prováveis e podem ser mais severos) com os elementos em risco (populações, bens, atividades económicas, expostos à perigosidade).

De acordo com o PMDFCI, e conforme se pode observar na Figura 41, as áreas onde incidem os riscos alto e muito alto abrangem cerca de 34% do território concelhio, manifestando uma maior concentração a sudeste, na U.F. de Safara e Santo Aleixo da Restauração e na freguesia de Sobral da Adiça, assim como na zona central do território, abrangendo as restantes freguesias e estendendo-se até às margens do Alqueva. Segundo o referido plano, os locais de maior concentração destas classes de risco são:

- Perímetro Florestal da Contenda (união de freguesias de Safara e Santo Aleixo da Restauração);
- Perímetro Florestal das Ferrarias (freguesia da Amareleja);
- Margens do rio Ardila, entre Monte da Botelhinha (margem esquerda) e os barrancos do Vale das Éguas e das Tojeiras (margem direita);
- Ribeira de Toutalga, entre foz com rio Ardila e a Zambujeiro.

¹⁸ Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

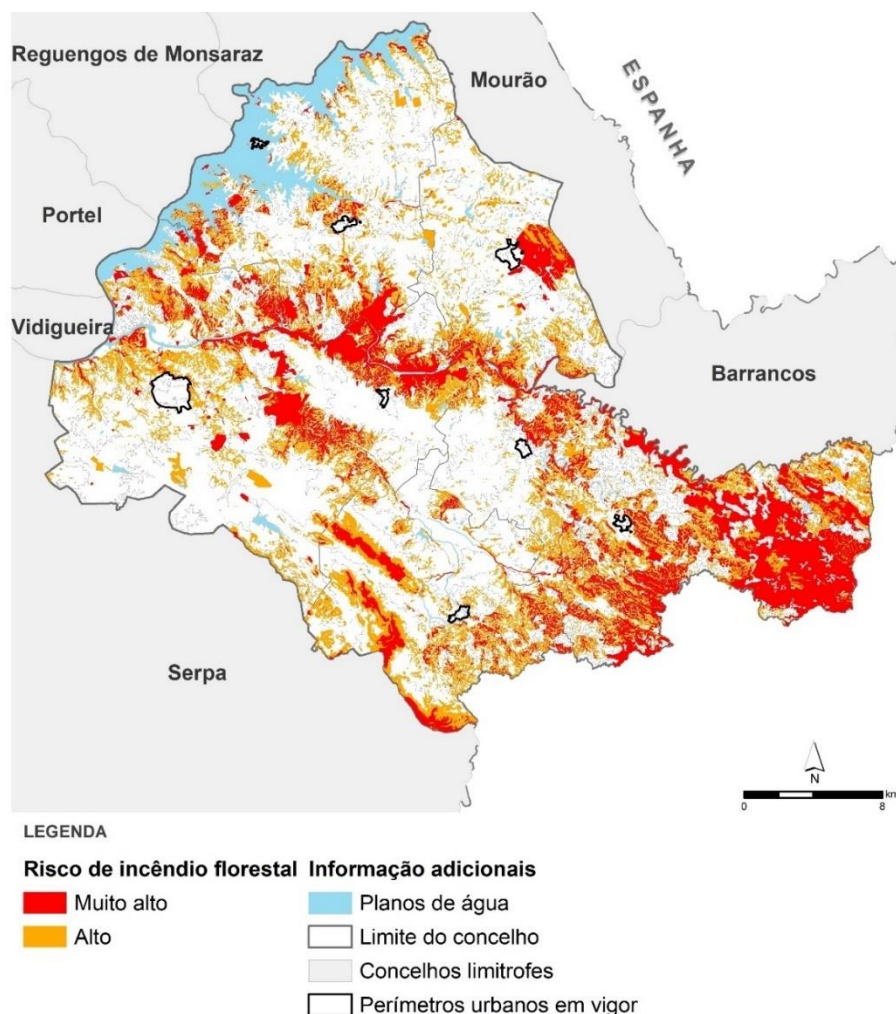


Figura 41. Risco de incêndio florestal no concelho de Moura

Fonte: PMDFCI

Os fenómenos de precipitação intensa, por sua vez, e os seus efeitos, também são um aspeto relevante a analisar. As situações de chuva abundante prolongada ou concentrada em curtos períodos de tempo podem resultar em disrupções no quotidiano e nas atividades locais, podendo fazer com que o aumento do caudal dos cursos de água resulte em transbordos do mesmo, ou provocar cheias rápidas e inundações urbanas, resultando em inundações em vias e edificações, destruição de taludes (movimentos de vertente), danos materiais (ex.: propriedade privada ou no espaço público, nas vias, pontes e muros), desalojamentos e até perigo para a vida humana e animal.

As áreas abrangidas pela Reserva Ecológica Nacional (REN) no concelho de Moura, incluem a tipologia correspondente às Zonas Ameaçadas pelas Cheias (ZAC). Estas, de acordo com o

Regime Jurídico da REN¹⁹, correspondem a “áreas suscetíveis de inundação por transbordo de água do leito dos cursos de água e leito dos estuários devido à ocorrência de caudais elevados e à ação combinada de vários fenómenos hidrodinâmicos característicos destes sistemas”. As zonas suscetíveis a **cheias e inundações progressivas**, em parte coincidente com as ZAC, encontram-se identificadas no PMEPC, e apresentadas na Figura 42.

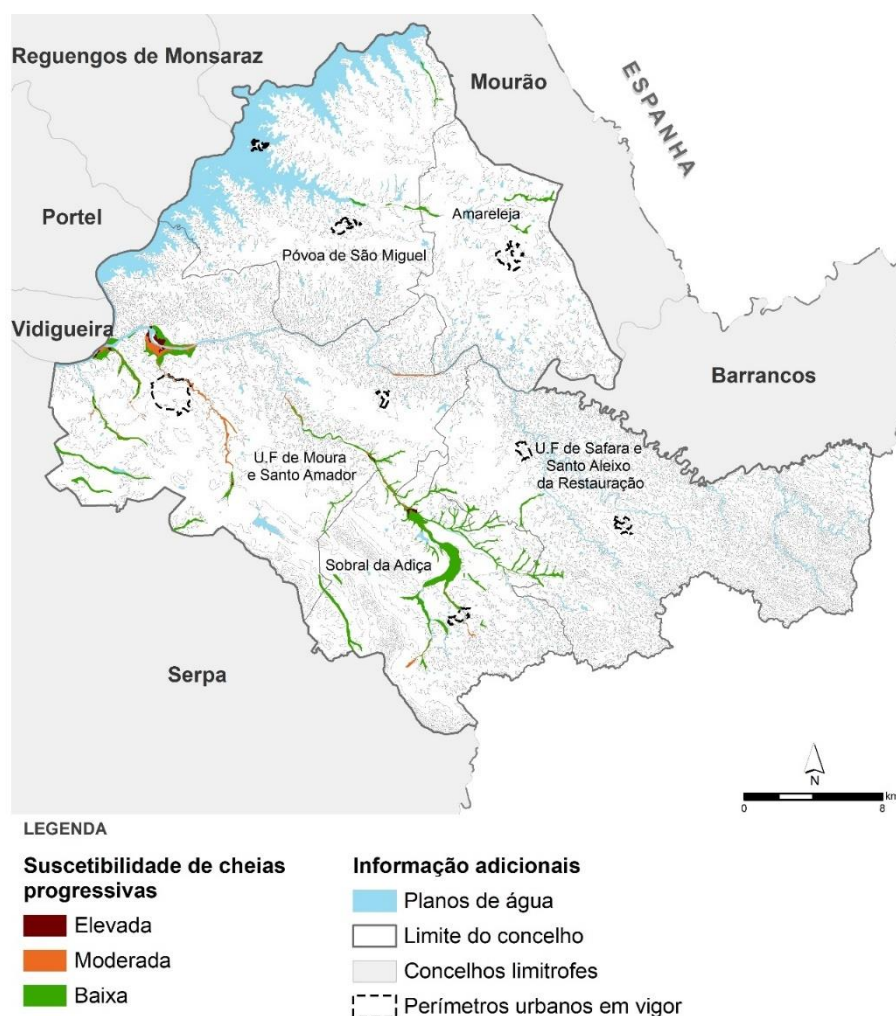


Figura 42. Áreas suscetíveis a cheias progressivas.

Fonte: PMEPC-Moura

Segundo este plano, as áreas com suscetibilidade elevado concentram-se sobretudo nas sub-bacias da margem esquerda do rio Guadiana. No que diz respeito ao risco associado a estas áreas, o PMEPC indica não existirem aglomerados populacionais nem edificado isolado na área

¹⁹ DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto

de influência das áreas de suscetibilidade elevada a cheias progressivas, sendo que, as situações de risco moderado mais relevantes correspondem às seguintes:

- Limite norte da cidade de Moura atravessado pela ribeira de Brenhas;
- Núcleo populacional de Sobral da Adiça (atravessado pela ribeira da Perna Seca);
- Edificado isolado fora dos perímetros urbanos ao longo da ribeira de Brenhas e ribeira de Torrejais.
- Estrada Regional 258, na travessia do Barranco do Vale de Carvão em Pontão de São Pedro;
- Estrada Municipal 536, no lugar de Cais do Fragal junto ao rio Guadiana;
- Diversas pontes ao longo do Barranco do Torrejais.

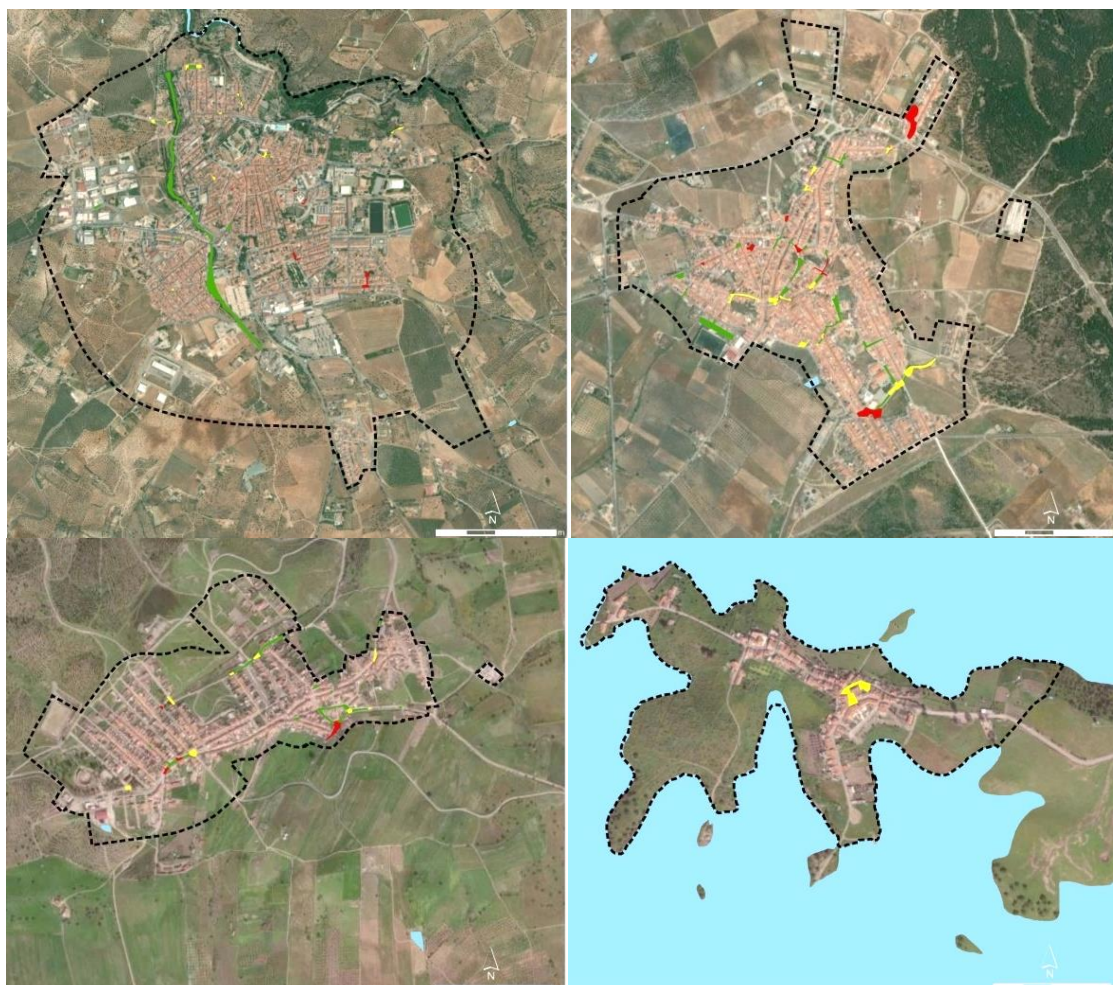
As áreas de influência das zonas acima identificadas, segundo o mesmo documento, em 2011, abrangiam cerca de 151 edifícios, nos quais residiam 203 pessoas. Dos danos potenciais identificados, os mais relevantes localizam-se no núcleo de Sobral da Adiça (103 edifícios, 104 indivíduos). Esta localidade, historicamente, apresenta registos de impactes graves derivados das cheias, resultando em mortes e desalojados. No entanto, após um conjunto de intervenções com o intuito de controlar as cheias associadas à ribeira da Perna Seca realizadas recentemente, a situação tornou-se mais estável (Figura 43).



Figura 43. Intervenções de controlo de cheias em Sobral da Adiça

Fonte: SPI

No que diz respeito às **cheias e inundações urbanas/rápidas**, derivadas, sobretudo de episódios de precipitação intensa aliadas à impermeabilização do solo verificada, principalmente, em áreas urbanas, o PMEPC identifica as localidades abrangidas por zonas de suscetibilidade elevada, moderada e baixa (Figura 44 e Figura 45).



LEGENDA

Suscetibilidade de cheias urbanas

- Elevada
- Moderada
- Baixa

Informação adicionais

- Planos de água
- Perímetros urbanos em vigor

Figura 44. Zonas suscetíveis a inundações urbanas/rápidas (esq. cima: Moura; dir. cima: Amareleja; esq. baixo: Póvoa de S. Miguel; dir. baixo: Estrela).

Fonte: PMEPC-M



LEGENDA

Suscetibilidade de cheias urbanas

- Elevada
- Moderada
- Baixa

Informação adicional

- Planos de água
- Perímetros urbanos em vigor

Figura 45. Zonas suscetíveis a inundações urbanas/rápidas (esq. cima: Safara; dir. cima: Sto. Aleixo da Restauração; esq. baixo: Sto. Amador; dir. baixo: Sobral da Adiça).

Fonte: PMEPC-M

De acordo com a análise efetuada, as áreas abrangidas pela classe de suscetibilidade elevada localizam-se na cidade de Moura, na vila de Amareleja, e nas localidades de Póvoa de São Miguel, Santo Aleixo da Restauração e Sobral da Adiça. Na cidade de Moura, destacam-se um conjunto de áreas de suscetibilidade associadas a uma linha de água, parcialmente encanada, que atravessa a localidade no sentido sul-norte e que conclui com a ribeira de Brenhas no limite norte da cidade (Figura 46).



Figura 46. Pontos críticos de cheias rápidas na cidade de Moura

Fonte: SPI

Tendo em consideração a sua relação com fenómenos de precipitação intensa e os riscos, especialmente relevantes, para zonas urbanas e infraestruturas, importa também analisar a presença de zonas suscetíveis a [movimento de massa em vertente](#) existentes no território. À semelhança da relação entre as zonas inundáveis e as Zonas Ameaçadas pelas Cheias (ZAC) identificadas na REN em vigor, estas zonas também têm uma correspondência parcial com a tipologia da REN de Áreas de Instabilidade de Vertentes (AIV). De acordo com o regime jurídico da REN, estas são áreas que, “devido às suas características de solo e subsolo, declive, dimensão e forma da vertente ou escarpa e condições hidrogeológicas, estão sujeitas à ocorrência de movimentos de massa em vertentes, incluindo os deslizamentos, os desabamentos e a queda de blocos”. A análise ao território efetuada no âmbito do PMEPC, abrange as seguintes variáveis e classes (declives, orientação de vertentes, curvatura de vertentes, geologia e uso do solo) resultando na identificação de classes de suscetibilidade elevada, moderada e baixa, conforme se pode observar na Figura 47.

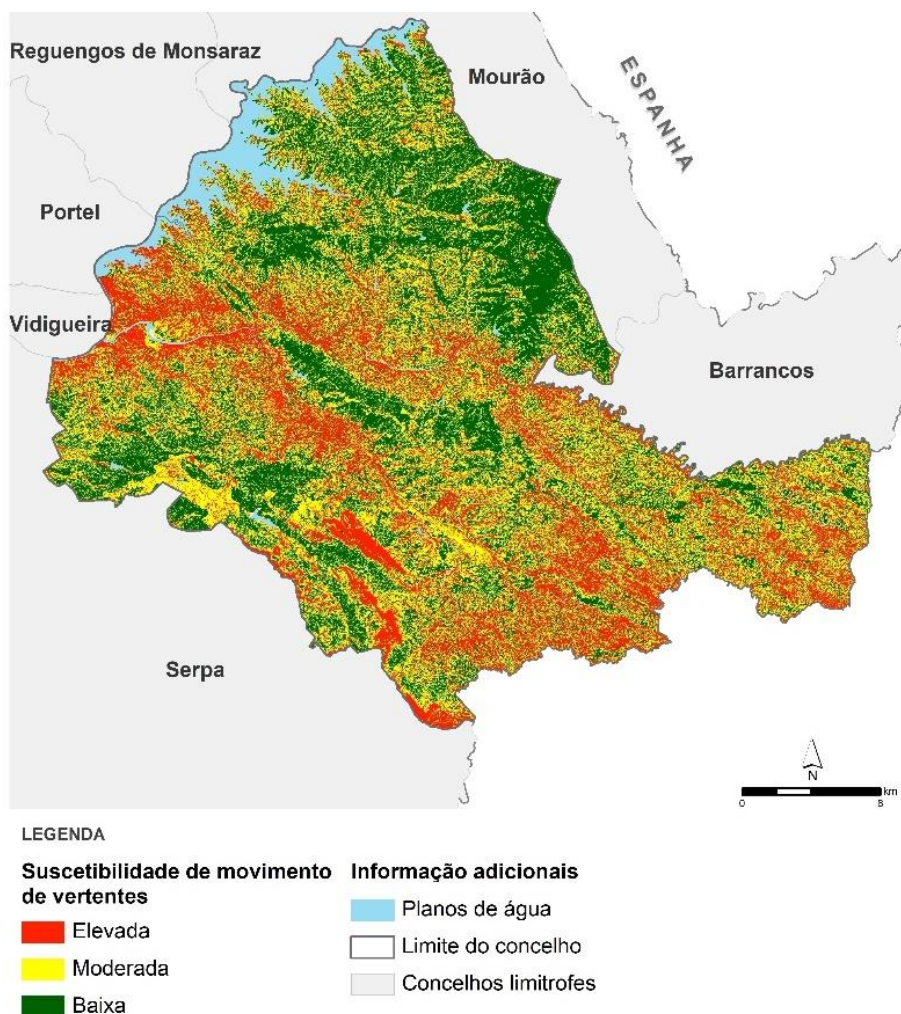


Figura 47. Áreas suscetíveis a movimento de vertentes.

Fonte: PMEPC-M

Da análise efetuada no âmbito do PMEPC resulta que os principais aglomerados com suscetibilidade elevada a movimentos de vertentes são a cidade de Moura e as localidades de Safara, Santo Aleixo da Restauração, Sobral da Adiça. Para além destas, o PMEPC identifica ainda um conjunto considerável de infraestruturas viárias expostas a este fenómeno (EN 255; EN255-1; EM 517; ER 385; CM 1041; CM 1042; CM 1050).

Relativamente às **ondas de calor**²⁰, estas traduzem um risco acrescido para os aglomerados habitacionais, com maior impacte na população, resultando em situações de desidratação com consequências particularmente graves em crianças, idosos, pessoas obesas ou portadores e

²⁰ Uma onda de calor caracteriza-se pela ocorrência de um 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.

https://www.ipma.pt/pt/educativa/glossario/meteorologico/index.jsp?page=glossario_op.xml

doenças crónicas. Conforme se pode observar na Figura 48, o território do concelho de Moura encontra-se na sua totalidade, inserido na classe muito elevada de suscetibilidade a este risco.

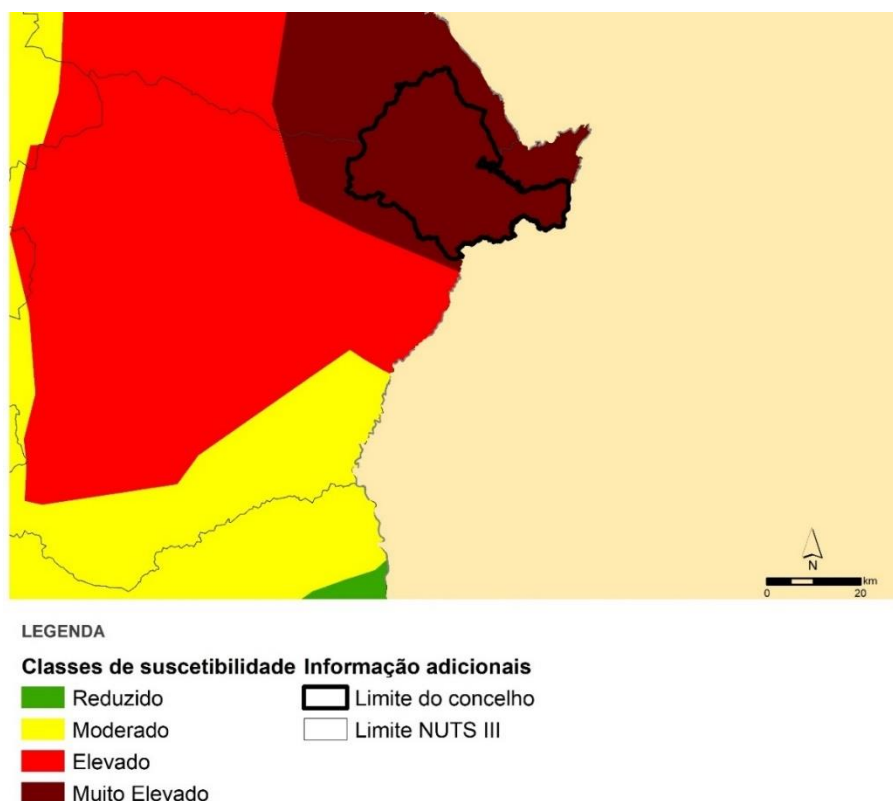


Figura 48. Carta de suscetibilidade a Ondas de Calor.

Fonte: Avaliação Nacional de Risco - ANEPC, 2019

Tendo em conta a transversalidade deste fenómeno à região/sub-região onde se enquadra o concelho de Moura, para complementar a análise da suscetibilidade do território a este fenómeno e outros fenómenos associados, recorreu-se também aos dados das estações meteorológicas presentes no Baixo Alentejo, relativos ao registo anual mais recente do número de dias em Ondas de Calor, Dias Muito Quentes²¹ e Noites Tropicais²². Conforme se pode observar na Tabela 17, os fenómenos em questão são recorrentes em toda a sub-região, verificando-se, no entanto, que a estação meteorológica da Amareleja regista, no período em análise, uma maior prevalência de dias muito quente e noites tropicais.

²¹ Dias com temperatura máxima do ar superior ou igual a 35°C.

²² Dias com temperatura mínima diária superior a 20°C.

Tabela 17. Ondas de Calor, Dias Muito Quente e Noites Tropicais na sub-região do Baixo Alentejo

Fonte: INE / IPMA

Estação meteorológica	N.º: Dias em Onda de Calor (OC), Dias Muito Quentes (DQ) e Noites Tropicais (NT)																	
	2017			2018			2019			2020			2021			2022		
	OC	DQ	NT	OC	DQ	NT	OC	DQ	NT	OC	DQ	NT	OC	DQ	NT	OC	DQ	NT
Beja	51	52	11	6	27	11	10	30	2	12	40	4	0	20	4	25	34	8
Castro Verde/Neves Corvo	39	..	..	14	30	8	18	37	0	12	50	6	6	34	3	17	44	10
Mértola/Vale Formoso	38	64	7	0	29	9	10	33	0	21	51	7	0	32	4	31	46	7
Moura/Amareleja	52	73	12	0	42	12	11	43	3	13	59	8	0	..	..	27	57	16

No que diz respeito à suscetibilidade do território ao **risco de seca**, é de salientar a associação deste fenómeno a períodos prolongados em que a precipitação é inferior aos registos habituais ou inexistente, resultando na redução de reservas hídricas superficiais e subterrâneas, cuja recuperação é demorada. De entre os impactes mais relevantes destacam-se o racionamento do abastecimento público de água à população, assim como o fornecimento de água necessária a atividades agrícolas e outras atividades económicas relevantes.

A informação apresentada pela ANEPC relativa à Avaliação Nacional de Risco indica, conforme se pode observar na Figura 49, que o território do concelho de Moura, à semelhança do que sucede com a quase totalidade da sub-região, encontra-se inserido na classe muito elevada de suscetibilidade a este risco.

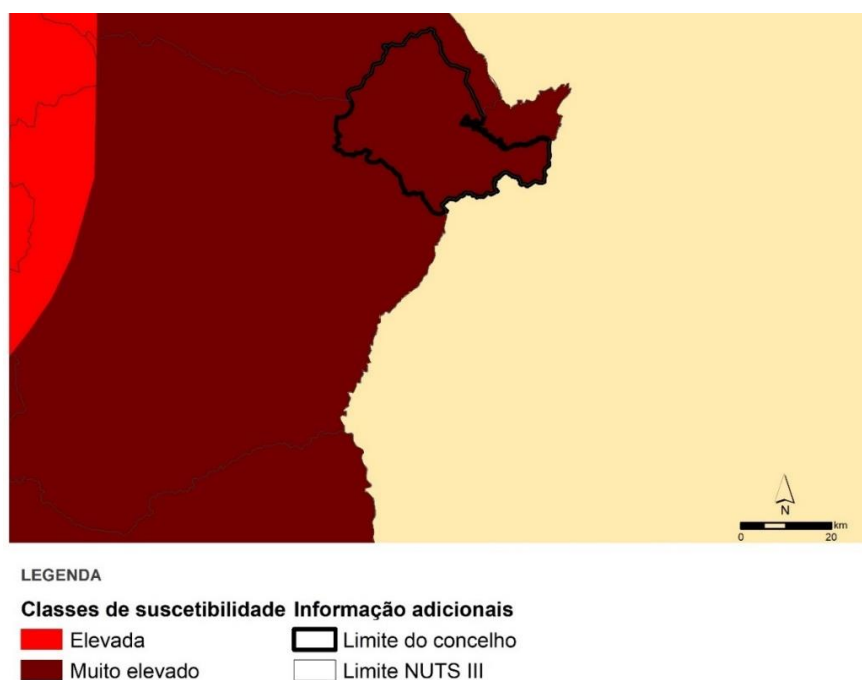


Figura 49. Carta de suscetibilidade a Secas.

Fonte: Avaliação Nacional de Risco - ANEPC, 2019

Relativamente à sensibilidade dos territórios a [Ondas de Frio](#), apesar do PMEPC indicar um grau de risco considerável associado a este fenómeno, os dados recolhidos relativos a este fenómeno indicam a ocorrência de 7 dias em ondas de frio (estação de Mértola/Vale Formoso), ocorridos em 2021. Por sua vez, Avaliação Nacional de Risco da ANEPC indica, conforme se pode observar na Figura 50, que o território do concelho de Moura, à semelhança do que sucede com uma parte considerável da sub-região, encontra-se inserido numa classe de suscetibilidade reduzida, relativa a este risco.

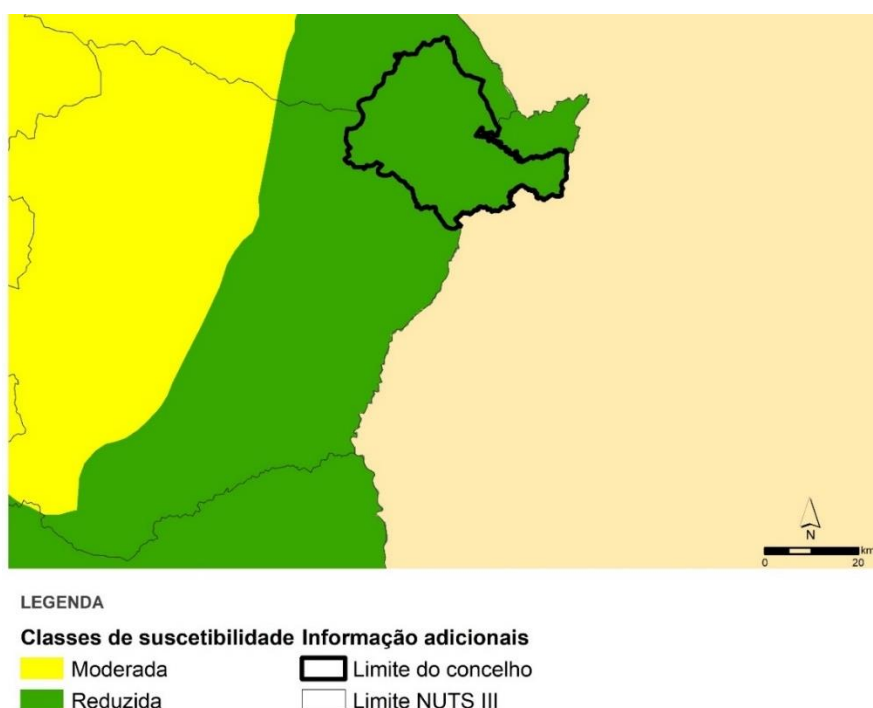


Figura 50. Carta de suscetibilidade a Ondas de Frio.

Fonte: Avaliação Nacional de Risco - ANEPC, 2019

4.3 Impactes e vulnerabilidades climáticas atuais

A fim de avaliar as vulnerabilidades climáticas atuais às quais está sujeito o concelho de Moura, procedeu-se à análise do [Perfil de Impactos Climáticos Locais \(PIC-L\)](#) elaborado com base na informação disponível e com o apoio do Município.

O PIC-L é o instrumento fundamental para a identificação das principais vulnerabilidades climáticas atuais, consistindo num [registo das principais ocorrências](#) que se verificaram no território nas últimas décadas. Através do PIC-L, é possível rastrear os principais eventos e

impactes climáticos, bem como as respostas implementadas, mas também outras informações, como os custos associados.

No Anexo I ao presente relatório, junta-se uma descrição mais detalhada da metodologia e do processo de preenchimento do PIC-L, enquanto ferramenta fundamental para a identificação das vulnerabilidades atuais e futuras, no concelho de Moura.

4.3.1 Eventos climáticos

No PIC-L de Moura foram registados 79 eventos climáticos, que resultaram num total de 168 impactes climáticos, no período entre 2010 e 2023. O evento climático mais recorrente reporta-se a Temperaturas elevadas/Ondas de calor (30 eventos), seguido da precipitação excessiva relacionada com cheias e inundações (21 eventos), partículas e poeiras (15 eventos) e ainda as Secas (8 ocorrências). Saliente-se, ainda, a pontual ocorrência do evento climático Vento Forte, apenas 5 vezes (Figura 51).

Ao nível da recorrência, é observável que nos anos considerados nesta lista de eventos, as Temperaturas elevadas/Ondas de calor, são o evento que acontece com mais frequência, sendo que em alguns anos este evento ocorreu 5 vezes (2015). Porém, é em 2017 que se verificou o maior número de eventos, com 3 eventos de precipitação intensa, 3 eventos de temperaturas elevadas/ondas de calor, 2 eventos de seca e ainda 2 eventos de partículas e poeiras.

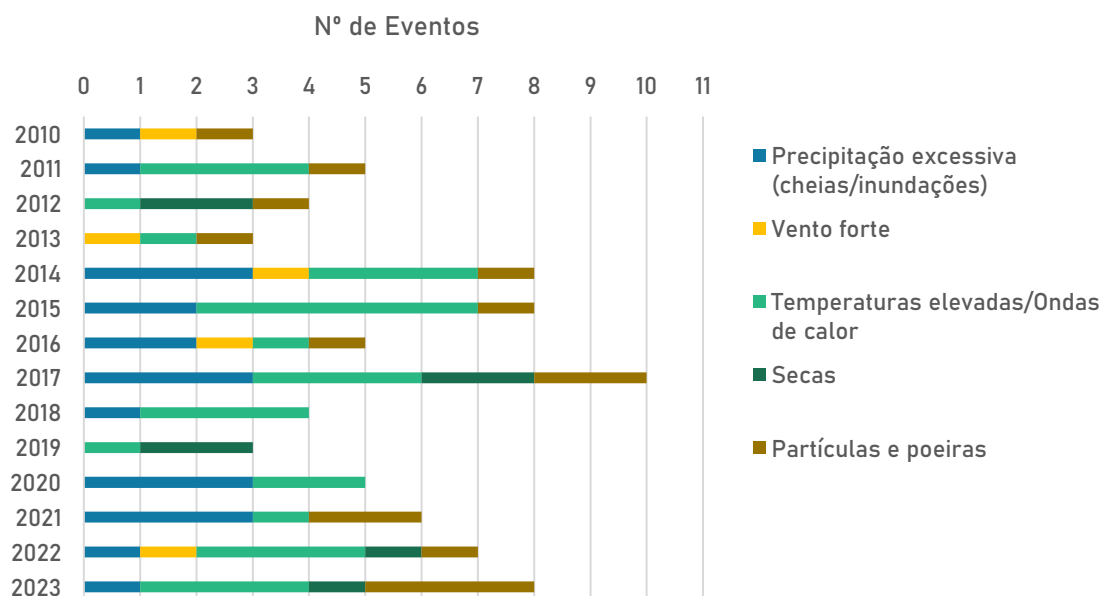


Figura 51. Número de eventos climáticos registados por tipo de evento e ano de ocorrência

Fonte: PIC-L de Moura

Quanto ao período do ano de ocorrência, os eventos climáticos registados no PIC-L ocorreram ao longo dos vários meses consoante o tipo de evento. Os eventos do tipo precipitação excessiva registaram-se essencialmente entre setembro e março, sendo que, em setembro e janeiro ocorreu o maior número de eventos deste tipo. Já os eventos de temperaturas elevadas/ondas de calor podem observar-se de uma forma transversal entre abril e novembro, registando-se na sua grande maioria na primavera, com especial incidência no mês de maio (10 eventos). As secas seguem a tendência dos eventos de temperaturas elevadas/ondas de calor, uma vez que se observam igualmente entre abril e outubro, porém é no mês do início de cada ano hidrológico²³ que se observa a maior quantidade de eventos de seca (3 eventos).

Os eventos de concentração de partículas e poeiras acontecem apenas entre fevereiro e agosto, sendo que a grande maioria destes eventos se concentra nos meses de fevereiro (5 eventos) e março (3 eventos). Os ventos fortes no concelho são eventos com incidência maioritariamente no inverno, com a maior parte dos eventos a ocorrer em janeiro e fevereiro. Refira-se ainda que, apesar de alguma dispersão ao longo do ano, é possível verificar que é sobretudo em maio (15 eventos) e fevereiro (12 eventos) que se concentra grande parte dos eventos, sendo que estes meses abrangem também a maior diversidade de eventos, nomeadamente seca, precipitação excessiva e fenómenos de temperaturas elevadas/ondas de calor (Figura 52).

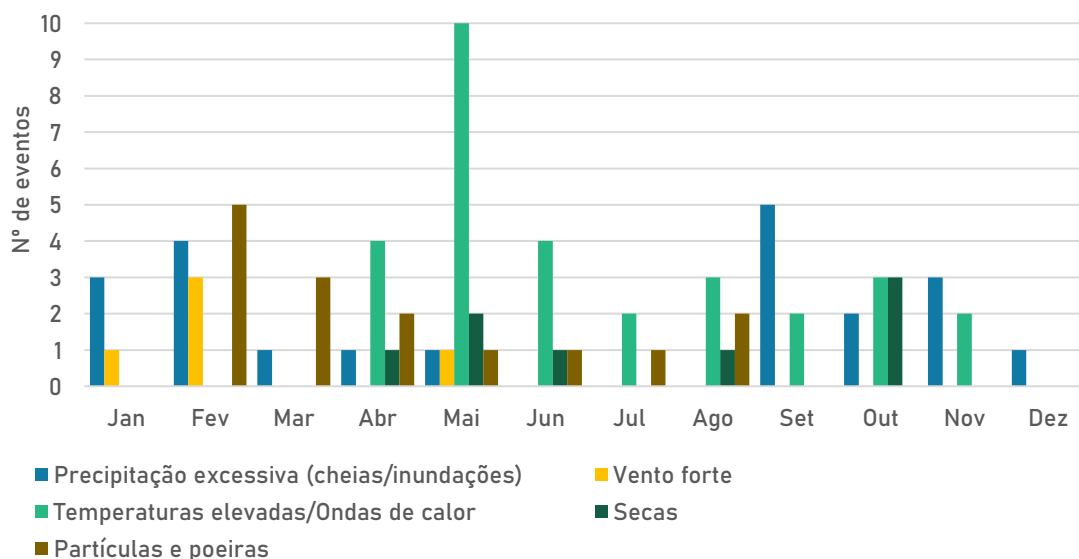


Figura 52. Número de eventos climáticos registados por tipo de evento e mês de ocorrência

Fonte: PIC-L de Moura

²³ Um ano hidrológico é um período de 12 meses usado para medir dados sobre chuvas e fluxos de água, começando e terminando em datas diferentes do ano civil. No hemisfério norte, geralmente começa a 1 de outubro e termina a 30 de setembro.

4.3.2 Impactes climáticos

Para cada evento climático registado no PIC-L, estão associados os impactes climáticos que este evento causou no território. Um mesmo evento climático pode gerar vários impactes. De acordo com a análise do PIC-L de Moura, foi registado um total de 168 impactes decorrentes dos eventos ocorridos. As temperaturas elevadas/ondas de calor o são evento que gera mais impactes, com um total de 90 impactes, cerca de 55 % dos impactes no concelho. Os restantes impactes decorrem de eventos relacionados com precipitação excessiva (44 impactes), partículas e poeiras (16 impactes), secas (12 impactes) e, ainda, com menos expressão, o vento forte (6 impactes).

Analisando de forma mais detalhada os impactes por tipo de evento associado (Figura 53), observa-se que as temperaturas elevadas/ondas de calor, são causadoras de numerosos impactes, embora motivem na sua maioria os mesmos tipos de impacto, com destaque para os Incêndios, como consequência de temperaturas elevadas (37 registos), alterações na biodiversidade (29 registos) e danos para as cadeias de produção (24 registos).

Os eventos de precipitação excessiva (cheias/inundações) estão sobretudo associados a danos para a rede viária (20 registos) e inundações em edifícios e vias (16 registos), ou em menor número, danos na rede de comunicações ou danos variados em edifícios. As Secas, são eventos que perduram no tempo e por vezes com impactos menos diretos, contudo são causadores de danos para as cadeias de produção (principalmente em Moura pela expressão agrícola), interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da qualidade da mesma e, ainda, danos para a vegetação.

Embora as partículas e poeiras aconteçam com alguma frequência, especialmente nos últimos anos da análise, são eventos com impactos de pouca expressão no território, impactando principalmente o dia-a-dia das populações, devido à deterioração da qualidade do ar e possíveis impactes na saúde das populações mais vulneráveis. Também os eventos de vento forte, são pouco frequentes, causando impactes na vegetação, maioritariamente queda de árvores.

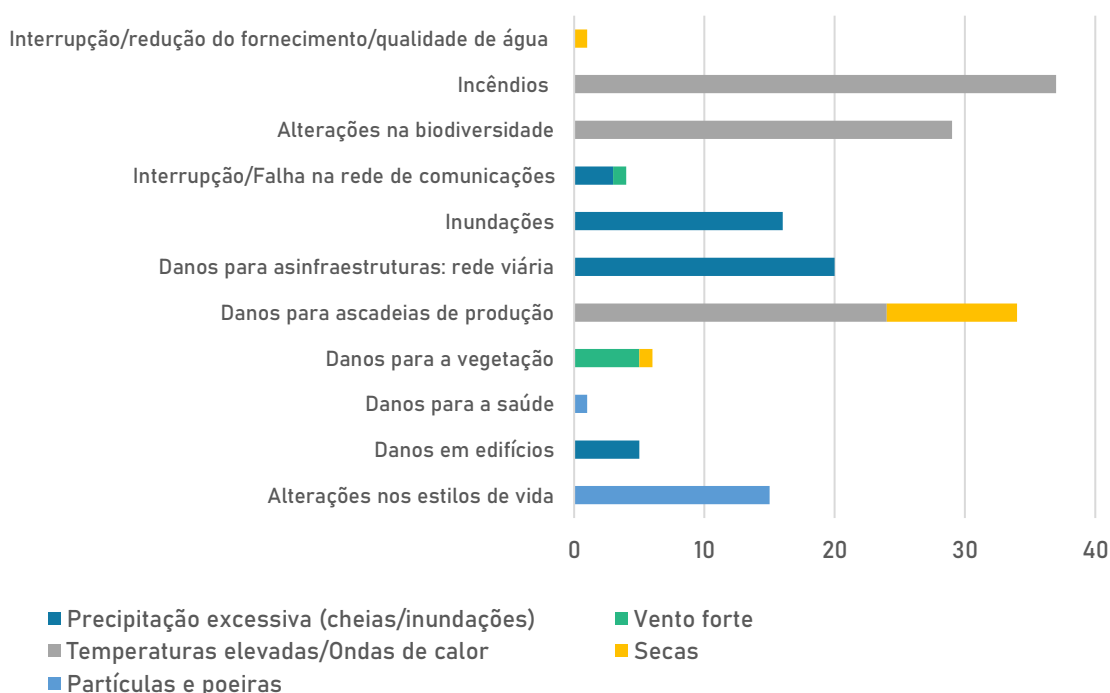


Figura 53. Impactes climáticos por tipo de evento climático associado²⁴

Fonte: PIC-L de Moura

Embora, como referido anteriormente, os impactes de alguns destes eventos sejam menos evidentes do que outros (precipitação excessiva, as temperaturas elevadas/ondas de calor e as secas), não deixam, ainda assim, de ter impactes que afetam a população de uma forma indireta, nomeadamente, impactos/danos na saúde humana, especialmente em populações envelhecidas e vulneráveis. As ondas de calor, por exemplo, podem aumentar significativamente a incidência de problemas de saúde como desidratação, insolação e agravar condições crônicas como doenças cardiovasculares e respiratórias. As populações vulneráveis e carenciadas são particularmente suscetíveis, pois frequentemente possuem menor capacidade de adaptação às mudanças abruptas de temperatura e podem não ter acesso fácil a ambientes climatizados ou cuidados médicos adequados.

Incêndios

O aumento da temperatura, a redução da humidade e o aumento de dias consecutivos de elevadas temperaturas e do período seco são fatores que fazem aumentar o risco dos incêndios

²⁴ Para o caso dos incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos), cruzaram-se os registos de ocorrência dos mesmos, nos registos da Proteção Civil com a ocorrência de ondas de calor/temperaturas elevadas.

florestais. Os incêndios florestais ocorrem todos os anos no território de Portugal Continental, com particular incidência durante o período de verão. Com a intensificação dos incêndios, a capacidade de regeneração dos ecossistemas diminui, há perda de biodiversidade, escassez de água, alterações na temperatura, erosão do solo como consequência da destruição do coberto vegetal, e poluição dos recursos hídricos. Um incêndio com maior duração afeta a saúde de quem está exposto, não só das populações, como de todos os envolvidos na resposta.

Segundo dados do ICNF, entre os anos de 2010 e 2022, ardeu um total de 1.718,1 hectares de solo agrícola, matos e pastagens, e florestal (Figura 54). A área ardida em povoamentos florestais e matos no município de Moura, foi representante de 61% de toda a área ardia. Embora grande parte dos anos se observe, maioritariamente incêndios agrícolas (uma vez que este tipo de utilização tem maior expressão que as florestas), destacam-se os anos em 2014, 2016 e 2017, com elevadas áreas ardidas de povoamentos florestais, correspondendo a 402, 204 e 327 hectares, respetivamente.

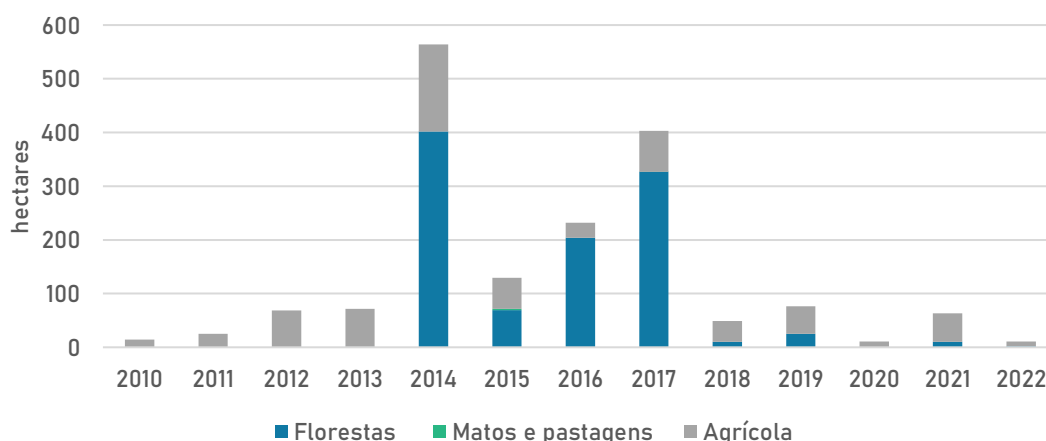


Figura 54. Superfície ardida (ha) em Moura, por tipo de superfície ardida

Fonte: INE, ICNF, Estatísticas florestais

Importa referir, que o PMEPC, indica, de acordo com uma análise do histórico de ocorrências entre 2000-2019, que os incêndios rurais representam 22,5% das ocorrências, com cerca de 984 ocorrências ao longo deste período. Esses incêndios têm impactes significativos tanto no meio ambiente quanto na saúde humana e na economia local. A destruição de florestas e áreas agrícolas afeta diretamente a biodiversidade, contribuindo para a erosão do solo e redução da capacidade de sequestro de carbono.

4.3.3 Localização de eventos e impactes climáticos

A análise da localização dos eventos e impactes permite identificar e caracterizar, no território municipal, a exposição aos diferentes tipos de eventos e impactes climáticos, sinalizando aquelas que são as situações mais críticas. Importa referir que algumas ocorrências podem ser transversais a todo o concelho/região. A Figura 55 expõe a localização dos eventos climáticos registados no PIC-L de Moura.

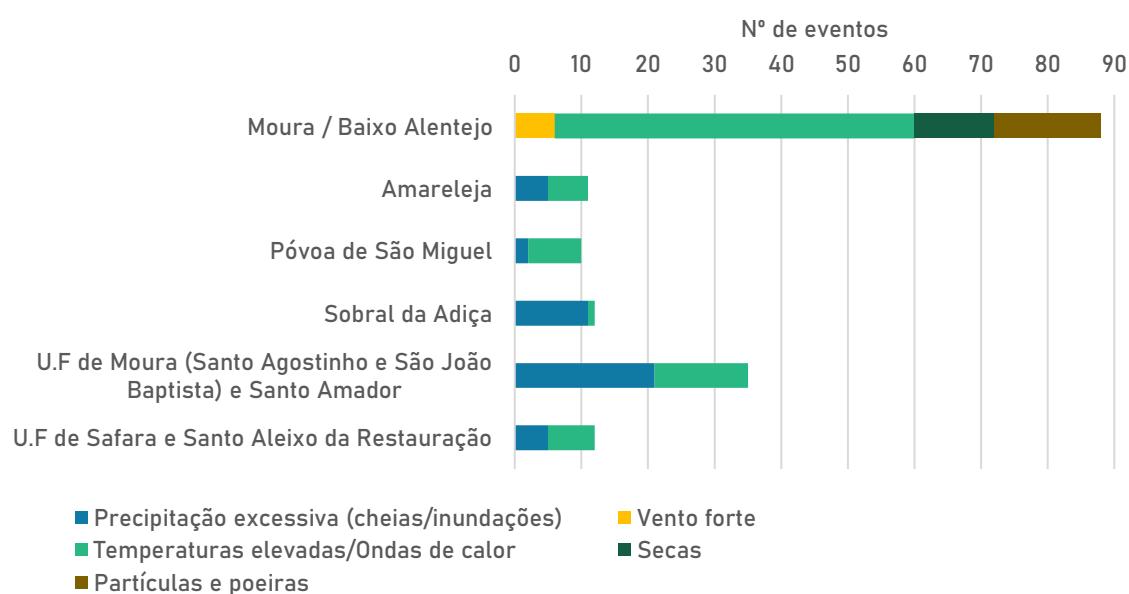


Figura 55. Número de impactes por eventos climáticos por localização no concelho de Moura

Fonte: PIC-L de Moura

Os dados do PIC-L de Moura permitem observar uma maior incidência de impactes decorrentes de eventos climáticos na U.F. de Moura (Santo Agostinho e São João Baptista) e Santo Amador, no qual se insere a cidade de Moura (35 impactes registados), sobretudo ao nível da precipitação excessiva (cheias/inundações). A par desta freguesia, destaca-se a freguesia do Sobral da Adiça e a U.F. de Safara e Santo Aleixo da Restauração, ambas com 12 registos, porém, Sobral da Adiça destaca-se pela incidência de eventos climáticos de precipitação excessiva (11 eventos por cheias/inundações e apenas 1 de temperaturas elevadas/ondas de calor). As freguesias da Amareleja e Póvoa de São Miguel, com 11 e 10 registos, respetivamente, são sobretudo afetadas com eventos relacionados com ondas de calor.

Além dos eventos ocorridos particularmente em determinadas freguesias, há a registar os impactes mais abrangentes, à escala do concelho/região, onde um evento climático pode incidir

em vários locais e, em sequência, vir a gerar impactes múltiplos. Neste contexto, verifica-se que a maioria dos impactes causados por secas, temperaturas elevadas/ondas de calor, partículas e poeiras e ventos, estes têm incidência a nível do concelho/região (Figura 56).

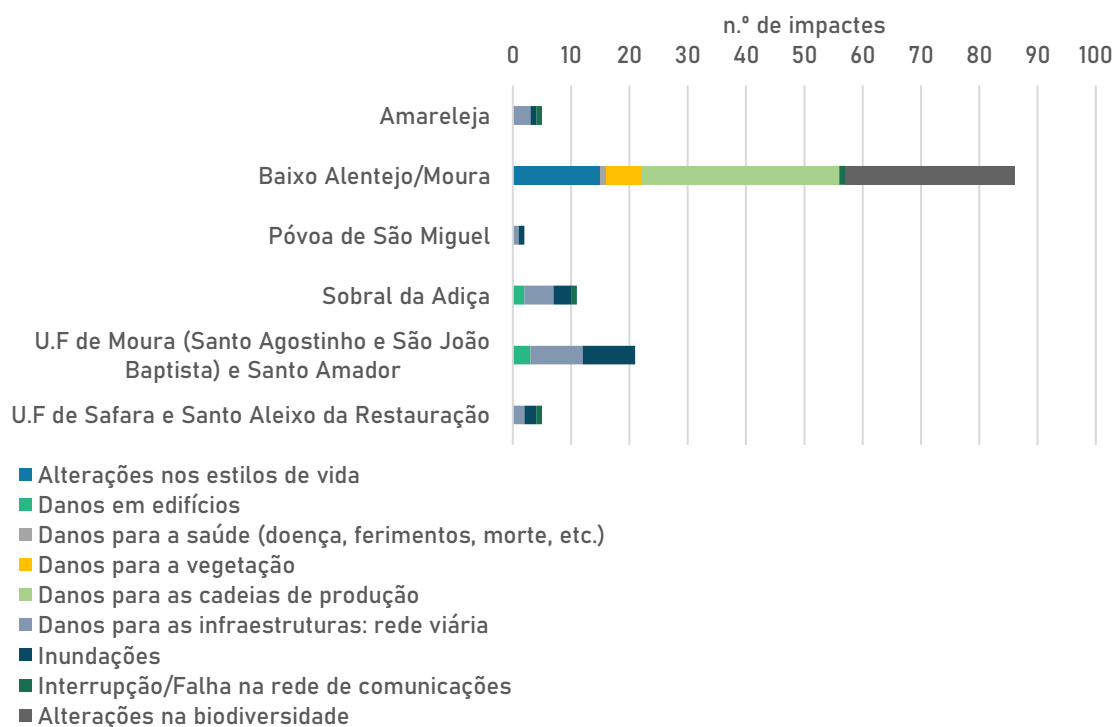


Figura 56. Localização dos impactes climáticos no concelho de Moura

Fonte: PIC-L de Moura

No que respeita aos impactes por localização, é notório que os que resultam em alterações na biodiversidade, danos nas cadeias de produção e alterações nos estivos de vida, correspondem a uma escala mais abrangente, afetando de forma global o concelho/região, uma vez que estes são impactes comuns das temperaturas elevadas/ondas de calor, partículas e poeiras, e secas. Porém, um outro impacte das temperaturas elevadas/ondas de calor, os incêndios, tem uma incidência territorial mais localizada. Neste sentido é possível identificar que a U.F. de Moura (Santo Agostinho e São João Baptista) e Santo Amador (onde se localiza a cidade de Moura) concentra 38% dos incêndios (14 incêndios). Os restantes incêndios, resultantes de temperaturas elevadas/ondas de calor, distribuem-se pelas restantes freguesias, nomeadamente, Póvoa de São Miguel (8 incêndios), U.F. de Safara e Santo Aleixo da Restauração (7 incêndios), Amareleja (6 incêndios), sendo a freguesia do Sobral da Adiça a menos afetada por este tipo de impacte, com apenas 1 incêndio.

Também no que toca aos impactos causados pela precipitação intensa, a U.F. de Moura (Santo Agostinho e São João Baptista) e Santo Amador, é uma das mais afetadas, com cerca de 9 inundações, 9 danos das infraestruturas e 3 registos de danos em edifícios. Por sua vez, Sobral da Adiça, ao contrário do que acontece com os registos de incêndios, apresenta vários impactos relacionados com este tipo de evento, cerca de 11 impactos, entre eles inundações, cheias, danos em edifícios e infraestruturas e interrupção/falha na rede de comunicações.

4.3.4 Consequências dos impactos climáticos

Com a informação recolhida no PIC-L é possível caracterizar os eventos registados por importância dos impactos, podendo ser menores ou maiores em proporção das dificuldades e constrangimentos que causaram no território (Figura 57).

Dos 168 impactos climáticos registados, 115 impactos assumem uma importância Moderada, sendo que destes, a precipitação excessiva, com 25 situações, as temperaturas elevadas/ondas de calor, com 61 das situações, as partículas e poeiras com 15 situações, as secas com 8 e o vento forte com 6 situações.

Os impactos graves foram provocados sobretudo por eventos de precipitação excessiva (cheias/inundações), com 19 registos, mas também por temperaturas elevadas/ondas de calor, com 13 registos, a Seca com 4 registos e, ainda, as partículas e poeiras, com apenas 1 registo. Por fim, é de salientar que as temperaturas elevadas/ondas de calor são também responsáveis por consequências de maior importância (Muito Graves), devido aos incêndios de grande dimensão, que alocaram muitos operacionais, veículos e por vezes meios aéreos. Estes impactos assumem esta gravidade, não só devido à sua dimensão, mas também aos impactos associados a este tipo de acontecimentos, colocando habitações e populações em risco, diminuindo a qualidade do ar e aumentando a exposição a doenças respiratórias. Além disso, a destruição de áreas florestais provoca a perda de biodiversidade, a degradação dos solos e o comprometimento dos recursos hídricos.

A longo prazo, os incêndios florestais podem também impactar negativamente a economia local, especialmente em regiões que dependem do turismo e da agricultura. O custo da recuperação das infraestruturas e do suporte às comunidades afetadas é elevado, aumentando a pressão sobre os recursos públicos e privados.

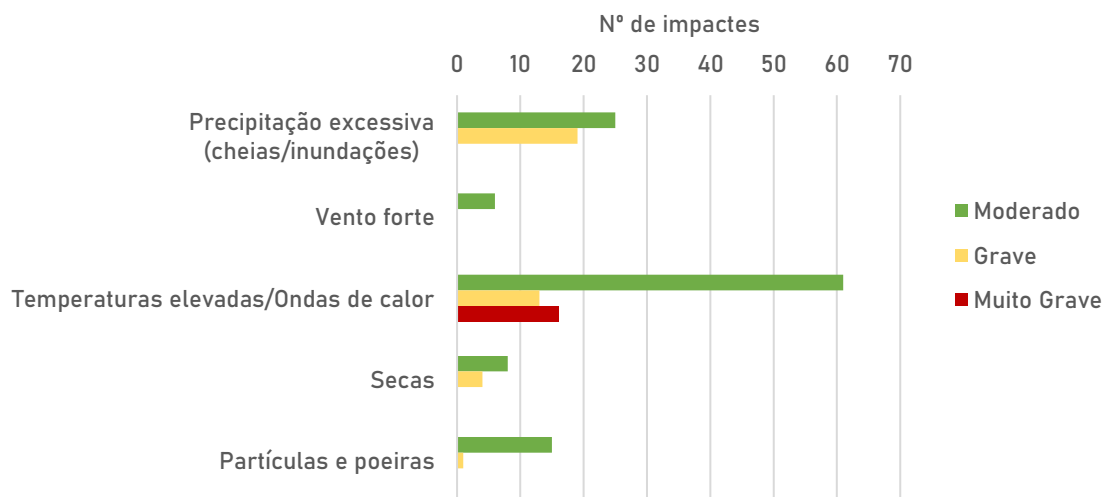


Figura 57. Eventos geradores de impactes climáticos no concelho de Moura por grau de importância das consequências

Fonte: PIC-L de Moura

4.4 Capacidade adaptativa institucional e principais medidas de adaptação

A capacidade de adaptação refere-se à habilidade de um sistema, instituição, ser humano ou outros organismos, para se ajustarem perante os diversos impactes potenciais das alterações climáticas, aproveitando oportunidades ou enfrentando as consequências resultantes. Essa capacidade de adaptação é determinada pela combinação de diferentes fatores, que incluem recursos e capacidades socioeconómicas, estruturais, institucionais e tecnológicas, possibilitando a definição e implementação de medidas de adaptação, tanto para os impactes atuais, como para os impactes futuros, decorrentes das alterações climáticas.

Analisar a capacidade de resposta a ocorrências extremas é, por si só, um indicador da capacidade adaptativa de um território, tornando-se crucial identificar áreas com possíveis melhorias, tanto na prevenção como na resposta.

No âmbito do PMEPC de Moura, várias entidades e serviços de proteção civil têm responsabilidades específicas que visam criar as condições favoráveis ao rápido, eficiente e coordenado esforço, apoio e assistência, tanto na resposta imediata a um acidente grave ou catástrofe, como na recuperação a curto prazo. Estas entidades funcionam sob a direção das

respetivas hierarquias, conforme previsto nas leis orgânicas ou estatutos, mantendo uma necessária articulação operacional com os postos de comando em diferentes níveis.

Assim, um conjunto abrangente de atores é responsável pela operacionalização e mobilização dos recursos associados às suas funções. São exemplos dessas entidades os Serviços de Proteção Civil e os Agentes de Proteção Civil, apresentados na Tabela 18. Estas entidades têm competências relacionadas com a prevenção, mitigação e resposta a eventos e catástrofes.

Tabela 18. Entidades com responsabilidades no PMEPC

Fonte: PMEPC, 2022

Agentes	Entidades
Serviços de Proteção Civil	▪ SMPCM - Serviço Municipal de Proteção Civil de Moura.
Agentes de Proteção Civil	▪ Bombeiros Voluntários de Moura (BVM); ▪ Polícia de Segurança Pública (PSP) - Esquadra de Moura; ▪ G.N.R. - Destacamento Territorial de Moura e Posto Territorial de Amareleja; ▪ Forças Armadas (FFAA) - Regimento de Infantaria n.º 1 e Base Aérea n.º 11; ▪ Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC); ▪ Agrupamento de Centros de Saúde do Baixo Alentejo/ Centro de Saúde de Moura; ▪ Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo - Serviço de Urgência Básica de Moura; ▪ Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM, I.P.) ▪ Hospital Dr. José Joaquim Fernandes (Beja); ▪ Autoridade de Saúde Local - concelho de Moura; ▪ Sapadores Florestais do Município de Moura (SF 04-184); ▪ Força Especial de Proteção Civil (FEPC); ▪ Cruz Vermelha Portuguesa (Delegação de Safara e Sobral da Adiça);

Outras entidades e organismos tem a responsabilidades de apoio logístico e assistência à população e às forças de intervenção, garantindo a disponibilização dos meios e bens essenciais, assim como, caso necessário, de alojamentos temporários para a população deslocada, recorrendo ao auxílio de entidades de apoio. Neste âmbito, enquadram-se as IPSS, as escolas, entidades e associações desportivas, culturais e religiosas fixadas no concelho, empresas de transporte, energia e comunicação (públicas e privadas), serviços e secretarias regionais, assim como entidades científicas.

A coordenação política do PMEPC é assegurada pela Comissão Municipal de Proteção Civil (CMPC) de Moura, nos termos da Lei de Bases da Proteção Civil, a quem compete avaliar a situação, desencadear as ações previstas no plano, possibilitar a mobilização rápida e eficiente das organizações e meios indispensáveis que permitam a conduta coordenada das ações a executar. Integram a Comissão Municipal de Proteção Civil de Moura o Presidente da Câmara de Moura, ou o Vice-Presidente seu substituto, Presidentes das Juntas de Freguesia, o Coordenador Municipal de Proteção Civil, o Comandante do Corpo de Bombeiros Voluntários de Moura, o Comandante da Guarda Nacional Republicana – Destacamento Territorial de Moura, o Comissário da Esquadra da Polícia de Segurança Pública – Esquadra Complexa de Moura, o Diretor do Centro de Saúde de Moura, Representante do Serviço de Urgência Básico de Moura, Representante da Autoridade de Saúde Local – Concelho de Moura, Representante do Serviço Local de Segurança Social, Representação da Direção do Hospital Dr. José Joaquim Fernandes (Beja).

Em termos de medidas que possam contribuir para a adaptação e mitigação aos efeitos das alterações climáticas no concelho de Moura, pretende-se seguidamente referir aquelas que estão mais diretamente relacionadas a riscos naturais (especialmente os riscos climáticos), com origem em diversos documentos de referência no âmbito da temática da prevenção dos riscos naturais e da adaptação às alterações climáticas.

O PMEPC-M, desde logo, sugere algumas intervenções que devem ser consideradas prioritárias no concelho, respondendo assim às exigências da legislação específica no âmbito da proteção civil. Importa aqui, no âmbito do presente documento, destacar aquelas que se relacionam com os eventos e riscos climáticos (Tabela 19).

Tabela 19. Medidas previstas no PMEPC Moura no âmbito dos riscos climáticos

Fonte: PMEPC, 2022

Tipologia	Medida
Cheias e inundações	- Acompanhar previsões meteorológicas para definir medidas a curto prazo. - Definir planos de limpeza de sumidouros e canais para evitar complicações em situações de precipitação intensa. - Implementar planos sazonais de limpeza de sumidouros e canais para épocas de precipitações intensas. - Monitorizar regularmente linhas de água para detetar obstruções. - Realizar ações de sensibilização em zonas sensíveis após receção de avisos da proteção civil. - Restringir construção em zonas de risco para evitar cheias em áreas urbanizadas. - Reflorestar áreas ardidas para proteger o solo da erosão e permitir um melhor escoamento de água.

Tipologia	Medida
	- Promover o aumento de áreas naturais ao longo dos cursos de água para facilitar a infiltração no solo. - Revisão periódica de cartografia de risco das áreas suscetíveis a cheias e inundações.
Secas	- Acompanhar previsões meteorológicas para definir medidas específicas a curto prazo. - Sensibilizar a população sobre a prevenção e uso eficiente da água em diferentes fins - Informar sobre locais de abastecimento de água potável e métodos de purificação - Criar estruturas de armazenamento de água para mitigar variações nos recursos hídricos. - Realizar transvazes, se necessário, para abastecer reservatórios ou diretamente as populações. - Promover campanhas de sensibilização para o uso eficiente da água. - Reutilizar água para usos compatíveis, como lavagem de ruas e rega. - Melhorar a eficiência dos sistemas de abastecimento de água, reparando fugas e instalando contadores - Adotar espécies vegetais que requerem menos água em espaços públicos.
Vagas de Frio	- Rever e atualizar os recursos disponíveis, como agasalhos e roupa quente, antes da época mais crítica. - Promover ações de apoio específicas para os grupos vulneráveis, incluindo idosos e comunidades isoladas. - Avaliar a viabilidade de deslocar grupos sensíveis para locais mais adequados e fornecer equipamentos de climatização portáteis e cobertores. - Estabelecer protocolos com instituições para receber sem-abrigo e pessoas vulneráveis que vivem sozinhas. - Promover campanhas sobre a utilização adequada de lareiras e outros equipamentos de combustão, incluindo a limpeza periódica e o perigo de incêndio - Desobstruir e limpar as vias de comunicação, especialmente aquelas com maior risco de geadas.
Ondas de Calor/Vagas de Frio	- Acompanhar as previsões meteorológicas para alertar e sensibilizar a população em geral e os grupos de risco. - Monitorizar a saúde dos grupos vulneráveis durante ondas de calor e vagas de frio, com um reforço nas intervenções. - Identificar e atualizar a localização de idosos, doentes crónicos e pessoas com problemas de saúde mental ou acamadas. - Promover ações de apoio específicas para os grupos vulneráveis, incluindo idosos e comunidades isoladas. - Garantir acompanhamento e divulgação de procedimentos para população sem-abrigo. - Realizar campanhas para melhorar as condições de isolamento dos edifícios. - Realizar campanhas de sensibilização sobre medidas a adotar e a importância de estar atento aos avisos do IPMA.

Tipologia	Medida
Movimentos de vertente	- Acompanhar previsões meteorológicas para adotar medidas específicas em locais com potencial perigo de movimentos de vertentes. - Monitorização periódica das vertentes que apresentem instabilidade; - Controlar a drenagem para evitar acumulação de água e erosão do solo. - Construir muros de retenção com sistemas de drenagem eficazes para reduzir movimentos de massa. - Aplicar redes de proteção para evitar quedas de blocos e fragmentos de rocha em vias públicas. - Evitar cortes nas vertentes que possam destabilizar as vertentes. - Prevenir o aumento de carga em vertentes íngremes para evitar aceleração dos processos erosivos. - Realizar pregagens quando viável para fixar camadas rochosas estáveis. - Estabilizar taludes para regularizar a superfície e recompor as condições topográficas. - Remover ou conter materiais geológicos perigosos. - Reflorestar áreas ardidas para proteger o solo da erosão e melhorar o escoamento de água. - Sensibilizar a população em zonas sensíveis para adotar procedimentos após receber avisos da proteção civil. - Restringir construção em zonas de risco para evitar acidentes graves. - Revisão periódica de cartografia de risco das áreas suscetíveis a movimentos de massas em vertentes.
Incêndios rurais	- Manter atualizado o inventário de meios e recursos disponíveis no concelho; - Manutenção dos pontos de água de combate a incêndios florestais; - Manutenção da rede viária florestal principal; - Aposta na vigilância e a deteção precoce dos incêndios florestais através da vigilância móvel; - Fiscalização da aplicação da legislação relativa à manutenção de faixas de gestão de combustíveis. - Reforço nas ações de sensibilização – atendendo aos diferentes públicos-alvo; - Adoção a aplicação das boas práticas florestais; - Definição de uma Estratégia a longo prazo para as áreas rurais, com forte incidência de espaços florestais; - Promoção da floresta autóctone e da criação de serviços complementares que diminuam a perigosidade.
Gerais	- Assegurar o direito à informação dos cidadãos sobre riscos e medidas de segurança. - Manter constantemente atualizadas as bases de dados de ocorrências e um inventário de recursos disponíveis. - Coordenar com instrumentos de gestão territorial para reduzir vulnerabilidades. - Realizar exercícios de emergência em diversos níveis e identificar áreas de intervenção. - Maximizar a eficiência das ações de socorro promovendo a realização de planos de emergência concisos e centrados nas componentes operacionais. - Adquirir equipamentos de apoio, como estabilizadores de infraestrutura e dispositivos de resgate.

Já o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo (PIAAC-BA) identifica 26 medidas ações de adaptação do território às alterações climáticas de implementação no Baixo Alentejo, em várias linhas de ação e por cada tipo de vulnerabilidade climática (Tabela 20).

Tabela 20. Ações de Adaptação Propostas para o Baixo Alentejo, no PIAAC-BA

Fonte: PIAAC-BA, 2018

Vulnerabilidade	Sociedade	Economia	Ecossistemas	Medidas Transversais
 Aumento da temperatura média anual e aumento da frequência e intensidade de ondas de calor	AA1. Renaturalização Urbana e Introdução de soluções com base na Natureza AA2. Elaboração de Plano de Contingência Saúde Sazonal – Módulo Verão AA3. Promoção de Medidas de Design bioclimático de edifícios AA4. Monitorização e prevenção de riscos para a saúde humana decorrentes das alterações climáticas	AA5. Promoção de novas práticas agrícolas, espécies e variedades agrícolas adaptadas aos novos padrões climáticos AA6. Monitorização de novas pragas e doenças agrícolas e antecipação de formas de combate	AA7. Adoção de Medidas de Ordenamento Florestal e Mecanismos de Prevenção de Incêndios AA8. Operacionalização dos Planos Municipais de defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) AA9. Controlo e monitorização de espécies invasoras AA10. Monitorização de impactos nos ecossistemas	AA24. Estabelecimento de sistemas de alerta antecipado AA25. Realização de campanhas de sensibilização e educação AA26. Adoção de medidas de combate ao despovoamento
 Aumento dos períodos de seca	AA11. Racionalização e gestão do sistema de abastecimento de água AA12. Promoção de Medidas de poupança hídrica e uso eficiente de água AA13. Elaboração de Plano Intermunicipal de Contingência para períodos prolongados de seca AA14. Aproveitamento de água pluvial e residual	AA15. Adoção de novas práticas em sistemas pecuários adaptadas aos novos padrões climáticos AA16. Operacionalização de Projetos de Aproveitamento Hidráulico da Barragem do Alqueva AA17. Uso de Sistemas de Rega Eficiente AA18. Criação de bacias de retenção e infiltração hídrica	AA10. Monitorização de impactos nos ecossistemas	

 Aumento da frequência e intensidade de períodos de precipitação intensa	AA19. Adoção de Medidas de Drenagem Sustentável AA20. Identificação e intervenção de contenção e estabilização de taludes em zonas críticas para movimentos de vertentes AA21. Elaboração de Plano Intermunicipal para Gestão de Risco de Inundações	AA18. Criação de bacias de retenção e infiltração hídrica	AA10. Monitorização de impactos nos ecossistemas AA22. Limpeza de linhas de água AA23. Renaturalização de linhas de água	
--	---	--	---	--

Aquando da já mencionada sessão de análise e identificação e vulnerabilidades atuais e futuras, foi também realizado um exercício exploratório com o intuito de identificar quais as iniciativas que têm sido promovidas ou que poderão ser implementadas para fazer face aos efeitos das alterações climáticas no concelho. Assim, enquanto medidas já implementadas ou de realização regular por diversas entidades, bem como potenciais iniciativas a implementar no futuro, foram referidas as apresentadas na Figura 58, abrangendo distintos domínios e competências, como a regularização dos recursos hídricos e do uso do solo, segurança de infraestruturas, e sensibilizações variadas às comunidades.

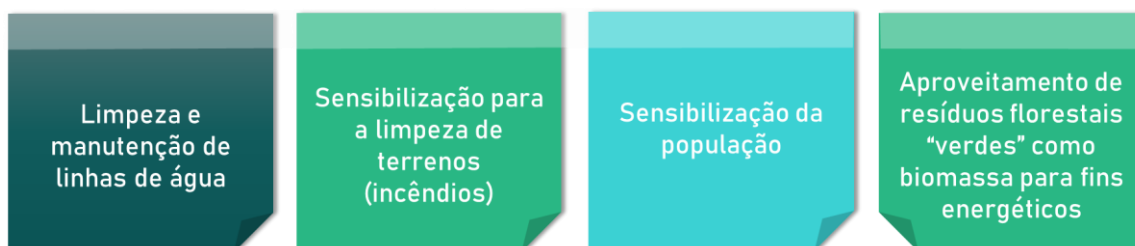


Figura 58. Iniciativas promovidas pelo Município no âmbito da ação climática

Fonte: Sessão de análise e identificação das vulnerabilidades atuais e futuras | CMM e SPI

4.5 Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras

As tendências climáticas descritas no capítulo referente à Cenarização Climática deste documento (Capítulo 4.1) poderão vir a traduzir-se num diversificado conjunto de impactes, vulnerabilidades e riscos climáticos que importa analisar. Esta análise foi também feita no

seguimento de outros documentos de escala regional, nomeadamente, a ERAAC Alentejo e PIAAC-BA.

A identificação das principais alterações climáticas teve como objetivo compreender como a vulnerabilidade climática atual poderá modificar-se a médio prazo. Assim, procurou-se promover a identificação dos principais eventos climáticos que poderão afetar o território, tendo em conta as projeções climáticas, bem como a descrição dos principais impactos das alterações climáticas, tanto negativos (ameaças) quanto positivos (oportunidades). Adicionalmente, foi realizada a avaliação dos riscos climáticos que a região já enfrenta e o seu potencial agravamento ou desagravamento em cenários futuros de alterações climáticas.

Impactes negativos

Os resultados obtidos para as projeções climáticas desenvolvidas para esta região geográfica apontam para que os principais impactes climáticos estejam geralmente associados às seguintes anomalias climáticas:

- Aumento da temperatura média: o aumento da temperatura média é identificado em todos os cenários estudados.
- Ondas de calor mais frequentes: a ocorrência das ondas de calor poderá tornar-se consideravelmente mais frequente.
- Picos frequentes de precipitação intensa: os cenários estudados identificam este evento como um dos mais prováveis.
- Diminuição da precipitação média anual: também com forte expressão, de acordo com os cenários desenvolvidos.
- Seca: a ocorrência de seca depende do total de precipitação e também da sua distribuição temporal. O aumento da temperatura média contribuirá para o aumento da evapotranspiração. Deste modo, apesar das incertezas associadas com a variabilidade climática da precipitação, é de considerar a possibilidade de aumento de frequência de condições de seca.

Os impactos negativos, diretos e indiretos destes eventos climáticos estão compilados na Figura 55.

Tabela 21. Impactes negativos diretos e indiretos das alterações climáticas no Município de Moura

EVENTO CLIMÁTICO	IMPACTES OBSERVADOS
Precipitação excessiva	▪ Cortes de estradas ▪ Danos materiais (ex. edifícios e viaturas, provocados por cheias e inundações) ▪ Danos para as cadeias de produção (nas culturas agrícolas) ▪ Outros impactos (alteração nos estilos de vida, por cancelamento de atividades previstas)
Temperatura elevada/ Onda de calor	▪ Danos para a saúde humana ▪ Incêndios ▪ Alteração nos ecossistemas ▪ Danos para as cadeias de produção (em especial na agricultura)
Seca	▪ Restrições ou interrupções no abastecimento de água ▪ Danos para as cadeias de produção (agricultura e pecuária) ▪ Degradação dos ecossistemas. ▪ Incêndios
Vento forte	▪ Congestionamentos nas estradas ▪ Alterações nos estilos de vida
Partículas e poeiras	▪ Danos para a saúde humana

Impactes positivos

A reflexão sobre os efeitos das alterações climáticas foca-se principalmente nos impactes negativos e na necessidade de desenvolver esquemas de adaptação às suas consequências. No entanto, é igualmente importante, desejável e necessário identificar as oportunidades que surgem das alterações climáticas, as quais podem ser aproveitadas no contexto do desenvolvimento futuro do território. As alterações climáticas testam a capacidade de mudança e adaptação, podendo servir como motivação e desafio para a investigação de novas práticas de uso e gestão do território.

No território em estudo, de acordo com o PIAAC-BA, identificam-se os seguintes potenciais impactes positivos:

- Redução do número de dias de geada;
- Diminuição da ocorrência de ventos intensos - em termos de extremos de velocidade do vento, estudos publicados no âmbito do projeto Climadapt.Local projetam uma diminuição no número (médio) de dias com vento moderado a forte ou superior, até ao final do século XXI para a região do Baixo Alentejo; estes dados devem ser interpretados com algum cuidado, pois existe uma incerteza associada à modelação desta variável;
- Redução das necessidades de aquecimento no inverno.

4.5.1 Síntese dos Impactes Climáticos por Setor

Com base na análise previamente efetuada, sintetizam-se seguidamente os impactes potenciais por Setor, com incidência na região e, em concreto, no concelho de Moura. Cada impacto potencial está associado aos riscos ou vulnerabilidades climáticas (Tabela 22) de modo a definir as consequências que cada alteração climática observável pode ter sobre cada setor específico. Estes são apresentados e organizados tendo por base os setores da ERAAC Alentejo (Tabela 22).

Tabela 22. Impactos por setor e risco climático

Setor	Impacto potencial	Risco climático ²⁵
 Sistemas agroalimentares	Aumento do stress térmico e hídrico das culturas	  
	Alterações na fenologia das plantas, com consequências no ciclo cultural/vegetativo	  
	Redução do potencial produtivo das culturas	  
	Diminuição da produtividade e qualidade das culturas	  
	Maior incidência de pragas e doenças (novas pragas e doenças poderão surgir em resultado dos novos padrões climáticos)	  
	Diminuição da taxa de polinização;	  
	Inviabilização de exploração de certas culturas de sequeiro (e.g., pomares de sequeiro);	  
	Aumento dos custos de produção	  
	Perda de parte ou totalidade das produções agrícolas	  
	Inundações erosão do solo e perda de colheitas, afetando a produção de alimentos da região	
 Biodiversidade e paisagem	Dificuldades na alimentação do gado, resultando na diminuição da produção de carne, leite e outros produtos pecuários	  
	Redução e degradação de habitats terrestres	  
	Aumento do risco de incêndio	 
	Aumento de espécies invasoras	 

25 Simbologia dos riscos climáticos:



Aumento das temperaturas/
Ondas de calor



Precipitação
excessiva



Alterações nos padrões
de precipitação



Seca



Vento



Outras alterações e/ou
combinação de fatores

Setor	Impacto potencial	Risco climático ²⁵
	Perda de riqueza de espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos em todo o território, mas especialmente na zona do Perímetro Florestal da Herdade da Contenda	
	Paisagens de características mediterrâneas a serem substituídas progressivamente por paisagens de características semiáridas e áridas	
	Desafios para a manutenção da capacidade produtiva dos olivais, nomeadamente, aumento da necessidade de irrigação do Olival	
	Aumento das Pragas	
	Redução, migração e/ou extinção de espécies endémicas	
 Recursos Hídricos	Aumento do estado trófico das águas superficiais	
	Perturbação no abastecimento de água	
	Redução da disponibilidade hídrica	
	Diminuição dos caudais afluentes dos reservatórios estudado	
	Reduções dos volumes dos reservatórios	
	Aumento da temperatura das águas superficiais	
	Alteração nos níveis de armazenamento das lagoas e regime de escoamento das ribeiras	
	Diminuição da taxa de recarga dos aquíferos	
	Redução da qualidade da água	
 Saúde Humana	Desencadeamento de várias doenças	
	Aumento do stress térmico	
	Agravamento de condições crónicas, como doenças cardiovasculares, respiratórias, cerebrovasculares, renais, diabetes e condições relacionadas com a saúde mental	
	Aumento do risco de (morbi) mortalidade	
	Aumento da exposição a doenças transmitidas por vetores (vírus da Dengue, <i>Chikungunya</i> , <i>Zika</i> e Nilo Ocidental)	
	Aumento da resiliência de mosquitos, com repercussão no aumento do risco de doenças infecciosas	
 	Produção de danos significativos em infraestruturas e equipamentos	
	Comprometimento da segurança de pessoas e bens decorrentes dos danos nas infraestruturas e equipamentos	
	aumento de impactes negativos operacionais nos serviços, empresas e entidades públicas;	

Setor	Impacto potencial	Risco climático ²⁵
Infraestruturas e equipamentos	Alterações no valor dos seguros para possíveis indemnizações	
	Aumento da necessidade de resgate e realojamento de pessoas.	
 Energia e Segurança energética	Aumento de exposição das infraestruturas energéticas a eventos extremos	
	Perturbações nos recursos hídricos e eólicos que afetam o potencial energético	
	Aumento dos picos de consumo de eletricidade	
	Aumento do custo de energia	
	Danos em infraestruturas devido à contração e expansão térmica	
	Aumento de inundações que danificam subestações e linhas de transmissão	
	Interrupções no fornecimento de energia devido a eventos climáticos extremos	
	Dificuldade no acesso e reparação das infraestruturas em situações de emergência	
	Limites à disponibilidade de água para produção de energia hídrica	
 Transportes e Comunicações	Aumento da deterioração/degradação das infraestruturas rodoviárias	
	Dilatações e contrações do pavimento, resultando em fissuras prematuras e redução da vida útil das estradas	
	Movimentos de massa e alterações nos níveis das águas subterrâneas, causando deformações e falhas estruturais nas fundações rodoviárias.	
	Inundações que degradam as infraestruturas rodoviárias devido à acumulação de água nas vias de transporte.	
	Sobreaquecimento das linhas, torres, edifícios, sistemas de arrefecimento e equipamentos eletrónicos.	
	Aceleração da degradação dos cabos aéreos de transmissão devido ao aumento da radiação solar, resultando numa redução do tempo de vida útil das infraestruturas	
	Stress térmico nos condutores de transporte coletivo, diminuindo a vigilância e aumentando a probabilidade de acidentes.	

4.6 Avaliação do risco climático

A presente avaliação traduz-se numa **matriz de risco climático**, que apresenta uma caracterização de cada risco por frequência e consequência dos impactes, resultando numa priorização dos riscos climáticos por cada período temporal considerado. Por cada período, é atribuído a cada tipo de risco uma pontuação entre 1 e 9, resultante do produto entre a frequência e a consequência da ocorrência. A matriz de riscos climáticos consiste, assim, num balanço

qualitativo das conclusões da análise das vulnerabilidades climáticas atuais e futuras, orientada principalmente, conforme já referido, para a definição de uma priorização dos riscos climáticos.

Assim, tendo presente à análise de diagnóstico antecedente das principais vulnerabilidades climáticas atuais e futuras no concelho de Moura, foram desenvolvidas as matrizes de riscos climáticos correspondentes, atual e futura, conforme ilustrado na Figura 59. O Anexo II a este documento integra a tabela de cálculo auxiliar para a definição destas matrizes.

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são o aumento da temperatura média anual/ondas de calor, seca e a precipitação excessiva. No que diz respeito a estes eventos considera-se que haverá em paralelo um agravamento tanto da frequência da sua ocorrência como das potenciais consequências danosas resultantes.

Relativamente aos eventos de vento intenso considerou-se a manutenção da frequência de ocorrência e da magnitude das consequências. Finalmente admitiu-se o aumento da frequência de partículas e poeiras e uma manutenção das potenciais consequências danosas resultantes.

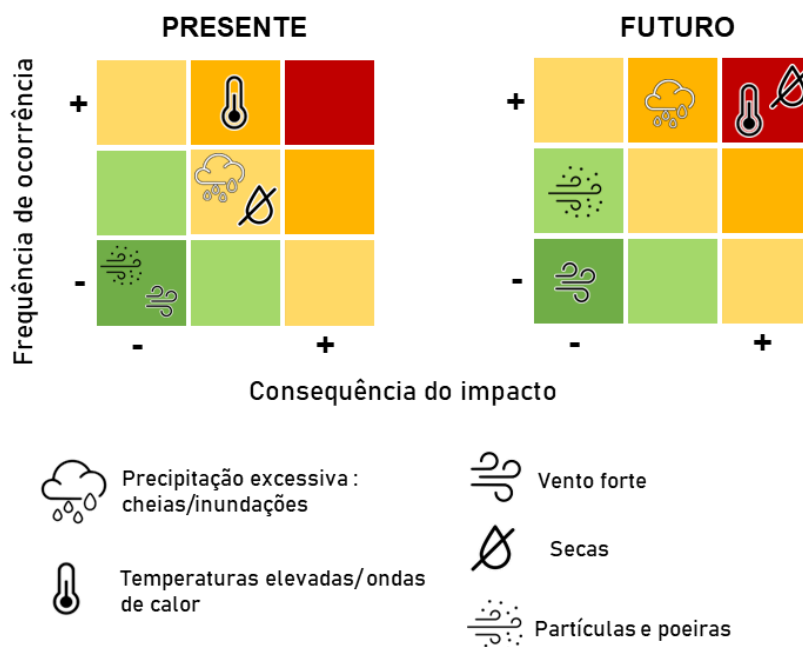


Figura 59. Matrizes de risco climático atual e futura para o concelho de Moura

Da análise da evolução da matriz de risco, observa-se um agravamento dos riscos climáticos potenciais suportados pela sub-região do Baixo Alentejo, e Moura em particular, com o surgimento de dois eventos (temperatura média/ondas de calor e seca) no nível máximo de

risco 9, o mais alto em termos de frequência dos eventos e impactes dos mesmos, e um evento (precipitação excessiva) no nível de risco 6. Por sua vez, as partículas e poeiras possuem nível de risco inferior a estes eventos climáticos (2).

Esta avaliação de risco sugere a necessidade de adaptação para os eventos para os quais se projetam riscos de maior magnitude no futuro, nomeadamente:

- Aumento da temperatura média/ Ondas de calor;
- Seca;
- Precipitação excessiva

Para estes eventos é fundamental avaliar as opções de atuação já existentes e identificar novas ações de adaptação às alterações climáticas.

Importa ainda destacar que alguns destes eventos estão diretamente relacionados, nomeadamente, as variações nos padrões de precipitação, assim como o aumento das temperaturas médias e ondas de calor, que contribuirão, direta e indiretamente, para um aumento de eventos de seca neste território.

An aerial photograph of a coastal town and a large body of water. The town, with white buildings and red-tiled roofs, is situated on a peninsula. The water is a deep blue, and there are several small islands and peninsulas scattered throughout. A large, semi-transparent green diagonal shape covers the left side of the image, serving as a background for the text.

CAPÍTULO 5

Rumo à neutralidade carbónica

5. Rumo à neutralidade carbónica

5.1 Objetivos e metas

O Município, estando alinhado com a agenda climática europeia e nacional, visa com a implementação do PMAC, contribuir para que se cumpram os compromissos e metas vinculativas assumidos pelo Estado Português relativamente o clima e à preservação do ambiente e biodiversidade. A Lei de Bases do Clima consagra as metas nacionais de mitigação (artigo 19.º), estabelecidas numa base quinquenal e num horizonte de 30 anos, que se focam na redução de emissões de GEE, respeitando os compromissos europeus e internacionais assumidos pelo Estado português. Tendo como valores base os do ano de 2005, são adotadas as seguintes **metas de redução de emissões de GEE**, 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%.

Além disso, a LBC estabelece ainda a **meta de um sumidouro líquido de CO₂ equivalente no setor do uso do solo e florestas, com uma média de pelo menos 13 megatoneladas entre 2045 e 2050.**

O Memorando sobre emissões de GEE elaborado com base na submissão do Inventário Nacional de Emissões, em março de 2023, demonstra que Portugal cumpriu as metas estabelecidas no PNEC 2030 para o ano de 2020 (-18% a 23% face a 2005), bem como as metas nacionais estabelecidas a nível comunitário para os anos 2013-2020. As emissões por Setor registadas em 2020 respeitaram, com exceção do Setor da Agricultura, as metas nacionais setoriais estabelecidas para 2020 no PNEC 2030.

Note-se que, ainda segundo este documento, após a forte desaceleração económica verificada em 2020 devido à pandemia de COVID-19, o PIB português registou em 2021 uma variação positiva de 5.5%. Este crescimento foi acompanhado por um decréscimo das emissões, acentuando a dissociação entre a riqueza produzida e o nível de emissões.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) apresenta a narrativa global da neutralidade carbónica até 2050 (Anexo IV), cujos objetivos principais sustentam 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.

Tabela 23. Principais vetores de descarbonização/linhas de atuação – RNC 2050

Fonte: APA, Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, 2019

RNC 2050 – Principais vetores de descarbonização/linhas de atuação

- Descarbonizar a produção de eletricidade;
- Melhorar a eficiência energética em todos os setores económicos;
- Descentralizar e democratizar a produção de energia;
- Descarbonizar o setor residencial;
- Promover a descarbonização dos transportes;
- Estimular a transição energética na indústria;
- Apostar na adoção de práticas agrícolas sustentáveis;
- Estimular o sequestro de carbono através de gestão ativa de recursos agrícolas e florestais, contribuindo para a valorização do território.
- Promover a mudança do paradigma de utilização de recursos, abandonando o modelo económico linear e adotando um modelo circular e de baixo carbono.
- Prevenir a produção de resíduos, aumento das taxas de reciclagem e redução significativa do depósito em aterros;
- Estimular a participação das cidades e autoridades locais na descarbonização;
- Promover da investigação, inovação e produção de conhecimento nos diversos setores visando a neutralidade.
- Utilizar a fiscalidade como ferramenta para a transição;
- Redirecionar os fluxos financeiros para promover a neutralidade carbónica;
- Promover do envolvimento da sociedade na transição;
- Estimular ao desenvolvimento de competências e requalificação voltadas para as novas oportunidades de desenvolvimento económico;
- Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e descarbonização;
- Promover de uma transição justa e coesa que valorize o território, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida em Portugal.

Por sua vez, o Roteiro Nacional para a Adaptação 2100, aponta um conjunto de narrativas de adaptação, com relevo para a região e para o concelho, nos setores da “Agrofloresta e Recursos Hídricos” e “Fogos Florestais”.

Tabela 24. Narrativas de Adaptação (RNA 2100)

Fonte: APA

Setor "Agrofloresta e Recursos Hídricos" –RH7 (Região Hidrográfica do rio Guadiana)
Medidas a implementar entre 2025 e 2040
▪ Implementação de técnicas para retenção de água no solo ▪ Redução de necessidades de irrigação nos espaços verdes urbanos ▪ Redução de perdas nas redes urbanas de distribuição de água ▪ Reutilização de águas residuais + Reduzir perdas/fugas ▪ Redução de perdas/fugas nas redes agrícolas de distribuição de água (-10%) ▪ Implementação de bacias de retenção de água ▪ Aumento da eficiência nos sistemas de irrigação para 95%
Medidas a implementar entre 2041 e 2070
▪ Alteração das atuais culturas de regadio
Setor "Fogos Florestais" – Região Alentejo
Medidas a implementar entre 2025 e 2040
▪ Reflorestação (espécies resilientes ao fogo e intensificadoras de sequestro de CO₂) ▪ Sistemas de aviso ▪ Consciencialização ▪ Uso sustentável do solo

É de referir que o concelho de Moura no âmbito do Plano de Ação Local para Energia Sustentável do Concelho de Moura (PALES), estabeleceu, como meta para 2020, a redução das emissões de CO₂ em 20%, relativamente ao ano de referência de 2008. Tendo o Município definido um conjunto de medidas passíveis de contribuir para uma redução de emissões, na ordem dos 48,1%.

5.2 Indicadores de consumo e produção de energia

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 gases de efeito estufa associadas a esse consumo, bem como das emissões associadas à produção de gado e a outros elementos poluentes, possibilitando assim a definição de ações para que seja possível alcançar os 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 foi imprescindível a colaboração do Município e o tratamento de dados disponibilizados pelo INE e pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), bem como fatores de emissão disponibilizados pelo IPCC.

5.2.1 Produção de Energia

Para além de estudar os consumos energéticos no concelho, é também importante analisar a sua capacidade de produzir energia, de forma sustentável, através de fontes de energia renovável. Para isto foram analisados os dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), quanto à energia produzida e potência instalada renovável. De acordo com o DGEG, em 2021, a produção renovável no município de Moura foi de 648.834 MWh²⁶.

Importa destacar que a Barragem do Alqueva é uma das maiores infraestruturas hidroelétricas em Portugal e desempenha um papel significativo na produção de energia elétrica renovável no país. A albufeira de Alqueva²⁷, o maior lago artificial da Europa, estende-se por 83 km ao longo dos concelhos de Moura, Portel, Mourão, Reguengos de Monsaraz e Alandroal, ocupando uma área de 250 km².

Tendo em conta a dimensão desta infraestrutura energética, é importante referir que a energia produzida suprime as necessidades de todo o distrito de Beja, abastecendo cerca de 200.000 habitantes. Além disso, atende às necessidades da agricultura, com uma área de regadio de cerca de 130.000 hectares e uma expansão prevista de mais 40.000 hectares, bem como da indústria, da produção de energia limpa e do turismo.

Relativamente à evolução da potência instalada de energia renovável do concelho, é evidente o aumento entre 2011 e 2013, com o aumento da potencia instalada na Barragem do Alqueva, mantendo-se constante desde então, com cerca de 497 MW de potencia instalada. Já no que respeita à fotovoltaica, desde 2009 tem se verificado um aumento da potência instalada no concelho através da instalação e fixação de vários parques fotovoltaicos no concelho, atualmente a potência instalada é de 90MW, 3 vezes superior à potência instalada em 2009 (Figura 60).

²⁶ Incluído Hídrica e Fotovoltaica. De acordo com esta entidade, por razões de segredo estatístico, não foi possível disponibilizar a produção renovável para o período de 2005 a 2020.

²⁷ EIDA- Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A.

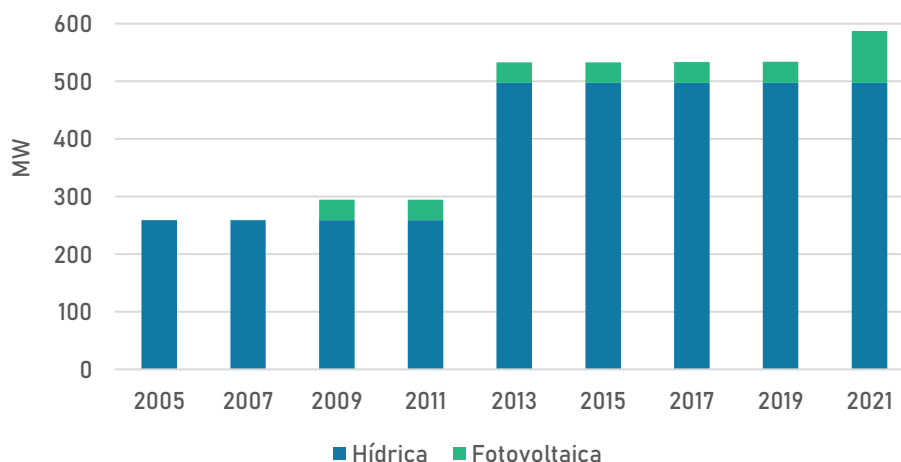


Figura 60. Evolução da Potência Instalada Renovável, por tecnologia

Fonte: DGE

Importa referir que Moura é um dos concelhos do sul do país com maior potencial de produção de energia elétrica fotovoltaica, onde se têm fixado várias empresas privadas deste setor, entre produtoras de energia renovável, empresas de desenvolvimento tecnológico e onde nasceu a primeira fábrica²⁸ do mundo a produzir em simultâneo painéis fotovoltaicos flexíveis e baterias de lítio.

Assim, estima-se que esta produção de energia elétrica evite o consumo de uma quantidade equivalente de energia proveniente de fontes não renováveis, e das emissões que lhe estão associadas.

5.2.2 Consumos Energéticos

De modo a estudar as emissões de gases de efeito estufa no Município de Moura, é apropriado examinar os consumos energéticos e a sua evolução ao longo dos anos. Nesse sentido, foram analisados os dados fornecidos pela DGE²⁹ sobre os consumos de energia elétrica e as vendas de petróleo e seus derivados, por município.

A Figura 61 apresenta o consumo de eletricidade e vendas de derivados de petróleo (em MWh). No entanto, é relevante destacar que não existem dados disponíveis desagregados dos derivados de petróleo anteriores a 2008. A figura em questão permite-nos observar que o

²⁸ [A primeira fábrica do mundo a produzir em simultâneo painéis fotovoltaicos flexíveis e baterias de lítio, em Moura \(Beja\)](#)

²⁹ Dados Disponíveis em: <https://www.dge.gov.pt/pt/estatistica/energia/>

consumo de derivados de petróleo representa a maioria dos consumos no concelho (54% em 2021). Observa-se ainda que este consumo tem alguma volatilidade ao longo dos anos, não sendo claro um padrão estável de variação.

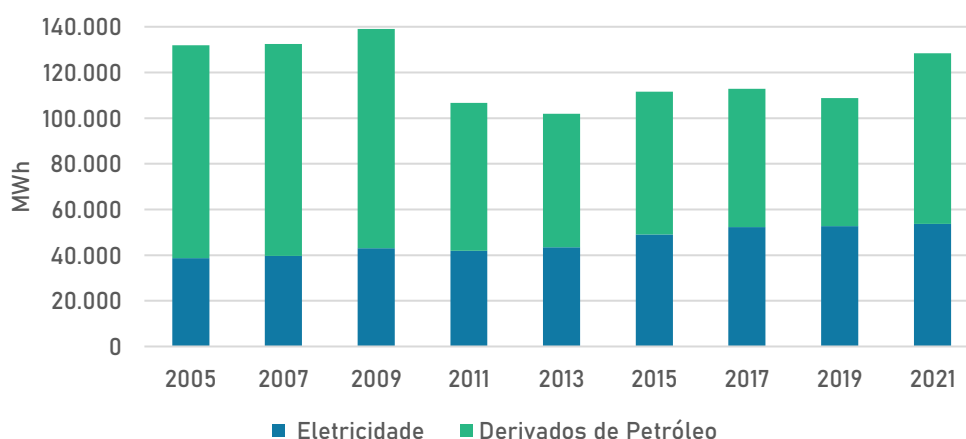


Figura 61. Evolução dos Consumos Energéticos em Moura entre 2005 e 2021 (MWh)³⁰

Fonte: DGEG

Por outro lado, o consumo de eletricidade tem-se mantido relativamente estável, nunca ultrapassando os 50.000 MWh consumidos. Salienta-se também que não foi registado qualquer consumo de gás natural no concelho, durante o período 2005-2021.

Posteriormente, analisar-se-á mais detalhadamente o consumo de cada um destes dois vetores energéticos, analisando-os por setor de atividade e percebendo quais os setores que mais contribuem para o consumo energético do concelho.

Consumos de eletricidade

O consumo de eletricidade representa entre 29-48% do total de consumos energéticos em Moura. A análise foi dividida em quatro tipos principais de consumidores, nomeadamente, os consumos dos Edifícios do Estado e Iluminação Pública (Consumos Municipais), a Indústria e Agricultura (setor Primário e Secundário), os consumos referentes ao comércio, serviços e transportes (Não Doméstico - setor Terciário), e, por fim, o Consumo Doméstico, com base na classificação "tipos de consumidor" dos dados publicados pela DGEG. A distribuição dos consumos elétricos entre estes setores é apresentada no gráfico da Figura 62, verificando-se

³⁰ Conversão para MWh utilizando as [conversões energéticas](#) publicadas pela DGEG

uma ligeira subida no total do consumo elétrico, especialmente fomentada pelo setor da indústria.

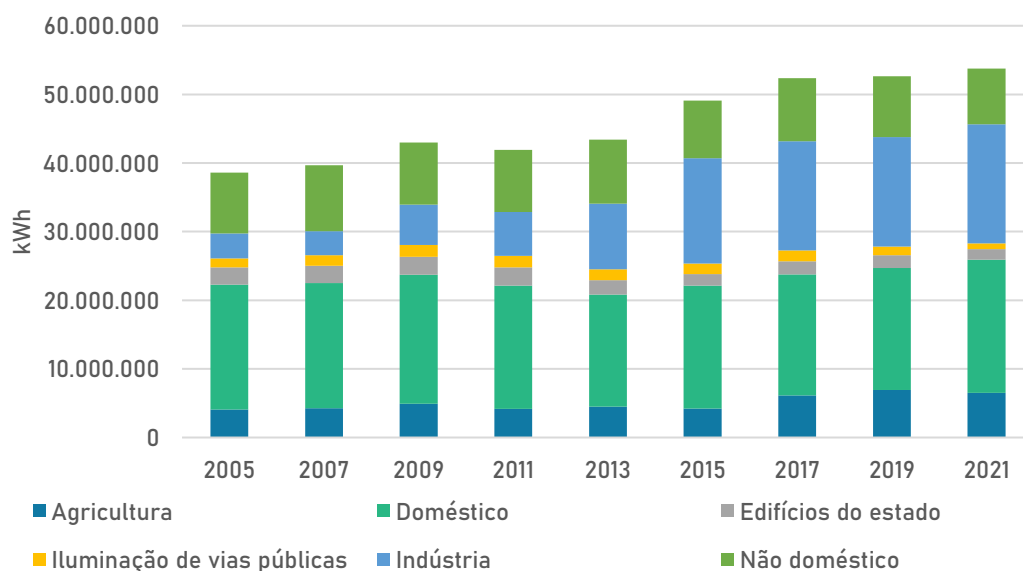


Figura 62. Evolução dos Consumos de Eletricidade por Tipo de Consumidor (kWh)

Fonte: DGEG

5.2.2.1.1 Consumo Doméstico

Nos consumos domésticos, que compreendem o consumo de eletricidade dos edifícios residenciais, verifica-se, entre 2005 e 2021, um acréscimo de 1.186.559 kWh representando um aumento na ordem dos 7% no consumo de eletricidade (Figura 63). No entanto, é possível verificar que o maior aumento aconteceu no período de 2019 a 2021, possivelmente impulsionado pela pandemia de Covid-19, que levou a um aumento significativo no consumo elétrico nas habitações devido ao confinamento obrigatório da população.

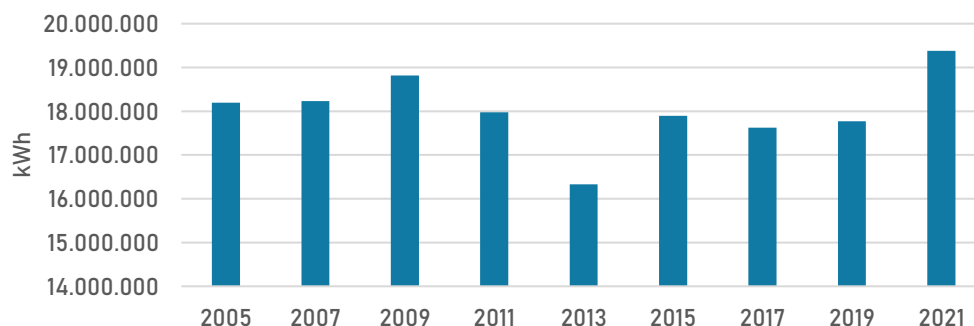


Figura 63. Consumo doméstico de eletricidade em Moura

Fonte: DGEG

Tendo em consideração a tendência de decréscimo populacional registado no concelho (correspondendo a uma redução de 17% entre 2005 e 2021), considerou-se relevante analisar o consumo de eletricidade *per capita* para uma compreensão mais aprofundada da variação desses consumos (Figura 64). Assim, verifica-se que durante o período referido, o consumo doméstico por habitante aumentou 33%. Esta situação pode ser traduzida, em parte pelos períodos de confinamento ocorridos em 2020 e 2021 devido à pandemia da COVID-19, o que levou muitas famílias a trabalharem e estudarem a partir de casa.

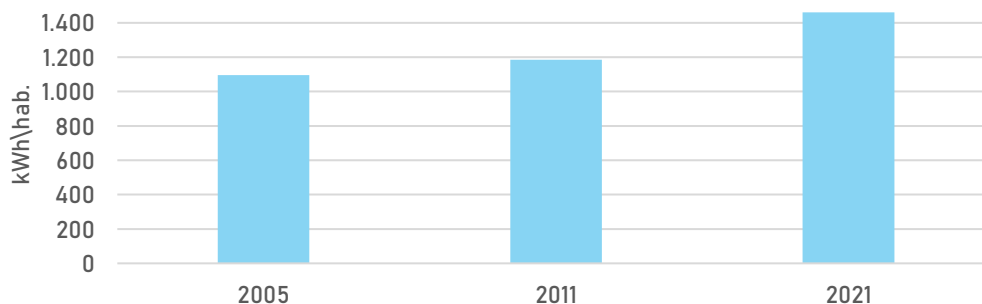


Figura 64. Consumo doméstico de eletricidade *per capita* em Moura

Fonte: DGEG e INE

5.2.2.1.2 Não Doméstico

A análise dos consumos do setor terciário compreende os edifícios, equipamentos e instalações associadas ao comércio, restauração e serviços. Além disso, é relevante enfatizar que os dados relacionados aos edifícios do Estado, analisados posteriormente, estão excluídos desta análise.

De acordo com os dados da DGEG, entre 2005 e 2021, observou-se uma variação dos consumos nas diversas atividades económicas, alternando entre períodos consecutivos de aumentos e

diminuições ao longo dos anos. Esta variação dificulta a percepção das tendências nos consumos. Contudo, é possível verificar três períodos de aumento nos consumos, nomeadamente em 2005-2007, 2009-2013 e 2015-2017, sendo que, deste então, os consumos têm diminuído, registando uma redução de cerca de 12% até 2021 (Figura 65).

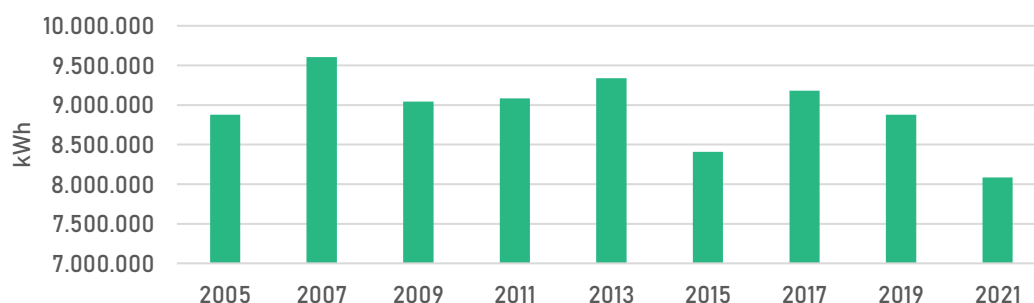


Figura 65. Consumo de Eletricidade do Comércio, Serviços e Transportes

Fonte: DGE

De uma forma geral, é possível observar que os consumos diminuíram apenas 9% em 2021 face aos consumos apresentados no ano de referência, 2005, e também que o maior consumo de eletricidade identificado, durante o período de referência, ocorreu em 2007, com 9.603.725 kWh.

No que concerne à repartição destes consumos pelos diversos setores de atividade (Figura 66), é possível observar que as atividades de comércio a retalho representam 34% do consumo, as outras atividades de serviços pessoais (9%), a restauração (e similares) e apoio social com alojamento que representaram cada uma 8 % do total consumido não doméstico, além do comércio por grosso e telecomunicações (5%).

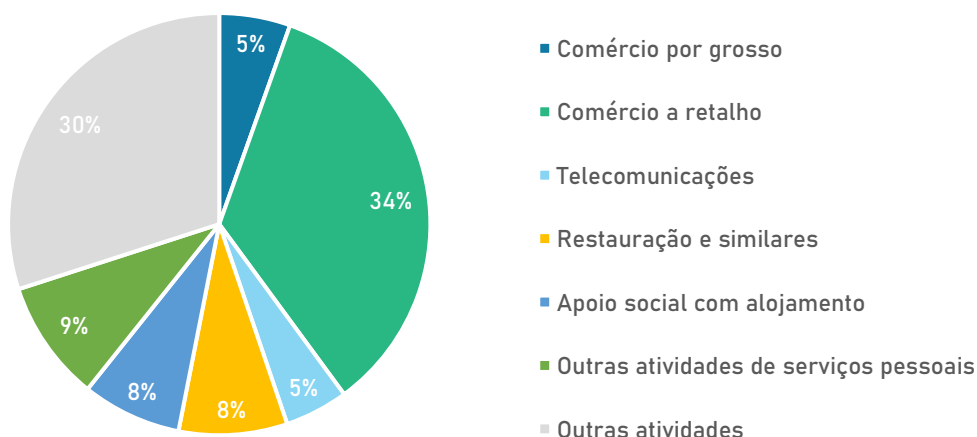


Figura 66. Distribuição dos Consumos Elétricos do Tipo de Consumidor "Não Doméstico" (2021)

Fonte: DGE

5.2.2.1.3 Indústria e Agricultura

Nesta análise, explora-se os dados relativos aos consumos da “Indústria³¹” e “Agricultura³²”, estes últimos referindo-se a construções, estruturas e dispositivos relacionados com o setor primário (agricultura, silvicultura e pesca), tais como estufas, instalações para animais, sistemas de irrigação e equipamento agrícola.

A agricultura representou ao longo deste período, entre 9-12% do consumo de eletricidade do concelho, já a indústria, apresentou consumos que variaram entre 9-32% do consumo total em Moura. A Figura 67 permite observar que, durante este período, houve uma crescente procura nas atividades económicas ligadas à indústria, principalmente a partir de 2009, apresentando em 2021 consumos 5 vezes superiores aos de 2005 (17.359.668 kWh face a 3.621.309 kWh). Por sua vez, o setor agrícola manteve os seus consumos relativamente constantes até 2015, sendo que, entre 2015-2019, cresceu de 4.216.943 kWh para 6.931.087 kWh, tendo voltado a decrescer ligeiramente em 2021 (6.526.865 kWh).

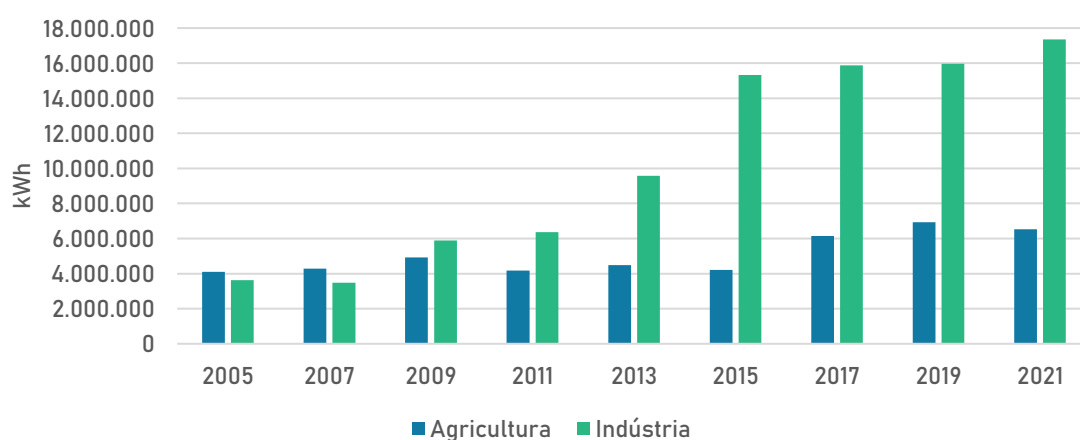


Figura 67. Consumo de Eletricidade Industrial e Agrícola

Fonte: DGEG

Importa ainda destacar, que apenas duas atividades económicas “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio” e “Agricultura e produção animal” representam 65% dos consumos elétricos destes dois setores. A estas seguem-se as “Indústrias alimentares”, e a “Engenharia Civil”, representando 13% e 9% dos consumos, respetivamente (Figura 68).

³¹ Dados do DGEG correspondentes ao tipo de consumidor “Indústria”

³² Dados do DGEG correspondentes ao tipo de consumidor “Agricultura”

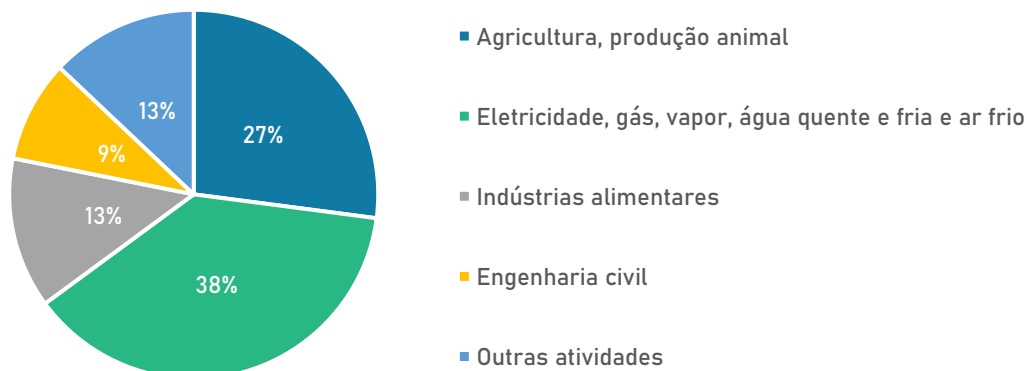


Figura 68. Distribuição dos Consumos Elétricos da Indústria e Agricultura por Setor de Atividade (2021)

Fonte: DGE

De uma forma geral, todas as atividades económicas identificadas na figura acima, aumentaram ao longo do período de análise os consumos de eletricidade, sendo a atividade que mais aumentou o consumo desde 2005, a Engenharia Civil.

5.2.2.1.4 Edifícios do Estado e Iluminação Pública

Esta análise abrange as categorias principais de consumo do Município: “Edifícios do estado”, onde se incluem os equipamentos e instalações municipais, e “Iluminação Pública”. Incluídos neste contexto estão os consumos relativos ao consumo de energia em instalações que não são edifícios, como infraestruturas de apoio (e.g. estações de tratamento de águas residuais). Por outro lado, a categoria “Iluminação Pública” engloba tanto a iluminação pertencente ao Município como a operada por ele, incluindo a iluminação de ruas e sistemas de semáforos (Figura 69).

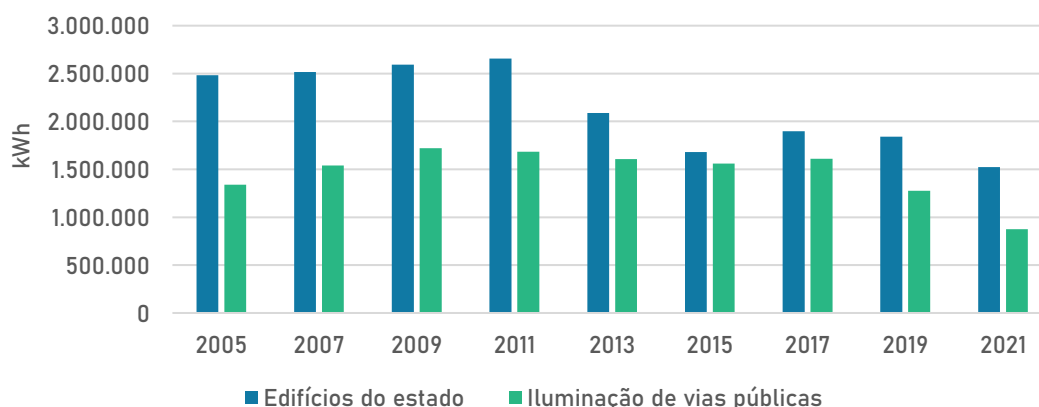


Figura 69. Consumo energético (em kWh) dos Edifícios, equipamentos e instalações municipais

Fonte: DGE

É possível observar que, após um período de crescimento entre 2005 e 2009, ano em que o consumo atingiu o seu valor mais elevado (1.720.306 kWh), registou-se um período relativamente estável até 2017, seguido de uma redução acentuada até 2021 (-45,7%), ano em que se registou o consumo mais reduzido (875.200 kWh). No entanto, comparativamente com o ano de referência de 2005, o consumo de eletricidade da iluminação de vias públicas reduziu apenas 35%.

Relativamente ao tipo de consumidor “Edifícios do Estado”, conforme o referido, este engloba dados relativos a todos os edifícios pertencentes a instituições da esfera pública, incorporando também os consumos dos edifícios municipais agregados. Entre 2005 e 2011, o consumo dos edifícios do estado aproximavam-se dos 2.500.000 kWh, a partir desse período observou-se a uma redução do consumo de eletricidade relevante, resultando num consumo de 1.521.937 kWh, em 2021, correspondendo a uma diminuição de 962 128 kWh (-39%) em comparação com 2005, e uma redução de 1 133 979 kWh (-43%) em relação a 2011.

Em 2023, 39% do consumo de eletricidade do Município era destinado à iluminação pública. No que se refere aos restantes usos, verifica-se que 16% dos consumos destinavam-se aos serviços públicos, 7% aos recintos desportivos e 6% às habitações municipais. Embora com menor expressão, é relevante referir que os edifícios escolares e a piscina municipal, ambos com consumos de eletricidade próximos dos 6%.

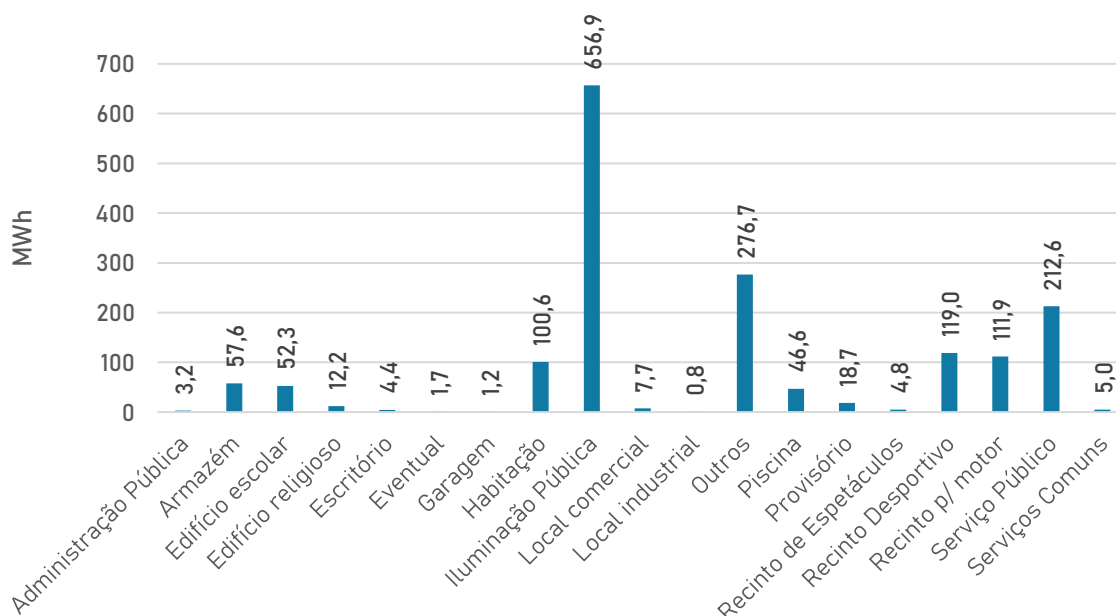


Figura 70. Consumo de eletricidade do município por tipo, em 2023

Fonte: CMM

Consumo de derivados de petróleo

No que respeita ao consumo de derivados de petróleo em Moura, como se pode observar na Figura 71, a maior parte deste consumo, entre 2009 e 2021³³, destina-se a “Transportes”, incluindo transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos, sendo que, no caso de Moura esta categoria relaciona-se em particular com a circulação rodoviária. De uma forma geral, os dados em análise indicam uma redução nos consumos entre 2009 e 2021, na ordem dos -22%, verificando-se, no entanto o maior decréscimo entre 2009 e 2011 (-33%) e um aumento considerável de consumos entre 2019 e 2021 (33%). No entanto, observa-se que o peso dos transportes na globalidade de consumo de derivados de petróleo apresenta proporções quase equivalentes entre 2009 e 2021 (58% e 56%, respetivamente).

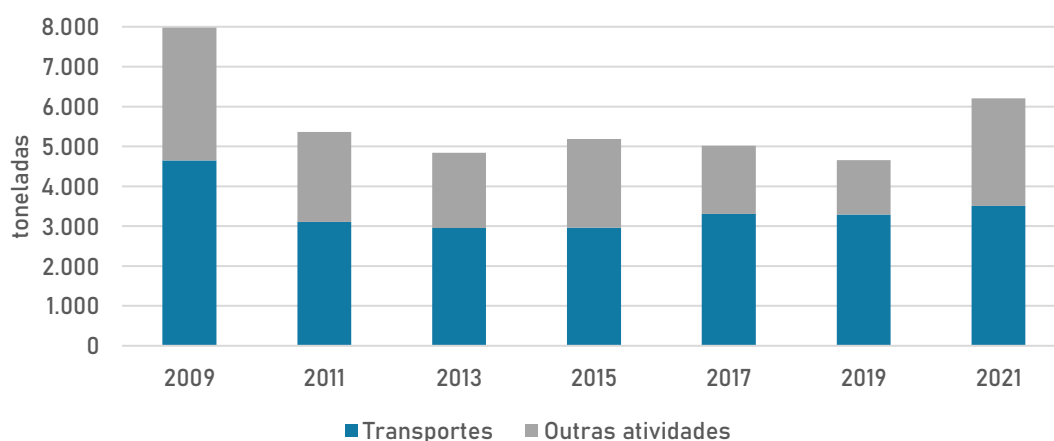


Figura 71. Evolução dos Consumos de Derivados de Petróleo, por atividade

Fonte: DGEG

A evolução da distribuição dos consumos por derivado (Figura 72), relaciona-se com a evolução da distribuição por atividade, apresentada anteriormente, uma vez que no setor transportes é consumida uma grande quantidade de Gasóleo, enquanto os outros derivados são consumidos em quantidades significativamente menores, nomeadamente, produtos como Gasóleo Colorido, mais usado nas atividades agrícolas, a Gasolina, e também o Butano, Propano, Lubrificantes ou Asfaltos.

33 Não existem dados desagregados disponíveis da “Vendas de Produtos do Petróleo no Mercado Interno por Sector de Atividade Económica e Município” referentes aos anos 2005 e 2007. Ao longo deste período, cerca de 61% (em média) dos consumos energéticos de Moura estão relacionados com o consumo de derivados de petróleo.

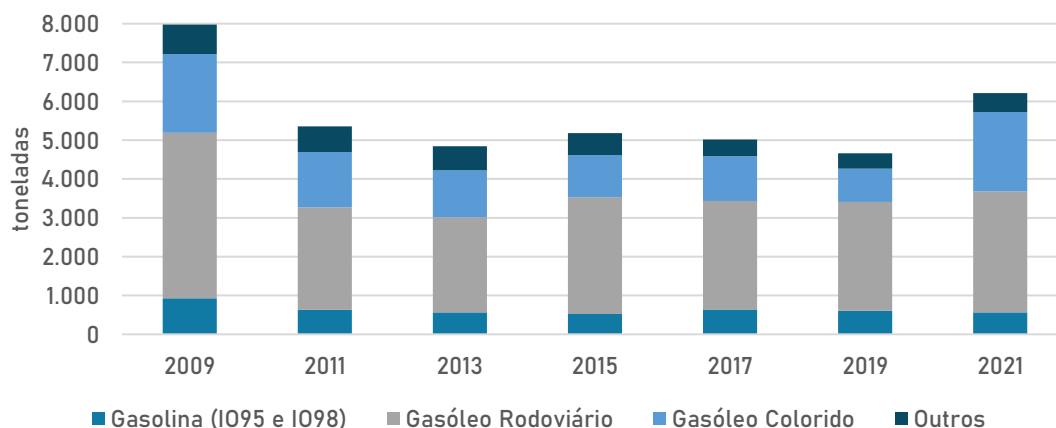


Figura 72. Evolução dos Consumos de Derivados de Petróleo

Fonte: DGEG

5.2.2.1.5 Transportes

Este setor inclui as vendas de petróleo e derivados da atividade económica “transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”. Devido à falta de dados desagregados nas várias categorias de transporte, provenientes da DGEG ou disponibilizados pela CMM, optou-se por uma apresentação simplificada dos mesmos.

No que diz respeito ao consumo de derivados de petróleo, no município de Moura, e conforme o referido anteriormente, este está associado, em grande medida, aos transportes terrestres. É nesta atividade que, em 2021, se concentraram mais de 56% dos consumos de derivados do petróleo, sendo estes repartidos entre Gasóleo Rodoviário, Gasolina (I095 e I098) e ainda pequenas quantidades de Gás Auto e Lubrificantes.

A nível da evolução dos consumos (Figura 73), destaca-se o decréscimo no consumo de gasóleo de 2009 para 2011, mantendo-se relativamente constante até 2015, altura em que volta a demonstrar tendência de crescimento, até 2021. No que toca ao tipo de derivado consumido, a distribuição não tem sofrido alterações significativas, registando-se, em 2021, cerca de 84% dos consumos a corresponder a Gasóleo Rodoviário, 16% a Gasolina (maioritariamente I095) e os restantes derivados a não terem significado estatístico.

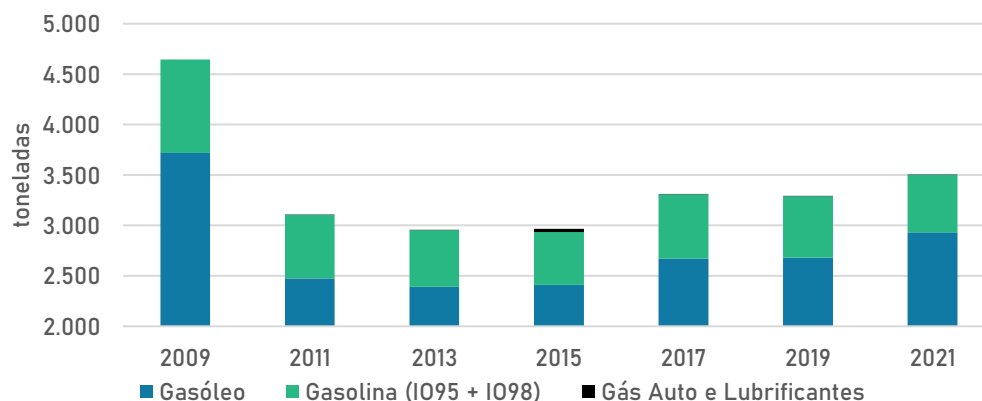


Figura 73. Consumo de Derivados de Petróleo para Transportes

Fonte: DGE

Neste ponto, também é importante atender aos consumos da frota automóvel municipal. Para tal, foram utilizados dados fornecidos pelo Município, para os anos de referência 2005, 2011 e 2021. A Figura 74 apresenta os consumos de gasolina e gasóleo da frota municipal e pequenas máquinas municipais, em litros. Em 2021 a frota municipal consumiu 164.659 litros de gasóleo e 18.625 litros de gasolina, que correspondem a 221 toneladas de combustível³⁴. Importa ainda destacar que, entre 2005 e 2021 a frota municipal reduziu em cerca de 30% o consumo de combustíveis. Assim, conclui-se que a frota municipal corresponde a cerca de 6% dos consumos de combustíveis para transportes no Município³⁵. O município de Moura tem atualmente 72 veículos e máquinas operacionais³⁶, o que representa um consumo de 2.546 litros por veículo anualmente.

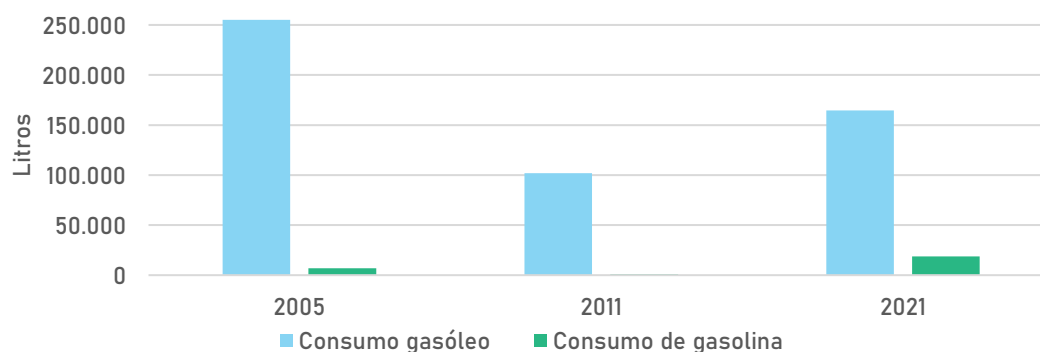


Figura 74. Consumos da frota municipal de Moura

Fonte: CMM

³⁴ Conversão efetuada utilizando as [densidades](#) disponibilizadas pela Direção Geral de Energia e Geologia.

³⁵ Valor calculado em relação aos dados de consumos para 2021, não sendo possível estabelecer uma comparação direta com os consumos da frota municipal (de 2022). Este é, assim, um valor aproximado.

³⁶ Valores facultados pelo município a 7 de agosto de 2024.

5.2.2.1.6 Outras Atividades

Apesar de os derivados de petróleo vendidos no concelho de Moura serem predominantemente destinados aos transportes, este uso não é exclusivo, sendo também consumidos em atividades como a agricultura, indústria ou até mesmo no consumo doméstico. Nestes setores, utilizam-se derivados de petróleo, como o Butano (para consumo doméstico e não doméstico) e Propano (consumo doméstico, mas também para atividades agrícolas, industriais e outras), Gasóleo Colorido (principalmente para a agricultura) e ainda outros petróleos como lubrificantes e asfaltos, para diversos fins.

A utilização de derivados de petróleo para atividades que não transportes tem decrescido, em particular na década de 2009-2019. Esta deve-se, em particular à redução do consumo de gasóleo colorido para fins agrícolas, a maior parcela dos consumos ao longo dos anos e, também da variação do consumo de gasóleo rodoviário consumido pelas indústrias alimentares (Figura 75).

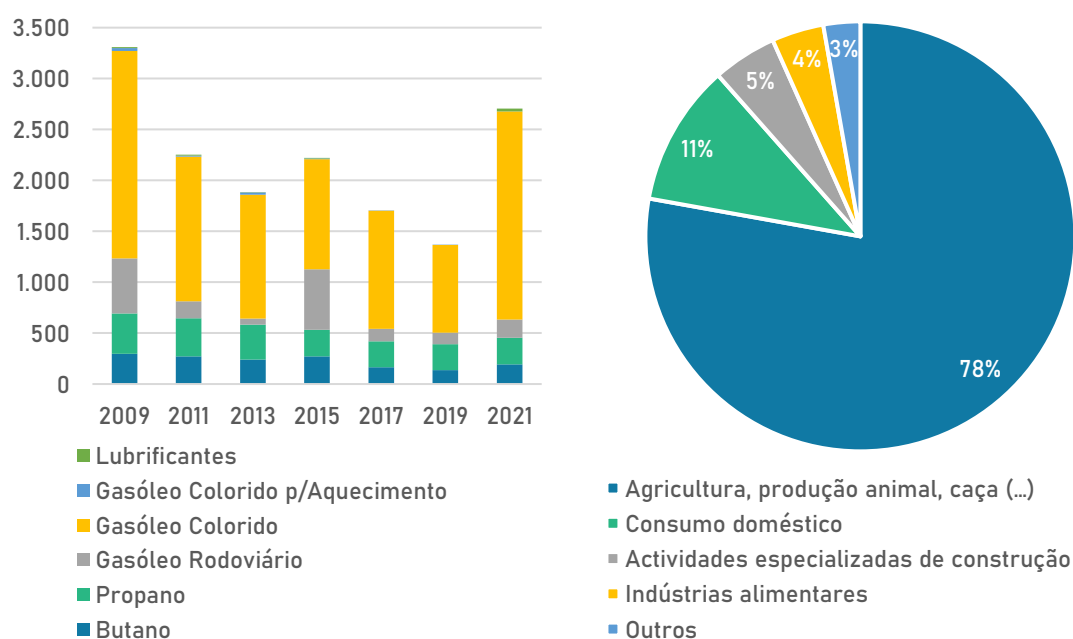


Figura 75. Evolução do Consumo de Derivados de Petróleo e distribuição do mesmo por Atividade Económica (2021)

Fonte: DGEG

Em 2021, as atividades agrícolas representavam 78% dos consumos de derivados de petróleo no Município, principalmente pelo consumo de gasóleo colorido, seguida pelo consumo doméstico de propano, com 11%.

5.3 Inventário das emissões de GEE

5.3.1 Metodologia

Com base nos dados relativos aos consumos de eletricidade e de derivados de petróleo, é possível calcular a quantidade de dióxido de carbono (CO₂) ou outros gases de efeito de estufa emitidos. Refere-se ainda que, mesmo que o gás emitido não seja CO₂, mas outro gás de efeito de estufa como o Metano (CH₄) ou o Óxido Nitroso (N₂O), os valores são considerados utilizando um fator de conversão (PAG³⁷), sendo as emissões totais expressas em toneladas de CO₂ equivalente (CO₂e).

No caso dos derivados de petróleo, para fazer este cálculo, é determinada a energia produzida pelo seu consumo. Numa fase seguinte, são calculadas as emissões provocadas por este consumo, para cada um dos três gases de efeito estufa referidos anteriormente. Por fim, efetua-se a equivalência de todas as emissões para toneladas de CO₂e. Todos os fatores utilizados nestes cálculos estão expressos na Tabela 25. Salienta-se ainda que foram escolhidos para análise os anos de 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), de 2011 e de 2021, por ser o ano mais recente para o qual existem dados disponíveis.

Tabela 25. Fatores de Conversão

Conversões Energéticas	GJ / Tonelada Consumida (Fonte: DGEG38)			Kg Emitidos / GJ (Fonte: IPCC39)			Fator de Conversão para CO ₂ e.(Fonte: APA40)		
	2005	2011	2021	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Propano, Butano e Gás Auto	47,31	46,00	46,00	63,1	0,001	0,0001	1	28	265
Gasolina (I095 e I098)	44,80	44,00	43,56	69,3	0,003	0,0006	1	28	265
Gasóleo (Rodoviário e Colorido)	43,33	42,60	42,46	74,1	0,003	0,0006	1	28	265
Petróleo	43,75	43,75	43,75	73,3	0,003	0,0006	1	28	265
Fuelóleo	40,19	40,00	40,00	77,4	0,003	0,0006	1	28	265
Lubrificantes	n.a.	42,00	42,00	73,3	0,01	0,0006	1	28	265
Asfaltos	n.a.	39,00	39,00	80,7	0,01	0,0006	1	28	265

37 Potencial de Aquecimento Global (PAG)

38 [Conversões Energéticas](#), Direção Geral da Energia e Geologia

39 [Emission Factor Database \(EFDB\)](#), Intergovernmental Panel for Climate Change (utilizando dados 2006 IPCC default)

40 [Fator de Emissão da Eletricidade 2023, Portugal](#), Agência Portuguesa do Ambiente

No caso dos consumos elétricos, considerou-se o fator de emissão nacional (Portugal continental) para a energia elétrica (0,527 para 2005, 0,294 para 2011 e 0,151 para 2021 – valores expressos em toneladas de CO₂e por MWh, Fonte: APA⁴⁰). Relativamente ao período temporal de análise de dados, a maior dificuldade centrou-se no setor da Agricultura, uma vez que as emissões têm de ser calculadas exclusivamente com dados dos censos agrícolas de 2019, 2009 e 1999.

No que respeita às emissões relativas ao consumo de Energia (eletricidade e derivados de petróleo), os dados disponíveis referentes às vendas de combustível por município e setor de atividade referem-se ao período entre 2005⁴¹ e 2021. Deste modo, optou-se por realizar uma análise numa escala mais ampla, uma vez que existiam dados disponíveis, examinando a evolução das emissões entre 2005 e 2021. Posteriormente, os dados dos dois setores (Agricultura e Energia) foram analisados em conjunto para os anos em que era possível realizar uma análise conjunta, ou seja, em 2009 e 2019.

Para além destes dados, calculados através da metodologia apresentada, foi possível apresentar dados relativos a outros tipos de emissões, como a Produção Agrícola, Gestão de Resíduos e Incêndios Florestais, disponibilizados pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019, para todos os municípios portugueses⁴².

5.3.2 Estimativa de emissões

Seguindo a metodologia apresentada anteriormente, obtiveram-se os valores para as emissões de gases de efeito estufa (GEE), relacionados com os consumos de eletricidade e derivados de petróleo, no concelho de Moura.

Na Figura 76, verifica-se uma desaceleração do consumo de energia ao longo do período em análise, tanto na eletricidade como na generalidade dos derivados de petróleo. Em 2005, foram emitidas um total de 44.934 tCO₂e, sendo o consumo e utilização de eletricidade responsável por 45% dessas emissões, com o restante decorrente da queima direta de combustíveis fósseis. Em 2021, existiu uma redução de cerca de 39% das emissões no concelho, face a 2005, resultantes, sobretudo, de uma redução acentuada no consumo de eletricidade.

⁴¹ Sendo que, no que respeita aos dados relativos aos [derivados de petróleo](#) (DGEG), em 2005 e 2007, existiam disponíveis apenas para os valores totais por tipo de petróleo, não existindo dados desagregados por tipo de atividade económica, como nos restantes anos de análise.

⁴² [Distribuição Espacial de Emissões Nacionais \(2015, 2017 e 2019\)](#), Agência Portuguesa do Ambiente

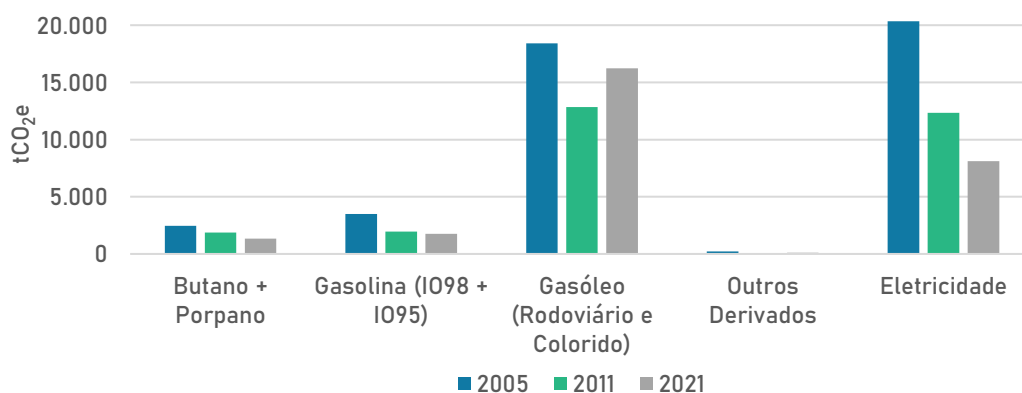


Figura 76. Emissões de Gases com Efeito Estufa

Fonte: SPI/DGEG

Destaca-se assim uma evolução algo irregular das emissões de gases de efeito estufa (Figura 77), que se relaciona, sobretudo, com a irregularidade nos consumos de petróleo. Ainda assim, é notória uma tendência generalizada de diminuição das emissões, com exceção dos anos de 2009, 2015 e 2017, onde se observou aumentos nas emissões. Embora seja possível identificar oscilações nas emissões de eletricidade e derivados de petróleo, no cômputo geral, é evidente uma maior redução nas emissões associadas à eletricidade.

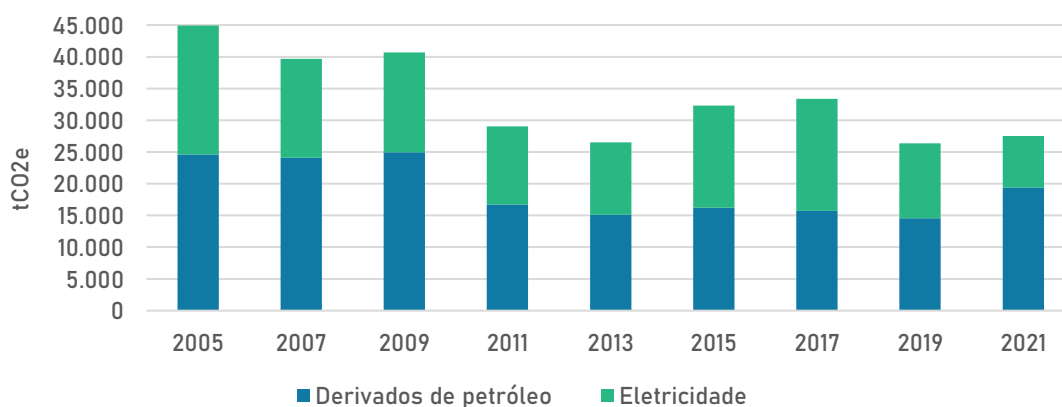


Figura 77. Evolução das Emissões de Gases com Efeito Estufa

Fonte: SPI

Relativamente às emissões de gases efeito de estufa nos vários setores de atividade económica, incluindo as emissões de derivados de petróleo e eletricidade, é possível destacar o peso dos transportes nas emissões de GEE no concelho, sendo responsáveis por cerca de 40% do total de emissões do concelho, em 2021 (Tabela 26). Adicionalmente, as atividades económicas relacionadas com a agricultura, assumem também um destaque considerável no que respeita

às emissões do concelho, com 28% do total das emissões. Importa referir que, neste contexto, estão a ser considerados apenas os consumos de eletricidade e derivados de petróleo. No entanto, no caso da agricultura, existem ainda outros emissores de GEE, nomeadamente a agropecuária.

Tabela 26. Emissões de Gases de Efeito Estufa por Tipo de Atividade

Fonte: SPI

Tipo de Atividade	Emissões Derivados de Petróleo (ton. CO _{2eq})			Emissões Eletricidade (ton. CO _{2eq})			Total de Emissões (ton. CO _{2eq})		
	2011	2015	2021	2011	2015	2021	2011	2015	2021
Agricultura	4.502	2.989	6.622	1.227	1.383	986	5.729	4.373	7.608
Consumo Doméstico	1.172	982	836	5.284	5.869	2.926	6.457	6.851	3.762
Edifícios do Estado	91	160	15	781	551	230	872	711	244
Iluminação Pública	0	0	0	495	512	132	495	512	132
Indústria	1.018	2.562	773	1.870	5.029	2.620	2.887	7.591	3.393
Não Doméstico	170	178	151	2.670	2.757	1.221	2.840	2.935	1.372
Transportes	9.739	9.299	10.954	0	0	0	9.739	9.299	10.954
Total	16.692	16.170	19.351	12.327	16.101	8.115	29.019	32.272	27.465

Quanto à variação das emissões (Figura 78), por tipo de emissão e atividade, entre 2011 e 2021, observou-se uma diminuição generalizada das emissões tanto na eletricidade quanto nos derivados de petróleo em praticamente todas as atividades económicas. Os edifícios do Estado destacaram-se como os que mais reduziram as emissões em comparação a 2011, devido à diminuição do consumo de eletricidade e à redução no consumo de derivados de petróleo, especialmente propano.

No entanto, essa tendência não se verificou na agricultura e na indústria. Embora a agricultura tenha conseguido reduzir as emissões associadas ao consumo de eletricidade em cerca de 20%, houve um aumento de 47% nas emissões relacionadas com o consumo de gasóleo colorido. De maneira semelhante, a indústria apresentou uma redução nas emissões de derivados de petróleo entre 2011 e 2021, mas, paradoxalmente, aumentou em 40% as emissões relativas ao consumo de eletricidade.

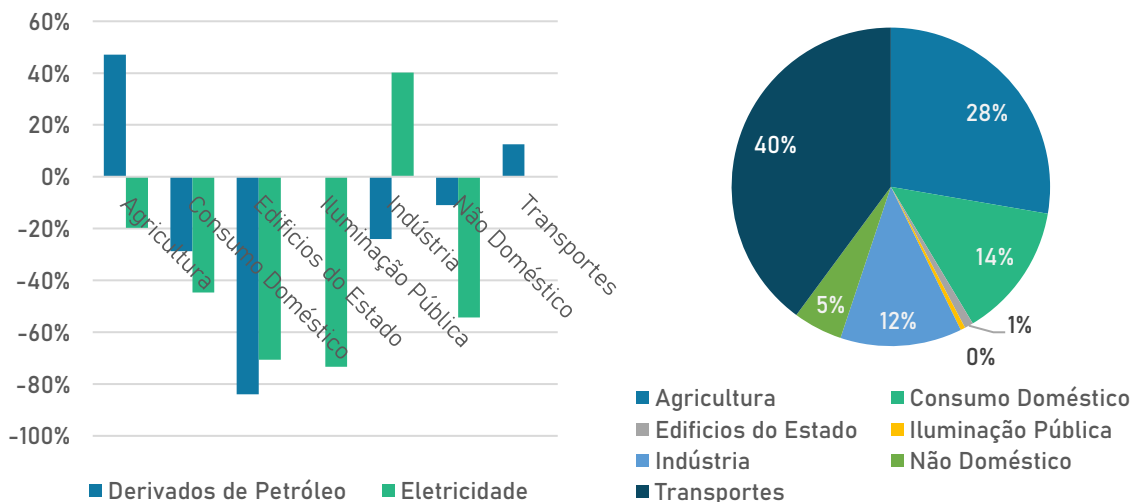


Figura 78. Variação das Emissões de Gases de Efeito Estufa 2011-2021 (toneladas CO₂e) e a sua distribuição por setor para 2021

Fonte: SPI

Importa ainda referir que, entre 2011 e 2021, houve uma redução geral das emissões, na ordem de 5%. No que respeita às emissões totais por atividade económica, todas as atividades reduziram as suas emissões, com exceção dos setores agrícola, industrial e dos transportes.

Relativamente à repartição das emissões de GEE em 2021, os transportes representam a maior fatia, com 40% das emissões relativas aos consumos energéticos, seguidos pela agricultura, com 28% das emissões totais. O consumo doméstico contribui com 14% das emissões relacionadas ao consumo de eletricidade e gás propano nas residências, e a indústria, com 12% das emissões do concelho.

5.3.3 Produção animal e outros

Produção Animal

Para além das emissões associadas ao consumo energético, é conhecido o peso que a produção agrícola e, em particular, a pecuária tem nas emissões de gases com efeito estufa. Estas emissões são maioritariamente de metano e derivam de dois motivos principais:

- Do processo de fermentação entérica dos animais, devido ao seu sistema digestivo ruminante. O Metano é produzido nos herbívoros como produto da fermentação entérica, um processo digestivo no qual os hidratos de carbono são divididos em moléculas simples para absorção pelo sistema sanguíneo.

- Da gestão dos efluentes dos animais. A decomposição do estrume sem a presença de oxigénio, durante o seu armazenamento e tratamento é responsável pela emissão de metano.

Estas emissões de gases, dado o seu peso relativo, devem ser consideradas e podem ser estimadas com base no efetivo animal de cada espécie. Para isto foram utilizados, os fatores de emissão publicados pelo IPCC, em 2006, relativos às orientações para inventários de GEE⁴³, que incidem especificamente sobre as emissões do gado e de gestão de estrume, como se sintetiza na Tabela 27. Para uma abordagem simplificada, no âmbito deste plano, optou-se pelo método “Tier 1”, metodologia que atribui a cada tipo de gado um fator de emissão para cada um destes processos.

Tabela 27. Fatores de Emissão para a Produção Animal

Fonte: IPCC

Tipo de Gado	Fator de Emissão CH ₄ para Fermentação Entérica ⁴⁴ (kg CH ₄ / cabeça / ano)	Fator de Emissão CH ₄ para Gestão de Efluentes ⁴⁵ (kg CH ₄ / cabeça / ano)
Bovinos Leiteiros	117	40
Outros Bovinos	57	12
Suínos	1,5	10
Ovinos	8	0,28
Caprinos	5	0,2
Equídeos	18	2,34

Salienta-se que, no caso dos valores associados à gestão do estrume, o fator de emissão diminui com o aumento da temperatura média, pelo que com o previsível efeito das alterações climáticas, terá tendência para diminuir. Estes fatores apenas permitem fazer uma estimativa das emissões de metano, provenientes quer da fermentação entérica, quer da gestão de efluentes. Para a conversão da quantidade de metano para CO₂ equivalente, utilizou-se o fator já apresentado no capítulo 5.2.1, calculado pela APA, de 28 kg CO₂e por kg CH₄.

⁴³ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Chapter 10: Emissions from Livestock and Manure Management (Capítulo 10).

⁴⁴ Considerados valores para a Europa Ocidental (Bovinos) ou Países Desenvolvidos (restantes)

⁴⁵ Considerados valores para a Europa Ocidental (Bovinos e Suínos) ou Países Desenvolvidos (restantes) para uma Temperatura Média Anual de 17°C (Temperatura Média em 2019, na Estação Meteorológica de Beja)

De forma a estimar as emissões associadas à produção animal no concelho de Moura foi necessário, em primeiro lugar, aferir quantas cabeças de gado existem no concelho. Para isto, utilizaram-se dados do último recenseamento agrícola, de 2019, disponibilizados pelo INE, apresentando-se também a sua evolução desde 2009 (Figura 79).

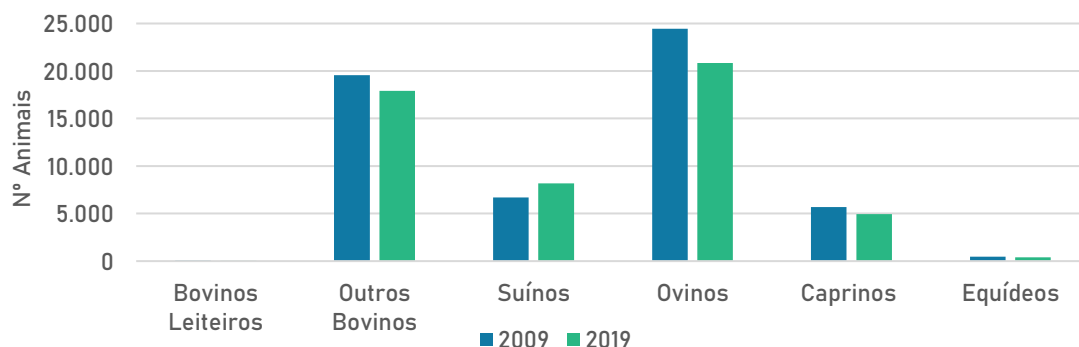


Figura 79. Efetivo Animal das Explorações Agrícolas em Moura

Fonte: INE, , Recenseamento agrícola⁴⁶

Observa-se que, neste concelho, é maioritária a produção de gado ovino e outros bovinos. Neste contexto, tendo em consideração que o gado bovino é aquele em que cada animal tem um maior impacto poluente, é também expectável que este adquira alguma preponderância nas emissões. É ainda de notar que praticamente todo o gado bovino destina-se à produção de carne, havendo apenas um número residual de vacas leiteiras no concelho (apenas 22 em 2019). Atendendo à evolução dos valores do efetivo na década 2009-2019, salienta-se alguma estabilidade, havendo um ligeiro aumento do número de suínos e uma diminuição do número dos restantes animais.

Assim, utilizando a metodologia anteriormente descrita, estimaram-se as emissões de Gases de Efeito Estufa (neste caso de metano) originárias na produção animal no concelho de Moura, quer sejam derivadas da fermentação entérica dos animais, quer da gestão dos efluentes produzidos (Figura 80). Neste sentido, em 2009 foram emitidas 47.013,7 tCO₂e, sendo 81% destas emissões resultantes da fermentação entérica dos animais e 19% da gestão de efluentes. Já em 2019, foram emitidas menos 3.907 tCO₂e que na década anterior, representando uma redução de 8% das emissões da produção animal.

⁴⁶ Portal do INE

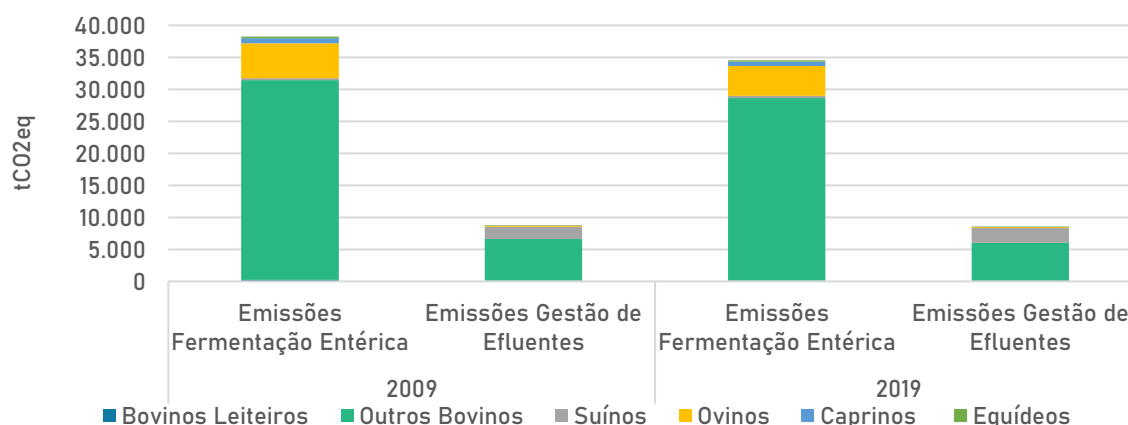


Figura 80. Estimativa de Emissões GEE da Produção Animal

Embora existam mais efetivos de ovino do que bovino no concelho de Moura, é evidente que grande parte das emissões provém da produção bovina, sendo a produção ovina consideravelmente menos expressiva, a nível de emissões.

É ainda notório que, para este concelho, o valor total de emissões causadas pela produção animal é superior ao valor de emissões causadas pelo consumo energético, o que é bastante significativo, e deriva da grande importância que a produção pecuária tem para o concelho. Para o ano de 2009, ano mais próximo do ano base (2005), para o qual estão disponíveis dados, os valores de emissões assemelham-se bastante aos de 2019, estimando-se, para este último, a emissão de um total de 15.40 toneladas de CH₄, correspondendo a 43.106 toneladas de CO₂e.

Outras Emissões

Para além dos consumos energéticos e da produção animal, existem outras atividades ou ocorrências que contribuem para a emissão de gases de efeito estufa, tais como a gestão de resíduos e a produção agrícola. Estas emissões foram estimadas pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019, para todos os municípios portugueses. Nesta análise foram apenas considerados as emissões de GEE (CO₂, CH₄ e N₂O), apresentados na Tabela 45 do Anexo III, e posteriormente convertidos para CO₂e.

Salienta-se que, as emissões aqui consideradas, não incluem os consumos energéticos. No caso da produção agrícola, as emissões relacionam-se maioritariamente com a produção de culturas e solos agrícolas e a queima de resíduos agrícolas no campo, assim como outras atividades poluentes, menos relevantes no concelho, como a aplicação de fertilizantes, corretivos calcários e de ureia. Este ponto não inclui os consumos de derivados de petróleo e

eletricidade do setor agrícola, nem mesmo as emissões relacionadas com a fermentação entérica e gestão de efluentes do gado, consideradas nos pontos anteriores.

No que diz respeito à gestão de resíduos, as emissões relacionam-se, entre outros elementos, com a compostagem e digestão anaeróbia, a gestão de águas residuais ou os incêndios em áreas urbanas. Por fim, são ainda consideradas as emissões relacionadas com a ocorrência de incêndios florestais.

A Figura 83 mostra a evolução das emissões em CO₂e da Produção Agrícola, Gestão de Resíduos e Incêndios Florestais, para os anos disponíveis no relatório da APA.

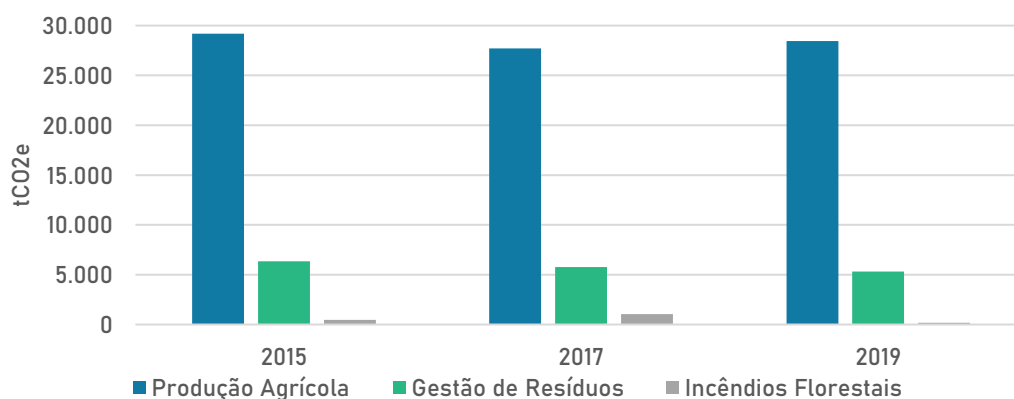


Figura 81. Emissões de GEE derivadas da Produção Agrícola, Gestão de Resíduos e Incêndios Florestais

Fonte: Distribuição Espacial de Emissões Nacionais, APA47

Embora de uma forma geral, apenas os dados de 2019 contribuam para uma comparação com os restantes setores, é possível entender que as emissões derivadas da produção agrícola têm, embora de forma não muito acentuada, uma tendência decrescente nos últimos anos, o mesmo tem acontecido na gestão de resíduos que, ao longo deste período reduziu em média 12%.

Quanto aos incêndios florestais, as emissões são relativamente baixas, devendo estas estar relacionadas com incêndios de dimensões reduzidas. Quando existem incêndios de grandes dimensões em áreas florestais, estes representam uma fonte importante de emissões. Os gases efeito estufa emitidos por este fenómeno são por vezes superiores às emissões relativas aos consumos energéticos ou à produção de gado. No entanto, os incêndios florestais em Moura são um fenómeno pontual, não ocorrendo todos os anos, e apresentam regularmente uma dimensão reduzida.

47 [Distribuição Espacial de Emissões Nacionais \(2015, 2017 e 2019\)](#), Agência Portuguesa do Ambiente

5.3.4 Total de Emissões

Para esta análise, foram contabilizadas as emissões totais de gases efeito de estufa (GEE) dos subpontos analisados anteriormente. Contudo, devido ao desfasamento dados para os períodos de referência considerados, apenas foi possível agregar todas as emissões para o ano 2019, incluindo a energia (eletricidade e derivados de petróleo), produção animal (fermentação entérica e gestão de efluentes) e outras fontes de emissões, como gestão de resíduos, produção agrícola e incêndios florestais. Foram considerados os vários GEE, nomeadamente o Dióxido de Carbono, o Metano e o Óxido Nitroso, permitindo conhecer quais as quantidades emitidas destes gases (Figura 82).

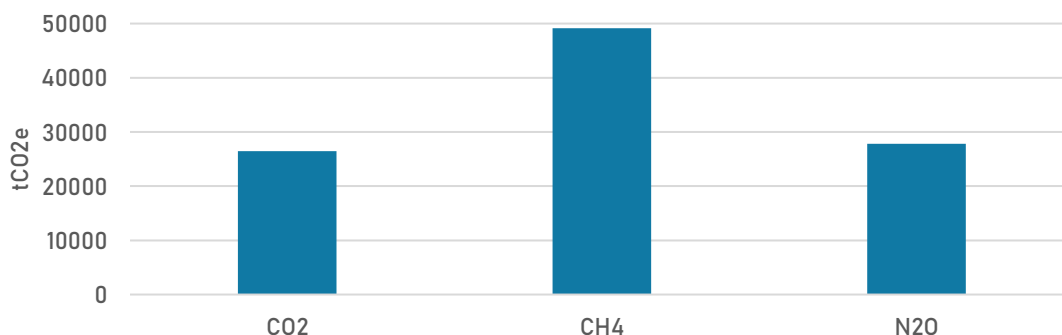


Figura 82. Contributo de cada GEE para as emissões do concelho em 2019

Fonte: SPI

O gás com efeito de estufa menos emitido foi o N₂O (Óxido Nitroso), com emissões não superiores a 105 tN₂O. No entanto, este gás possui um Potencial de Aquecimento Global (PAG) 265 vezes superior ao do CO₂, resultando em emissões equivalentes a 27.791 tCO₂. Em 2019, o óxido nitroso representou 27% das emissões totais de GEE em termos de tCO₂e, sendo 99% dessas emissões provenientes da produção agrícola⁴⁸ no concelho.

As emissões de Metano (CH₄) são, em termos percentuais, superiores às restantes, sendo responsável por quase metade das emissões, tanto em 2009 como em 2019, essencialmente devido à expressiva contribuição das atividades agrícolas, produção animal e gestão de resíduos ano concelho. Em 2019, foram emitidas 1.754 tCH₄, que resultaram em 49.122 tCO₂e, o que representa 48% das emissões do concelho.

48 *L_AgriOther*- Cultivo do arroz (3C) Produção de culturas e solos agrícolas (3 D), Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação Corretivos calcários (3G), de Ureia (3H) e de Outros fertilizantes contendo carbonatos (3I).

Para o ano de 2019, considerando as contribuições das “outras emissões” para a globalidade de emissões das atividades do concelho, foram emitidas cerca de 104.541 tCO₂e, com origem em atividades humanas em Moura, sendo a gestão resíduos⁴⁹ responsável por apenas 5% dessas emissões. O setor agrícola foi, de uma forma geral, o que mais contribuiu para as emissões do concelho, com a produção animal responsável por 41% das emissões e a produção agrícola por 27%, totalizando 68% das emissões. Desta forma, as emissões oriundas do consumo de eletricidade e derivados de petróleo representam apenas 26% das emissões.

Embora na Figura 83 não tenha sido possível apresentar os dados completos de 2009, é possível observar a tendência evolutiva das emissões de energia e produção animal. De uma forma geral, observou-se uma redução das emissões, especialmente no setor energia, com reduções na ordem os 32%. A produção animal reduziu as emissões em apenas 8%.

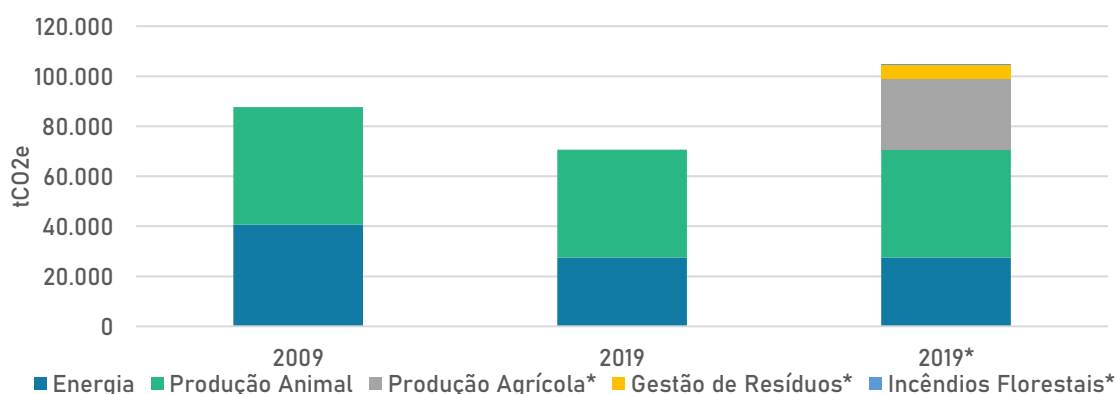


Figura 83. Distribuição de emissões em tCO₂e dos vários GEE

Fonte: SPI

5.4 Sumidouros de Carbono

5.4.1 Enquadramento

Como já referido anteriormente, Portugal, no âmbito do RNC 2050, assumiu o objetivo de atingir a neutralidade de carbono até 2050. Este roteiro estabelece a visão e as trajetórias para alcançar a neutralidade carbónica até 2050, ou seja, para que se consiga 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

⁴⁹ *J_Waste*- Deposição de resíduos no solo e queima biogás sem aprov. energético (5A), Compostagem e Digestão Anaeróbia (5B), Incineração de Resíduos sem aproveitamento energético (5C), Gestão de Águas Residuais (5D), Outros: incêndios áreas urbanas (5E).

consideráveis dos sumidouros nacionais. O RNC2050 indica 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 de carbono, que se definem como sistemas naturais que absorvem mais carbono do que aquele que emitem, estão associados a alguns usos de solo, nomeadamente a agricultura, pastagens e florestas, sendo a ocupação florestal a que constitui, geralmente, sumidouros de maior relevância. 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).

5.4.2 Ocupação e uso do solo

A Carta de Ocupação e Uso do Solo (COS) é a cartografia de referência a nível nacional que representa a ocupação do solo (elementos biofísicos que cobrem a superfície, por exemplo, vegetação ou água) e o uso do solo (utilização ou finalidade com que uma área é explorada do ponto de vista da atividade humana, por exemplo, atividades económicas, sociais e ambientais). A COS categoriza a ocupação e uso do solo através de diferentes níveis de detalhe temático⁵⁰

⁵⁰ A COS está organizada em quatro níveis de detalhe temático. Foi considerada nesta análise o nível I, onde a informação está mais agregada e o nível III onde há um maior grau de detalhe, de modo a ser possível a obtenção a análise à natureza do uso e ocupação do solo concelhio.

que são organizados hierarquicamente, permitindo efetuar o mapeamento da natureza do uso e ocupação, para uma leitura geral do aproveitamento dos recursos territoriais e das paisagens que caracterizam o território.

No concelho de Moura, com uma superfície de 95.846 hectares, as COS agrupadas por nível I, referentes aos anos 2007 e 2018 (Figura 84), permitem observar algumas tendências de evolução da ocupação do solo e uso do solo. Sobretudo, nas áreas predominares, destaca-se o aumento da agricultura, que em termos de ocupação, passaram a estar presentes em 41% do território, o que corresponde a 38.929 hectares e são essencialmente compostas por culturas permanentes, nomeadamente, os olivais.

As superfícies agroflorestais associadas ao montado, embora tenham tido uma ligeira diminuição (-2%), são dos segundos usos com maior representatividade, ocupando 22% do concelho de Moura, o que corresponde a 20.997 hectares. As florestas, por sua vez, assumem uma dimensão semelhante, com 20.513 hectares, porém verifica-se a consolidação destas áreas, pois têm-se mantido constantes ao longo dos anos. As pastagens, onde se verificou a maior variação (-5%), continuam a ser, em termos de peso, a quarta mais importante ocupação do solo, correspondendo a 7% do total do concelho, com uma área equivalente a 6.687 hectares.

Apesar do aumento dos territórios artificializados (43%), estes têm pouca representatividade, cerca de 1% do uso do solo total do concelho, correspondendo apenas a 960 hectares. O aumento deste tipo de ocupação tem sido impulsionado pelo incremento de investimentos em infraestruturas de produção de energia no concelho, nomeadamente, o aumento do parque fotovoltaico.

No entanto, é importante ressaltar o peso dos sumidouros considerados de maior dimensão, as florestas (onde se incluem as superfícies agroflorestais), as áreas agrícolas e as pastagens, que no conjunto, em 2018, tinham um peso de 91% do território municipal, equivalente a uma área de 87.126 hectares, ficando, assim, reservado aos restantes usos e ocupações, apenas 9% da superfície do concelho.

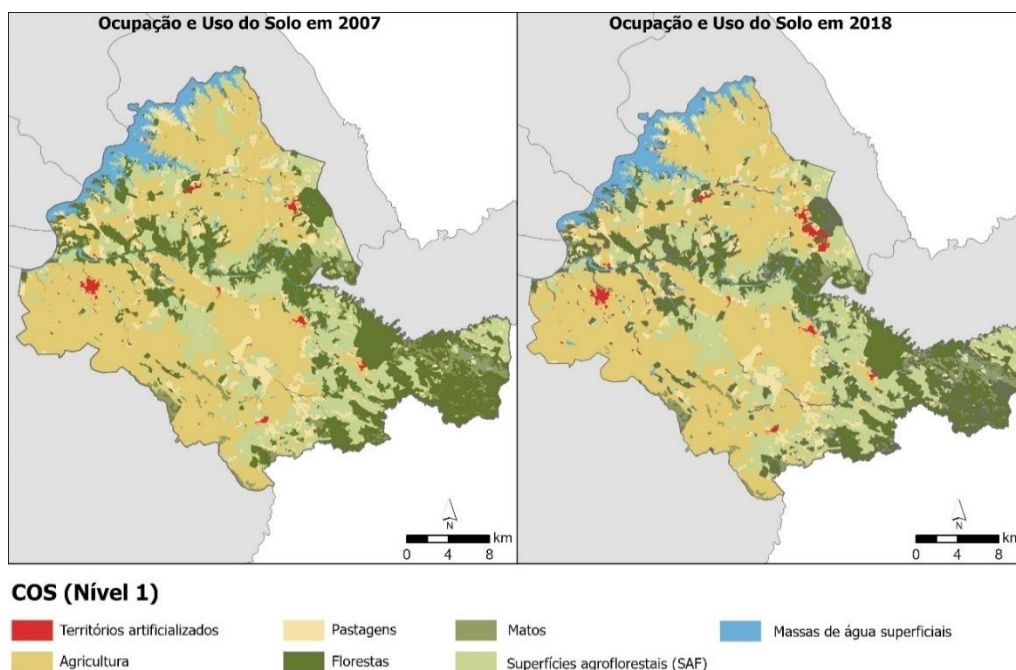


Figura 84. Evolução do uso do solo no concelho de Moura - comparação da COS 2007 e 2018 (Nível I)

Fonte: Direção Geral do Território (2024)

Em suma, de 2007 para 2018, verificou-se um aumento dos territórios artificializados em 43% e das massas de água superficiais em 1 %, bem como, dos usos passíveis de integrar o sumidouro de carbono do concelho, através do aumento das áreas afetas agricultura em 1 %, enquanto as florestas se mantiveram constantes em termos de ocupação. Por sua vez, as pastagens (-4,5%) e as superfícies agroflorestais (-2%), apresentam reduções com algum relevo. Os matos, associados aos terrenos incultos, também diminuíram em 2%, o que é indicador de território que passou a assumir outros usos e ocupações.

A classificação de nível III da COS de 2018 constitui a desagregação das grandes classes de nível I, que permitem um maior detalhe de aferição da ocupação e uso do solo municipal (Figura 85).

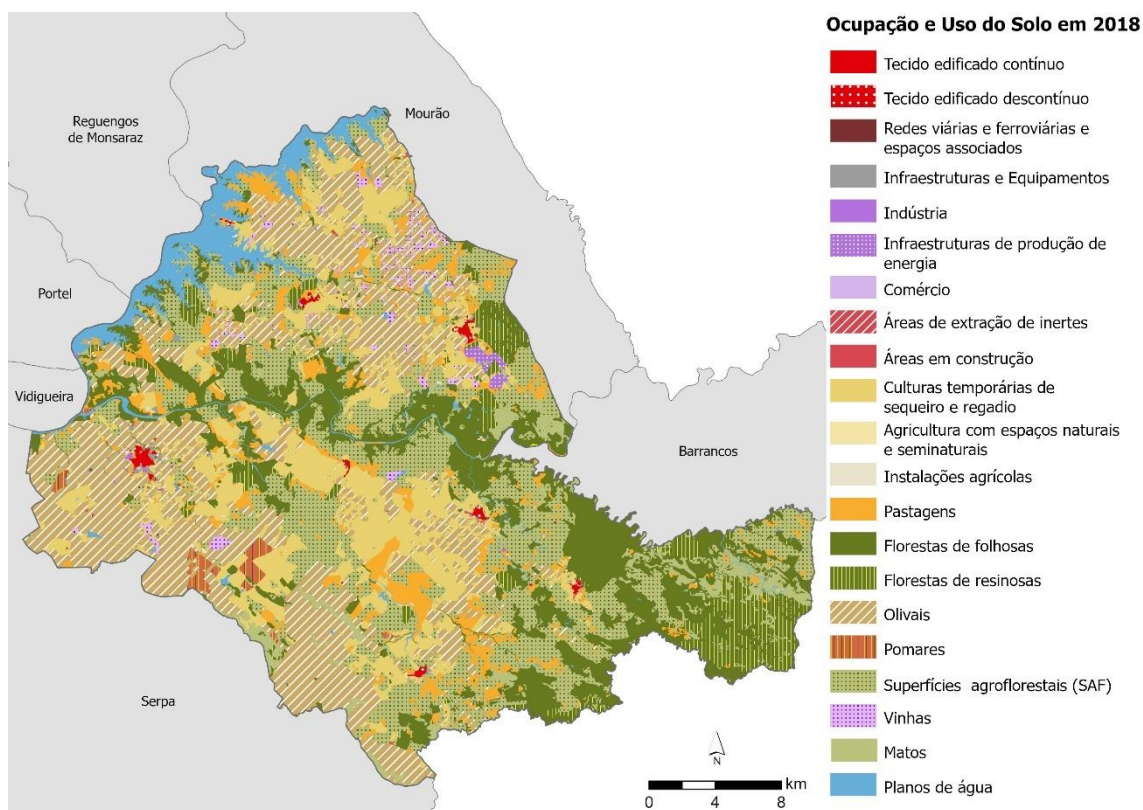


Figura 85. Ocupação e o uso do solo no concelho de Moura em 2018 (Nível III)

Fonte: Direção Geral do Território (2024)

Embora as áreas agrícolas sejam predominantemente representativas em termos de macro ocupação (nível I), essa prevalência é resultado de uma variedade de ocupações, destacando-se dentro do total, a presença de 23.334 hectares de Olivais e 13.485 hectares de culturas temporárias de sequeiro e regadio e arrozais. Já relativamente aos 20.514 hectares de florestas, destaca-se o peso das florestas de folhosas, cifrado em 77%, maioritariamente constituídas por florestas de azinheira, com um peso de 58%, e florestas de sobreiro com um peso de 13%. As superfícies agroflorestais associadas ao montado ocupam uma área total de 20.997 hectares, da qual 94% são superfícies agroflorestais de azinheira.

Quanto aos territórios artificializados, estes correlacionam-se com as formas e estruturas de povoamento, correspondendo apenas a 960 hectares da ocupação e uso do solo do concelho. Aqui, destaca-se o tecido urbano descontínuo e o contínuo, com um peso na ordem dos 0,2 %, assim como as infraestruturas, que correspondem a 0,3%, essencialmente constituídas por entre outras, infraestruturas de produção de energia renovável (250 hectares), sobrando assim, 291 hectares para os outros usos explorados do ponto de vista das atividades humanas.

Os cursos e planos de água estão diretamente relacionados com a hidrografia local instalada e com as práticas agrícolas de regadio, ocupando um total de 4.560 hectares, correspondentes a 5% do total do concelho, maioritariamente ocupados por albufeiras e barragens.

Face à ocupação e uso do solo do concelho de Moura, dominado por áreas de agricultura, predominantemente de olivais extensivos, a sustentabilidade da produção agrícola será, porventura, um dos maiores desafios. As alterações nos processos hidrológicos, o aumento de episódios meteorológicos extremos, a alteração dos regimes sazonais da temperatura e da precipitação, e o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera poderão, no futuro, afetar consideravelmente os sectores da agricultura.

O Ordenamento do Território é um setor transversal que concorre para a resposta adaptativa da generalidade dos setores, bem como para um uso e ocupação do solo promotor de maior eficiência na exploração dos recursos. Este setor revela-se também estratégico para a prossecução de alguns objetivos de adaptação de determinados setores, como a agricultura, as florestas, o turismo, a energia ou a saúde humana, considerando a relevância das disposições de uso e ocupação do solo e urbanísticas, para a mitigação (ou agravamento) das vulnerabilidades setoriais.

Os instrumentos de gestão territorial ajudam a concretizar a adaptação às alterações climáticas, nomeadamente através do estabelecimento de novos critérios de classificação e reclassificação do solo, bem como critérios de qualificação e categorização do solo rústico e do solo urbano, cuja natureza regulamentar veicula ao território as melhores práticas de adaptação às alterações climáticas.

5.4.3 Estimativa da fixação de CO₂ do território

Com o objetivo de avaliar a potencial capacidade do sumidouro de carbono do concelho de Moura, 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 histórica, através dos dados, da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de 2007 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 28, teve em conta os valores de “Capacidade de sequestro” disponíveis para os principais ecossistemas, considerando os valores ótimos de cada sistema natural

Tabela 28. Estimativa da fixação de CO₂ no concelho, entre 2007 e 2018

Fonte: ¹Uma avaliação dos serviços dos ecossistemas em Portugal (2009); ²Sequestro de carbono em ecossistemas de pinhal manso no sul de Portugal (2014); ³Growth 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; ⁵COS, 2018, 2007

Nível	Uso e ocupação do solo	Valor médio (toneladas de CO ₂ / hectare/ano)	Área ⁵ (ha)		Sequestro de carbono (toneladas de CO ₂ /ano)		Variação área (2007-2018) %	Variação sequestro CO ₂ (2007-2018) %
			2007	2018	2007	2018		
1	3. Pastagens							
4	3.1 Pastagens espontâneas	7 ¹	155,7193	118,1739	1090,0	827,2	-0,24	-0,24
4	3.2 Pastagens melhoradas	5 ¹	6 849,32	6 568,62	34246,6	32843,1	-0,04	-0,04
Total parcial			0.005,04	6 686,80	35 336,63	33 670,34	-0,28	-0,05
1	2. Agricultura							
3	2.1 %Culturas temporárias de sequeiro e regadio	7,7 ¹	15 540,21	13 484,97	119659,6	103834,3	-0,13	-0,13
3	2.2 %Agricultura (exceto agricultura protegida e viveiros; pomares e vinhas)	1,9 ¹	21 783,99	23 659,80	41389,6	44953,6	0,09	0,09
Total parcial			37 324,20	37 144,77	160.049,18	148 787,90	-0,05	-0,08
1	4. Superfícies Agroflorestais (SAF)							
3	4.1 SAF (Azinheira, Sobreiro, Sobreiro com Azinheiras, Outras misturas) *	1,2 ²	21 355,85	20 996,87	25627,0	25196,2	-0,02	-0,02
Total parcial			21 355,85	20 996,87	25 627,02	25 196,25	-0,02	-0,02
1	5. Florestas							
4	5.1 Florestas de azinheira	1,2 ²	11 894,11	11 943,13	14272,9	14331,8	0,00	0,00
4	5.2 Florestas de eucalipto	15,0 ¹	729,5531	712,97	10943,3	10694,5	-0,02	-0,02
4	5.3 Florestas de outras folhosas	5,3 ⁴	382,0564	382,0564	2024,9	2024,9	0,00	0,00
4	5.4 Florestas de outras resinosas	12,8 ³	45,24528	45,24528	579,1	579,1	0,00	0,00
4	5.5 Florestas de pinheiro bravo	15,0 ¹	300,9438	300,9438	4514,2	4514,2	0,00	0,00
4	5.6 Florestas de pinheiro manso	5,5 ²	4 475,78	4 418,12	24616,8	24299,7	-0,01	-0,01
4	5.7 Florestas de sobreiro	1,2 ²	2 667,55	2 697,73	3201,1	3237,3	0,01	0,01
Total parcial			20 495,24	20 500,19	60 152,28	59 681,40	-0,02	-0,01
Total integral			86 180,32	85 328,64	282 165,10	267 335,90	-0,37	-0,1

Considerando os parâmetros do potencial de sequestro de CO₂ por hectare, através dos sumidouros naturais do município (sistema agrícola, florestal, agroflorestal e de pastagens) é possível fazer a cenarização do desempenho dos sumidouros naturais face ao CO₂ emitido pelas atividades existentes no território municipal. Assim, após a análise dos dados apresentados, estima-se que, em 2007 (ano mais próximo do ano base de 2005), no concelho de Moura, o potencial de sequestro foi de cerca de 282.165,10 tCO₂, cerca de 3 vezes superior às emissões de CO₂e do concelho em 2009 (87.718,2 tCO₂e⁵¹).

Em comparação, os valores apurados até 2018 desenham um cenário de decréscimo do papel dos sumidouros de carbono municipais, derivado da redução da área (menos 1 % face a 2007) e consequentemente do potencial de sequestro (menos 5% face a 2007), que resulta num potencial de sequestro de cerca de 267.335,91 tCO₂, ainda assim, cerca de 2,5 vezes superior às emissões de CO₂e do concelho em 2019 (104.541,4 tCO₂e⁵²).

Reitera-se que o RNC2050 impõe que Portugal atinja a neutralidade carbónica em menos de 30 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 Moura se encontrar numa posição favorável, importa continuar a implementar medidas com vista a assegurar a continuidade e reforço da capacidade do sumidouro concelhio de carbono.

⁵¹ Contabilizando a soma da estimativa de emissões de energia (eletricidade e derivados de petróleo) e a estimativa de emissões da produção animal (neste caso utilizando os dados aproximados, 2009 e 2019)

⁵² Contabilizando a soma da estimativa de emissões de energia, produção animal, produção agrícola, gestão de resíduos e incêndios florestais, disponíveis para 2019.



CAPÍTULO 6

Estratégia e Plano de Ação

6. Estratégia e Plano de Ação

6.1 Estratégia

A Estratégia que deverá nortear a ação climática municipal, seguidamente definida, tem por base as diretrizes da LBC e das políticas nacionais em matéria de ação climática, assim como as características específicas do concelho de Moura, as conclusões decorrentes da análise sobre as suas vulnerabilidades (atuais e futuras) e riscos climáticos e ainda as emissões de GEE e a capacidade de fixação de CO₂ do território.

Esta Estratégia pretende dar resposta aos desafios decorrentes das alterações climáticas, focando-se, para o efeito, na adaptação ao clima atual e futuro, na mitigação das emissões de GEE, bem como na mobilização da comunidade para as transformações necessárias no processo de adaptação e descarbonização do território concelhio. Para tal, sustenta-se em três **níveis de definição estratégica** (Figura 86). A saber:

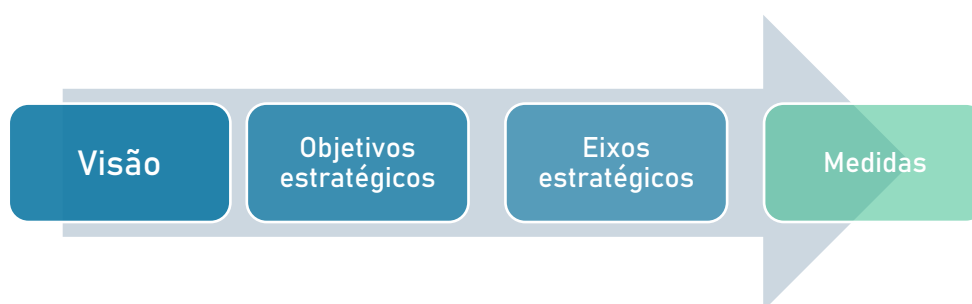


Figura 86. Níveis de definição estratégica

6.1.1 Visão estratégica

A **Visão estratégica** corresponde ao futuro desejado em termos de resiliência e capacidade do território municipal em se adaptar aos efeitos das alterações climáticas e caminhar no sentido da neutralidade carbónica. Traduz, deste modo, um desígnio de desenvolvimento sustentável para o concelho de Moura, adaptado às características específicas do território e ciente dos desafios colocados pelas alterações climáticas, considerando: (i) a proteção de pessoas e bens, da biodiversidade e dos ecossistemas face aos riscos climáticos, (ii) a transição energética e alteração nos padrões de consumo, tendo em vista a mitigação de impactos negativos das atividades humanas no ambiente e no clima; (iii) a valorização das oportunidades colocadas pelo contexto de transição.

O concelho de Moura apresenta, em termos demográficos e segundo os últimos dados censitários, características e tendências similares às registadas, de forma geral, na Sub-região, nomeadamente ao nível da densidade populacional ou do declínio demográfico. O envelhecimento populacional registado, apesar de significativo, é um dos mais reduzidos do Baixo-Alentejo. Por sua vez, os níveis de escolaridade também apresentam um perfil tendencialmente desfavorável, face à Sub-região e ao País. No que diz respeito ao perfil socioeconómico, apesar de se assentar sobretudo no setor terciário, apresenta uma maior representatividade do setor primário face à média da sub-região, assim como uma predominância de empresas enquadradas na categoria da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca. As atividades relacionadas com o turismo (Alojamento, restauração e similares) não obstante representarem um peso considerável na economia local, têm vindo a registar uma retração nos últimos anos.

Ao nível da biodiversidade e paisagem, o concelho apresenta uma riqueza assinalável, especialmente ao nível da diversidade de unidades de paisagem presentes (5 UP distintas) e respetivas características únicas de flora e fauna, que justificam a presença de uma Zona Especial de Conservação da Rede Natura 2000 (ZEC Moura Barrancos) e de uma Zona de Proteção Especial (ZPE Mourão/Moura/Barrancos). Por sua vez, ao nível dos recursos hídricos, destaca-se uma presença considerável de cursos de água, integrados na bacia do rio Guadiana, assim como da albufeira do Alqueva, considerada o maior lago artificial da Europa.

Em termos geoestratégicos, a cidade de Moura posiciona-se como um centro urbano estruturante na sub-região, afirmando-se, naturalmente, como polo dinamizador da rede urbana concelhia. O concelho beneficia ainda, conforme o referido, da presença da albufeira do Alqueva e das suas mais-valias diretas ou indiretas, em termos bioclimáticos e socioeconómicos, assim como de um parque considerável de produção de energia renovável, onde, para além da barragem do Alqueva, se destaca a central fotovoltaica da Amareleja, uma das maiores na Europa.

A exposição do concelho a eventos climáticos extremos como o aumento das temperaturas e ondas de calor, a seca meteorológica, as alterações nos padrões de precipitação e a precipitação excessiva tem-se tornado mais frequente e com consequências mais severas. Destacam-se, neste âmbito, impactes diretos como a ocorrência de cheias e inundações ou incêndios florestais, ou indiretos, como as alterações progressivas na biodiversidade ou os danos para as cadeias de produção. No entanto, apesar destas fragilidades, o concelho de Moura

possui um grande potencial em termos de recursos naturais e energéticos, estrutura socioeconómica e posicionamento geoestratégico.

Tendo presente as questões apresentadas e com o horizonte temporal de 2030, pretende-se que o concelho de Moura continue o seu desenvolvimento de uma forma sustentada e em equilíbrio com os sistemas naturais, incentivando o aumento da consciencialização e do envolvimento da comunidade local relativamente aos desafios climáticos, protegendo os valores naturais e a sua biodiversidade e minimizando os efeitos negativos da ação humana. Assim, o Município deverá prosseguir na senda da adaptação e da mitigação das alterações climáticas, assumindo-os como aspetos essenciais do desenvolvimento económico e da qualidade de vida da população. Para tal, deverá (i) reforçar a capacidade de resposta a situações de emergência e de minimização dos impactes dos eventos climáticos extremos, (ii) promover uma eficiente gestão de recursos e uma aposta nas energias renováveis e na descarbonização das atividades e (iii) investir no aumento do conhecimento e na sensibilização da comunidade para os desafios das alterações climáticas.

Assim, face ao mencionado, propõe-se a seguinte [Visão estratégica](#) para o futuro:

Moura, um concelho consciente, adaptado e proativo face aos desafios climáticos

Em 2030, Moura é um território adaptado e resiliente face aos desafios das alterações climáticas, que tira partido do seu potencial endógeno para fomentar o desenvolvimento sustentável rumo à neutralidade carbónica, contando com a participação ativa e consciente das pessoas e dos agentes locais num processo integrado e transformador.

Esta visão estratégica constitui o fio condutor da ação climática à escala municipal, tendo associados os objetivos e eixos estratégicos, seguidamente apresentados, que sustentam as medidas preconizadas.

6.1.2 Objetivos estratégicos

Os objetivos estratégicos prosseguem os objetivos da política climática constantes do artigo 3.º da LBC e a visão estratégica antes exposta. Elucidam os principais propósitos em matéria de

política de ação climática municipal e a orientação do Município na resposta aos desafios das alterações climáticas e ao processo de transição que marcará o desenvolvimento do concelho de Moura.

Assim, a política climática a nível municipal prossegue **3 objetivos primaciais**, designadamente:

- Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a sua capacidade adaptativa;
- Promover a descarbonização das atividades e da economia, bem como a redução das emissões de GEE;
- Consciencializar a comunidade relativamente aos desafios das alterações climáticas e capacitar os agentes para as necessárias respostas de adaptação e de mitigação climática.

Com base nestes objetivos de política, são estabelecidos 9 objetivos estratégicos que norteiam a estratégia de ação climática para Moura. A saber;

- **Oe1. Acautelar os riscos e formas adequadas e seguras de ocupação e utilização do território**, reforçando o princípio da precaução e a redução da exposição aos riscos e assegurando um modelo de ordenamento territorial adaptado aos riscos climáticos;
- **Oe2 Proteger e valorizar a biodiversidade e os serviços dos ecossistemas**, com a valorização da estrutura ecológica e dos espaços agrícolas e florestais e a concretização de infraestruturas verdes;
- **Oe3. Incrementar a eficiência ambiental** (hídrica, do solo e dos materiais), através da redução do consumo dos recursos primários na atividades económicas, nos edifícios e espaços públicos.
- **Oe4. Promover um ordenamento do território e um planeamento urbanístico inteligentes**, que favoreçam a minimização das deslocações e dos consumos energéticos (urbanismo de proximidade), contribuam para o conforto térmico dos edifícios e espaços públicos e salvaguardem a capacidade de sequestro de carbono.
- **Oe5. Promover opções de mobilidade sustentável**, de baixo carbono, reforçando a oferta de alternativas não poluentes ao uso não essencial do automóvel particular e estimulando a mobilidade ativa.

- **Oe6. Continuar o desenvolvimento e aproveitamento das fontes de energias renováveis e incrementar a eficiência energética**, mantendo a aposta no aproveitamento do potencial energético renovável endógeno e na eficiência energética dos edifícios e dos sistemas.
- **Oe7. Assegurar um maior conhecimento e o envolvimento da comunidade no combate às alterações climáticas**, reforçando a recolha e partilha de informação, os processos de sensibilização e a capacitação das instituições e pessoas nas respostas de adaptação e mitigação climática.
- **Oe8. Dinamizar os processos colaborativos e a investigação e inovação em torno da temática das alterações climáticas**, colaborando com parceiros no desenvolvimento de projetos-piloto que aprofundem o conhecimento e inovem nas respostas;
- **Oe9. Mobilizar os recursos e o financiamento para resposta aos desafios climáticos e criar um modelo de governança ajustado**, de forma a assegurar as condições de sustentabilidade económica e financeira para a execução das medidas e ações e assegurar as sinergias para o envolvimento dos vários atores e da população.

6.1.3 Metas a atingir

Com a elaboração e implementação do PMAC, o Município pretende contribuir para o cumprimento dos **compromissos e metas estabelecidas para a transição energética e de descarbonização** assumidos pelo Governo Português, conforme estabelecido na LBC e nos diversos instrumentos nela enquadrados, de âmbito nacional e regional, caracterizados nos capítulos antecedentes.

Com o intuito de avaliar o contributo do concelho de Moura para estes compromissos, definiram-se metas, com base nos cenários descritos no RNC 2050 relativos à descarbonização e transição energética, cada um com diferentes reduções das emissões de CO₂:

- **Cenário Fora de Pista** – Cenário no qual se 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 nos principais centros urbanos;

- **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. Como tal, no que se refere a possíveis compromissos de descarbonização, apenas são considerados os cenários Pelotão e Camisola Amarela.

Seguidamente apresenta-se a estimativa de evolução da matriz de emissões do concelho, 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. Salienta-se que é utilizado como base para os cálculos o ano de 2005.

É de esperar que o cumprimento integral das metas adquira uma particular exigência, no entanto, estes compromissos não devem constituir um fator inibidor do desenvolvimento socioeconómico local.

Cenário Pelotão

O Cenário Pelotão define, para os setores de serviços, residencial, industrial e mobilidade transportes, as reduções de emissões de CO₂ para os anos de 2030, 2040 e 2050 apresentadas na Tabela 29 (ano de referência de 2005).

Tabela 29. Percentagem de reduções de emissões de CO₂ no Cenário Pelotão

Fonte: RNC 2050

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%

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. Prevê-se, no setor residencial, a menor proporção de redução de emissões (menos de 1/3). Em 2040, destaca-se a descarbonização absoluta do setor dos serviços. 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 de Moura implica uma **diminuição global das emissões de 45%**, até 2030. Considerando a matriz de emissões do concelho, de acordo com o Cenário Pelotão, os compromissos de redução serão os apresentados na Tabela 31. Refira-se que os valores referentes ao ano de 2005 (com exceção dos consumos energéticos) foram extrapolados com base na distribuição de uso de cada derivado de petróleo, por setor, para o ano de 2009.

Tabela 30. Evolução da matriz de emissões de CO₂ no concelho de Moura no Cenário Pelotão (ton. CO₂)

Setor	2005*	2030	2040	2050
Indústria**	12.786	7.671	5.498	4.091
Transportes	14.567	6.847	2.331	291
Serviços***	7.101	2.485	0	0
Doméstico	10.807	7.673	2.810	432

*As emissões relativas a derivados de petróleo referem-se ao ano 2009.

**Inclui as emissões relativas à Indústria e Agricultura.

***Inclui as emissões relativas aos consumos Não Doméstico e Edifícios do Estado e Iluminação Pública.

Cenário 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 31. Percentagem de reduções de emissões de CO₂ no Cenário Camisola Amarela

Fonte: RNC 2050

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%

Assim, se o concelho de Moura 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 apresentada na Tabela 32. Refira-se que os valores referentes ao ano de 2005 (com exceção dos consumos energéticos) foram extrapolados com base na distribuição de uso de cada derivado de petróleo, por setor, para o ano de 2009.

Tabela 32. Evolução da matriz de emissões de CO₂ no concelho de Moura no Cenário Camisola Amarela (ton. CO₂)

Setor	2005*	2030	2040	2050
Indústria**	12.786	7.416	5.753	3.964
Transportes	14.567	7.284	2.185	146
Serviços***	7.101	2.343	0	0
Doméstico	10.807	4.215	0	0

*As emissões relativas a derivados de petróleo referem-se ao ano 2009.

**Inclui as emissões relativas à Indústria e Agricultura.

***Inclui as emissões relativas aos consumos Não Doméstico e Edifícios do Estado e Iluminação Pública.

O compromisso com o alcance destes cenários, resulta em três percursos distintos até 2050, ilustrados na Figura 87, sendo que o cenário “fora de pista” pressupõe já a estrutura económica e as tendências atuais, incluindo as reduções das emissões alcançadas até 2021.

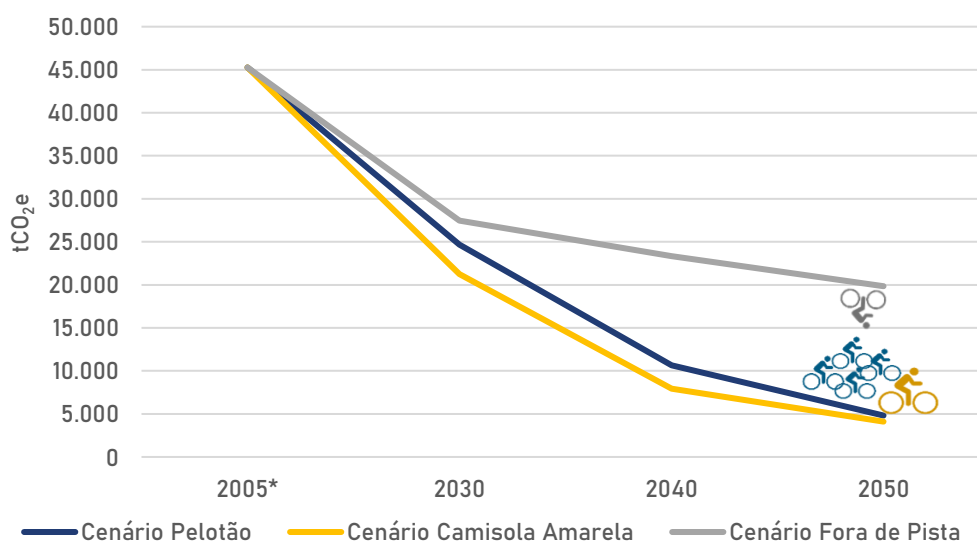


Figura 87 .Projeções das emissões de acordo com os três cenários

Fonte: SPI

Importa referir que o PMAC-M é um documento estratégico e de ação que pode potenciar o cumprimento destas metas, porém, o comportamento dos indicadores demográficos, económicos e até de fatores externos, podem contribuir para a alteração dos padrões de emissões de gases com efeito de estufa no concelho e na própria região.

6.1.4 Eixos estratégicos

Enquanto grandes vetores de intervenção, os eixos estratégicos expressam a orientação para resposta aos principais desafios que se colocam ao território ao nível da ação climática e do processo de desenvolvimento sustentável do território (social, económico e ambiental), tendo em consideração o quadro de transição em que vivemos.

Neste sentido, seguindo as melhores práticas em matéria de planeamento para a ação climática, são adotados **3 eixos estratégicos** que visam dar resposta aos desafios climáticos identificados e permitir que a visão estratégica e o conjunto de objetivos estratégicos subjacentes possam ser alcançados até 2030. A saber:

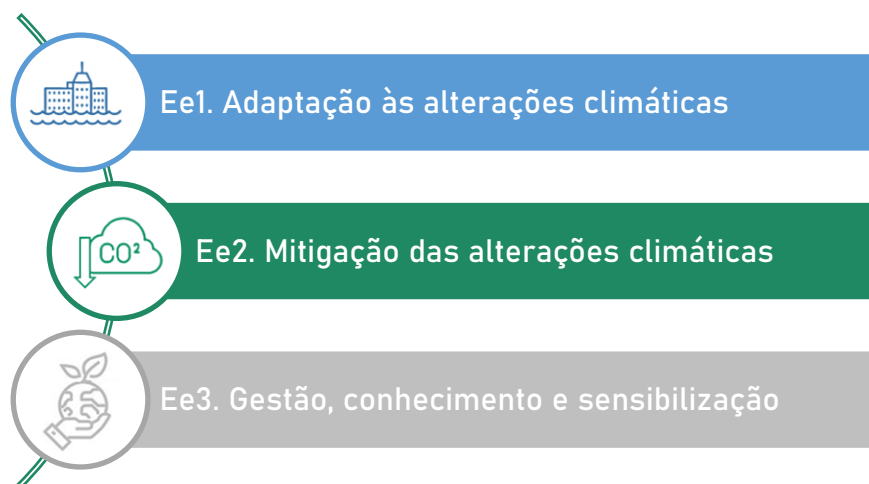


Figura 88. Eixos estratégicos para a ação climática

Ee1. Adaptação às alterações climáticas

O Ee1. 'Adaptação às alterações climáticas' visa assegurar a adaptação do concelho de Moura aos efeitos atuais e futuros das alterações climáticas, orientando as opções e as medidas de ação climática para mudanças na ocupação e utilização do território e nas atividades humanas e estilos de vida.

A análise das vulnerabilidades climáticas atuais e futuras e a avaliação do risco climático, efetuadas na fase de caracterização e diagnóstico, permitiram identificar as principais tendências associadas aos eventos climáticos que, em alguns casos, já se fazem notar, com impactos significativos no concelho e na região. Estas tendências indicam um agravamento da frequência e severidade destes eventos até ao final do século, com base nos cenários projetados para as alterações climáticas no Baixo Alentejo.

A operacionalização deste eixo estratégico de adaptação é estruturada tendo presente as vulnerabilidades climáticas prioritárias para o concelho, tais como o aumento da temperatura média e da frequência de ondas de calor ou a diminuição da precipitação média anual, contribuindo, entre outros fatores, para o aumento da frequência das circunstâncias de seca, ou ainda a ocorrência de precipitação intensa (da qual poderão resultar movimentos de vertentes e cheias/inundações).

Estas vulnerabilidades climáticas são alvo de medidas e ações próprias de adaptação, dirigidas a situações territoriais específicas, mas também de âmbito mais genérico, de forma a assegurar uma resposta integrada e abrangente. Assim, a operacionalização destas iniciativas

materializa-se num conjunto de medidas e ações consideradas prioritárias, de natureza material (opções infraestruturais), traduzidas na concretização de infraestruturas cinzentas e verdes, e de natureza imaterial (opções não estruturais), estas últimas complementares às medidas enquadradas no Eixo Estratégico Ee3. 'Gestão, conhecimento e sensibilização'.

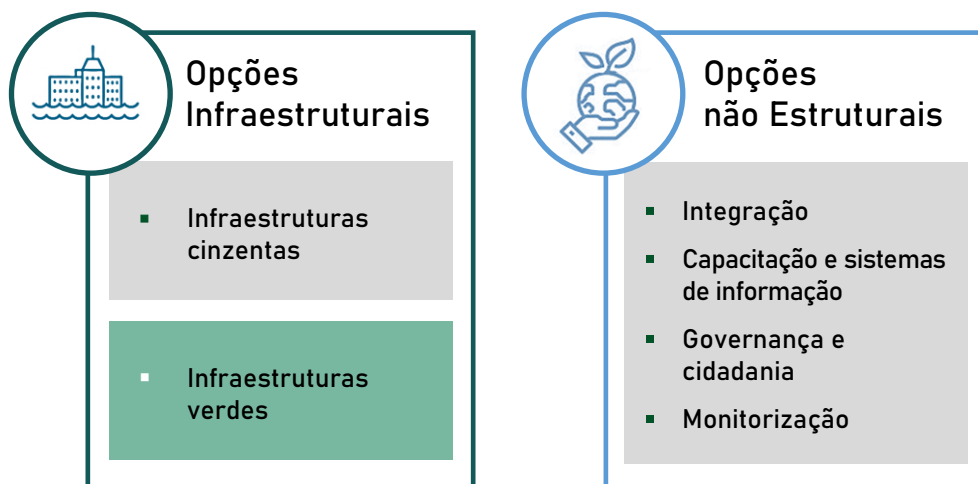


Figura 89. Tipologias de intervenção para a adaptação climática

As tipologias de intervenção para a adaptação climática seguem as orientações metodológicas, estratégicas e operacionais plasmadas nas políticas e nos instrumentos internacionais, nacionais e regionais para a adaptação climática, bem como as boas práticas traduzidas em iniciativas emblemáticas como o projeto ClimAdaPT.Local. A saber:

- **Infraestruturas cinzentas** – correspondem a intervenções físicas ou de engenharia que visam tornar os edifícios e infraestruturas melhor preparados para eventos extremos, ou a equipamentos destinados a promover a redução de emissões de GEE;
- **Infraestruturas verdes** – correspondem a intervenções físicas que visam uma maior resiliência dos ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos de água, evitando ou revertendo a perda de biodiversidade e a degradação de ecossistemas;
- **Opções não estruturais** – correspondem a medidas não estruturais ou imateriais, de aplicação transversal e que prosseguem as políticas e os objetivos estratégicos associados à adaptação e mitigação climática (complementares ao Ee3. 'Gestão, conhecimento e sensibilização').

São **objetivos específicos** deste Eixo:

- Aumentar a capacidade de resposta a eventos climáticos extremos;
- Reduzir a exposição a cheias e inundações e a movimentos de vertente e aumentar a capacidade das infraestruturas hidráulicas e de drenagem;
- Promover a conservação da natureza e a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas naturais;
- Valorizar o interface urbano-rural através de atividades e práticas sustentáveis;
- Assegurar práticas sustentáveis na agricultura e floresta que protejam o solo e a água;
- Aumentar a eficiência na utilização e consumo de água da rede pública.

Ee2. Mitigação das alterações climáticas

O Ee2. 'Mitigação das alterações climáticas' centra-se na mitigação das causas das alterações climáticas com o objetivo de conter o aquecimento global e os seus impactes adversos. Visa assegurar a transição energética e a redução das emissões de GEE, através de uma melhor distribuição territorial das pessoas, atividades e serviços, da descarbonização da economia e dos estilos de vida e da manutenção e reforço das condições de sequestro de carbono. Tem por base a realidade local em termos de consumos energéticos e emissões de GEE, os quais são conhecidos em resultado da análise de dados dos vários setores de atividade presentes no território.

Neste contexto, as medidas de mitigação propostas assumem o objetivo de reduzir as emissões de GEE no concelho de uma forma gradual e sustentável, traçando um percurso ideal que coloque o concelho de Moura no caminho da sustentabilidade, criando as condições necessárias para alcançar as metas nacionais e regionais dentro dos prazos estabelecidos. Conforme o expresso no diagnóstico, as emissões no concelho de Moura apresentam uma redução considerável entre 2009 e 2019⁵³, sobretudo potenciado pela redução de emissões no setor energia. Ao nível dos sumidouros de carbono, a análise realizada demonstra uma grande capacidade de fixação de carbono, potenciada pelo setor agrícola, o que justifica uma particular atenção nas práticas sustentáveis, mas também pela área de floresta, sendo importante manter

⁵³ Esta variação não tem em consideração as emissões derivadas da produção agrícola, gestão de resíduos e incêndios florestais por não se dispor de dados relativos a estas atividades para o ano de 2009.

e/ou reforçar estas áreas essenciais para o sequestro de carbono. Neste contexto, o ordenamento do território, através da integração de medidas de mitigação nos instrumentos de planeamento municipais, desempenha um papel fundamental. Assim, a abordagem da mitigação obedece às seguintes tipologias de medidas:

- **Eficiência energética** – medidas focadas na redução e otimização dos consumos energéticos, orientadas para a redução da pegada ecológica das comunidades e uma maior sustentabilidade das atividades humanas;
- **Redução de emissões** – medidas direcionadas para a redução das emissões de GEE associadas a um determinado setor ou atividade, objetivo que pode ser alcançado por vários meios, como por exemplo a diversificação das fontes energéticas utilizadas;
- **Transição energética** – medidas que visam a potenciação das fontes de energia mais sustentáveis disponíveis e a conversão dos consumos, atualmente satisfeitos por fontes fósseis, para fontes de energia limpas e renováveis;
- **Sequestro de carbono** – medidas direcionadas à remoção de CO₂ da atmosfera e o seu armazenamento sem prazo definido em sumidouros de carbono, como são exemplo a vegetação e os solos.

São **objetivos específicos** deste Eixo:

- Aumentar a eficiência energética dos edifícios públicos e privados, assim como a eficiência dos sistemas e redes públicas de abastecimento;
- Reforçar a aposta na produção de energia a partir de fontes renováveis;
- Assegurar a prestação de serviços coletivos essenciais mais flexíveis e que dispensem deslocações desnecessárias;
- Promover a mobilidade sustentável no concelho;
- Fomentar a economia circular e uma boa gestão dos resíduos, com o reforço da aposta na reciclagem;
- Proteger os sumidouros de carbono, travando a ocupação de áreas naturais e florestais.

Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização

O Ee3. 'Gestão, conhecimento e sensibilização', assente em medidas transversais que prosseguem a promoção de políticas e iniciativas de ação climática (adaptação e mitigação), tem um impacto amplo e interconectado em diversos domínios e setores e atividades. Esta abordagem obedece às seguintes tipologias de medidas:

- **Integração** – integração da ação climática em planos, estratégias, regulamentos e estudos estratégicos municipais, procurando que a adaptação e mitigação sejam consideradas nas várias políticas e setores a nível local;
- **Capacitação** – medidas que visam aumentar o conhecimento e a capacidade técnica e operacional de resposta dos vários atores, informando a ação dos primeiros responsáveis da ação climática local e reforçando a gestão inteligente da informação com recurso a meios tecnológicos avançados;
- **Governança** – mecanismos e soluções institucionais que permitam articular vários atores para responderem a desafios comuns e responsabilidades coletivas, como aquelas que derivam das alterações climáticas;
- **Monitorização e conhecimento** – Medidas de acompanhamento regular da evolução climática, dos impactos das alterações climáticas e da capacidade adaptativa dos atores, setores e território, direcionadas à avaliação e revisão constante da ação climática implementada;
- **Sensibilização e participação** – medidas direcionadas ao envolvimento direto das comunidades locais e à afirmação de mudanças nos estilos de vida coletivos que sejam capazes de fornecer respostas adequadas aos desafios das alterações climáticas; incluindo o reconhecimento e acolhimento da participação direta dos cidadãos nas políticas locais de ação climática.

São **objetivos específicos** deste Eixo:

- Implementar práticas internas de ação climática na gestão municipal;
- Aprofundar o conhecimento sobre os impactos das alterações climáticas e assegurar a qualificação dos técnicos;
- Adaptar a regulamentação municipal à ação climática;

- Assegurar a integração da ação climática no planeamento territorial e urbano;
- Envolver os atores locais e promover a articulação e as parcerias institucionais para a ação climática;
- Desenvolver e implementar sistemas de informação e alerta sobre riscos climáticos;
- Monitorizar os impactos das alterações climáticas no concelho;
- Assegurar o financiamento da ação climática, num quadro de transição justa.

6.2 Plano de ação

6.2.1 Medidas

As medidas propostas adotam um cariz marcadamente operativo, refletindo um conjunto integrado de intervenções cujo impacto venha a contribuir de forma decisiva para o alcance da visão e dos objetivos estratégicos estabelecidos. Assim, propõe-se um total de **26 medidas**, enquadradas nos eixos estratégicos anteriormente definidos (Tabela 33).

Tabela 33. Medidas do PMAC-M

Eixo estratégico	Medidas
1. Adaptação às alterações climáticas Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a sua capacidade adaptativa, e assegurar a conservação dos sistemas naturais e antrópicos.	M1.1. Reforçar o serviço municipal de proteção civil e os meios de intervenção rápida.
	M1.2. Implementar unidades locais de proteção civil
	M1.3. Criar um sistema municipal de monitorização meteorológica e de alerta rápido
	M1.4. Desenvolver e implementar projeto de redimensionamento e melhoria do sistema de drenagem de águas pluviais
	M1.5. Desenvolver e implementar um plano de melhoria da eficiência hídrica das redes de distribuição de água
	M1.6. Promover um projeto integrado de aproveitamento das águas pluviais e residuais
	M1.7. Desenvolver e implementar soluções de amenização térmica nos espaços públicos
	M1.8. Dinamizar iniciativas de sensibilização para a prevenção e minimização dos impactos do aumento da temperatura na saúde humana
	M1.9. Reforçar a fiscalização do uso e ocupação do solo em áreas expostas a riscos climáticos
2. Mitigação das alterações climáticas	M2.1. Reforçar ações de reflorestação, conservação e monitorização de zonas florestais
	M2.2. Promover iniciativas de estímulo a práticas sustentáveis no setor agrícola e agroflorestal e à opção pela agricultura biológica e sintrópica

Eixo estratégico	Medidas
Promover a descarbonização das atividades e da economia e a transição e a eficiência energéticas, reduzir emissões de GEE e proteger os sumidouros de carbono.	M2.3. Privilegiar a arborização do espaço público com recurso a vegetação autóctone
	M2.4. Reforçar e valorizar a rede local de percursos pedonais e cicláveis
	M2.5. Implementar um programa de eficiência energética da iluminação pública e de edifícios municipais
	M2.6. Reforçar a frota e equipamentos operacionais municipais “zero emissões”
	M2.7. Incentivar a criação de uma comunidade de energia renovável (CER) – Associada à nova fábrica de painéis solares.
	M2.8. Reforçar a rede de postos de carregamento de veículos elétricos
	M2.9. Promover sistemas e iniciativas para a reutilização de artigos em fim de ciclo de vida
	M2.10. Desenvolver um diagnóstico dos consumos energéticos no setor doméstico e promover soluções adaptadas à realidade local
3. Gestão, conhecimento e sensibilização Consciencializar a comunidade para os desafios das alterações climáticas, aprofundar conhecimentos, capacitar organizações e agentes, adotar práticas sustentáveis e integrar políticas e regulamentação.	M3.1. Introduzir na regulamentação municipal as boas práticas e incentivos para a ação climática
	M3.2. Desenvolver e implementar manual de boas práticas internas para a ação climática
	M3.3. Fomentar a participação no programa Eco-freguesias e criar um prémio municipal de boas práticas em ação climática
	M3.4. Criar um programa municipal de sensibilização ambiental destinado à comunidade escolar
	M3.5. Criar e promover o fórum e a semana local de ação climática
	M3.6. Divulgar os meios de denúncia ambiental à comunidade local
	M3.7. Garantir a atualização periódica do PIC-L de Moura no âmbito da monitorização da implementação do plano de ação do PMAC-M

Seguidamente apresentam-se as medidas, agrupadas por eixo estratégico, com a informação relevante para a sua operacionalização. Cada ficha de medida apresenta o enquadramento nos objetivos estratégicos, as vulnerabilidades climáticas que contempla (quando aplicável), a descrição do âmbito, a indicação da respetiva tipologia e grau de prioridade, bem como os setores de incidência, os parceiros a envolver e as potenciais fontes de financiamento.

Ee1. Adaptação às alterações climáticas

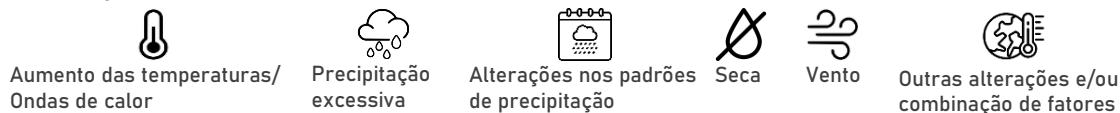
M1.1. Reforçar o serviço municipal de proteção civil e os meios de intervenção rápida.

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
Descrição da medida								
A presente medida visa reforçar os meios locais do serviço municipal de proteção civil, aumentando a capacidade de resposta a emergências climáticas e outros eventos críticos. Esta medida inclui a aquisição de novos equipamentos e meios técnicos de resposta. O objetivo é melhorar a prontidão e a eficácia das intervenções, assegurando que todas as áreas do concelho, especialmente as mais vulneráveis, tenham acesso a meios adequados de proteção civil.								
Tipologia					Vulnerabilidades climáticas ⁵⁴			
Opções não estruturais - Capacitação e sistemas de informação								
Prioridade					Fontes de financiamento			
Elevada	Média	Baixa			Alentejo 2030, Orçamento municipal, outros.			
Parceiros					Principais setores de incidência			
ANEPC; Serviços Regionais, Sub-regionais e Municipais de Proteção Civil, Juntas de Freguesia					Segurança de Pessoas e Bens; Biodiversidade e paisagem; Sistemas agroalimentares			

M1.2. Implementar unidades locais de proteção civil

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
Descrição da medida Esta medida visa a criação de unidades locais de proteção civil (ULPC) no concelho de Moura. A responsabilidade das juntas de freguesia colaborarem com a autoridade municipal de proteção civil está prevista no Regime Jurídico das Autarquias Locais (RJAL). Sustentadas por estes órgãos, e com o apoio de outros intervenientes locais, o objetivo é o de apoiar o Serviço Municipal de Proteção Civil em ações de sensibilização e prevenção, além de proporcionar uma primeira resposta em situações de emergência. As ULPC serão responsáveis por promover atividades de formação e informação junto da comunidade, apoiar na avaliação de riscos e de vulnerabilidades, aumentar a capacidade de resposta a emergências e fortalecer a resiliência local face a eventos adversos. A criação destas unidades								

⁵⁴ Simbologia das vulnerabilidades climáticas:



M1.2. Implementar unidades locais de proteção civil

permitirá uma articulação mais eficaz entre a proteção civil e a população, assegurando uma resposta rápida e coordenada.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas
Opções não estruturais - Capacitação e sistemas de informação			
Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Alentejo 2030, Orçamento municipal.
Parceiros			Principais setores de incidência
ANEPC; Serviços Regionais, Sub-regionais e Municipais de Proteção Civil, Juntas de Freguesia			Segurança de Pessoas e Bens; Biodiversidade e paisagem; Sistemas agroalimentares

M1.3. Criar um sistema municipal de monitorização meteorológica e de alerta rápido

Oe1. Oe2. Oe3. Oe4. Oe5. Oe6. Oe7. Oe8. Oe9.

Descrição da medida

A presente medida visa a criação e implementação de um sistema municipal de monitorização meteorológica e de alerta rápido com o intuito de reforçar os meios locais de prevenção e resposta a eventos climáticos extremos. Este sistema incluirá a instalação de sensores e outros equipamentos de monitorização em pontos estratégicos do concelho, permitindo recolher dados em tempo real (e.g.: condições meteorológicas, condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de fogos, caudal de linhas de água). Os dados recolhidos poderão ser centralizados numa plataforma de monitorização, permitindo a disponibilização de informação em tempo real sobre as áreas críticas do território concelhio. A informação recolhida será utilizada para emitir alertas rápidos e precisos aos serviços de emergência e à população, permitindo antecipar a resposta a eventos climáticos extremos.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas
Infraestruturas cinzentas			
Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Alentejo 2030, Orçamento municipal, outros.
Parceiros			Principais setores de incidência
ANEPC; Serviços Regionais, Sub-regionais e Municipais de Proteção Civil, Juntas de Freguesia			Segurança de Pessoas e Bens; Biodiversidade e paisagem; Sistemas agroalimentares.

M1.4. Desenvolver e implementar um projeto de redimensionamento e valorização do sistema de drenagem de águas pluviais no concelho

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida visa desenvolver e implementar um projeto de redimensionamento e valorização do sistema de drenagem de águas pluviais no concelho. Deverá também ter em consideração o reforço da capacidade de retenção e armazenamento das águas pluviais.

Numa primeira fase, deverá incidir sobre as zonas do concelho mais problemáticas, previamente estudadas e identificadas, com histórico ou potencial futuro para a ocorrência de cheias e inundações (e.g. linha de água que acompanha o limite poente da cidade; linha de água que separa os dois núcleos de ocupação de Sto. Aleixo da Restauração). Deverá seguir uma abordagem articulada, tendo em consideração as características e condições dos terrenos onde se desenvolvem as linhas de água, incluindo as condições de escoamento superficial, assim como as características dos elementos da rede de drenagem atualmente em funcionamento. Deverá contemplar o redimensionamento dos canais de drenagem, quando necessário, assim como a aplicação de soluções de renaturalização ou aplicação de pavimentos permeáveis, sempre que possível e viável. As intervenções também deverão incluir a verificação, limpeza e redimensionamento das bacias de retenção existentes, assim como, sempre que necessário, a criação de novas estruturas de retenção e armazenamento e/ou infiltração.

Estas intervenções deverão enquadrar-se numa estratégia alargada de valorização do sistema de drenagem do concelho, alargando-se aos restantes aglomerados urbanos e zonas sensíveis da rede hidrográfica. As soluções a desenvolver deverão colocar especial enfoque na drenagem sustentável, incluindo a sua integração com soluções naturais (com vegetação autóctone adequada que contribua para a criação/manutenção de habitats naturais). Para além da melhoria da gestão das águas pluviais, incluindo o uso de estruturas de retenção, o sistema deverá promover, sempre que possível, a infiltração local, respeitando a “memória” hídrica do território e reduzindo os impactos decorrentes de fenómenos de precipitação intensa.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas
Infraestruturas verdes			
Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Alentejo 2030, Orçamento municipal, outras.
Parceiros			Principais setores de incidência
Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva (EDIA), Juntas de Freguesia.			Segurança de Pessoas e Bens, Recursos Hídricos, Infraestruturas e equipamentos.

-

M1.5. Desenvolver e implementar um plano de melhoria da eficiência hídrica das redes de distribuição de água.

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A presente medida visa contribuir para a melhoria da eficiência hídrica das redes de distribuição de água através de um plano integrado de combate às perdas de água, incluindo a manutenção e renovação do sistema (eliminação de fugas, prevenção e reparação de roturas, substituição e otimização de troços de rede pouco eficientes e/ou obsoletos) e também a sua utilização eficiente.

Para tal deverá proceder-se, numa primeira fase, à realização de um diagnóstico do sistema municipal, ao nível das perdas de água. Este diagnóstico servirá de base ao desenvolvimento de uma abordagem faseada, que contemple intervenções focadas sobre as situações de perda mais graves e danosas, contribuindo para a redução progressiva das perdas de água. O plano deverá também contar com a otimização da gestão e monitorização da rede, de modo a assegurar o seu correto funcionamento e reduzir futuras fugas e desperdícios.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas					
Infraestruturas cinzentas								
Prioridade			Fontes de financiamento					
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal.					
Parceiros			Principais setores de incidência					
Águas Públicas do Alentejo, Juntas de Freguesia, Serviços de Proteção Civil, Outros.			Infraestruturas e equipamentos, Saúde humana.					

M1.6. Promover um projeto integrado de gestão e uso eficiente da água.

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A presente medida inclui um conjunto de iniciativas transversais de fomento ao uso eficiente da água no concelho, nomeadamente através da criação de sistemas de captação, armazenamento, tratamento e reutilização das águas pluviais e de sistemas de recuperação, tratamento e reutilização de águas residuais. Estas águas poderão ser aproveitadas para usos compatíveis por parte dos serviços municipais, como a rega de espaços verdes urbanos, serviços de limpeza urbana, lavagem de viaturas, fontanários, entre outros.

Ainda o nível das atividades municipais, a medida deverá contemplar a manutenção e otimização dos sistemas de rega dos espaços verdes urbanos, incluindo a criação de soluções adaptadas às condições locais, a redução de desperdícios e a recuperação da água em estruturas de retenção para posterior reaproveitamento.

M1.6. Promover um projeto integrado de gestão e uso eficiente da água.

No que diz respeito aos edifícios públicos, a medida visa a implementação de dispositivos promotores de eficiência hídrica como redutores de caudal e torneiras inteligentes, permitindo a otimização do uso de água nas instalações municipais.

Por fim, deverão ser promovidas campanhas de sensibilização da população para a utilização eficaz e sustentável da água e combate a usos indevidos e/ou ilícitos.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas
Infraestruturas cinzentas			
Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal.
Parceiros			Principais setores de incidência
Juntas de Freguesia, Outros.			Infraestruturas e equipamentos, Saúde humana.

M1.7. Desenvolver e implementar soluções de amenização térmica nos espaços públicos

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A presente medida visa a criação de soluções que permitam atenuar os efeitos associados às temperaturas elevadas e às ondas de calor nos espaços públicos dos aglomerados urbanos. Neste sentido, as intervenções deverão contribuir para o reforço da estrutura verde urbana (em articulação com a medida M2.3 '*Privilegiar a arborização do espaço público com recurso a vegetação autóctone*'), incluindo criação/valorização de corpos de água (não diretamente expostos ao sol), ajudando a combater o efeito de "ilha de calor⁵⁵". Complementarmente, a medida visa a criação de soluções de sombreamento naturais (vegetação), ou artificiais (toldos, pérgulas, estruturas tensionadas, instalações artísticas), tirando partido das construções (edifícios, paredes) ou elementos de mobiliário urbano e infraestruturas, ou criando estruturas próprias, resultando em zonas de estar mais amenas e protegidas da radiação solar direta. Adicionalmente, poderá ser equacionada a implementação de mecanismos de amenização térmica, como microaspersores em pontos estratégicos do espaço público dos aglomerados.

O desenvolvimento desta medida requer uma análise prévia do espaço público nas localidades do concelho, a nível das suas funções e dos usos presentes no edificado envolvente, percursos privilegiados de lazer ou de articulação funcional, entre outros. Também deverão ser analisadas as características desses espaços e a existência de condições para implementação de soluções viáveis e eficazes.

55 Fenómeno climático de origem antrópica, caracterizado pela presença de temperaturas mais elevadas e menor humidade relativa em áreas urbanas, em contraste com as áreas rurais envolventes.

M1.7. Desenvolver e implementar soluções de amenização térmica nos espaços públicos

Com base nas referidas análises, deverão ser desenvolvidas e implementadas as soluções, de forma faseada, começando pelos pontos estratégicos previamente identificados e permitindo adaptar e otimizar o processo e as soluções de acordo com os resultados alcançados.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas
Infraestruturas cinzentas			
Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal, Fundo Ambiental, POSEUR
Parceiros			Setores de incidência
Juntas de Freguesia, Outros			Segurança de Pessoas e Bens, Transportes e Comunicações.

M1.8. Dinamizar iniciativas de sensibilização para a prevenção e minimização dos impactos do aumento da temperatura na saúde humana

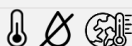
Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A presente medida visa reforçar e dinamizar as iniciativas de informação, sensibilização e apoio à população no sentido de prevenir e minimizar os efeitos diretos e indiretos dos eventos extremos de calor, facultando soluções de minimização dos mesmos e promovendo boas práticas de prevenção. Esta medida deverá alinhar-se com as indicações presentes no 'Plano de Contingência para as Temperaturas Extremas Adversas' promovido pela DGS e reforçar sinergias entre os serviços relevantes de saúde e proteção civil.

Neste sentido deverá abranger iniciativas como a divulgação de informação relativa a medidas de autoproteção que podem ser adotadas pela população durante fenómenos climáticos extremos. Esta informação deve ser facultada nos canais de comunicação do Município (website, redes sociais) e também através dos órgãos de comunicação social locais. Complementarmente, deverão ser promovidas sessões participativas e workshops, de carácter periódico, onde especialistas poderão contribuir com atividades pedagógicas, podendo a população participar com a partilha de experiências e desenvolver soluções adaptadas à realidade local, em conjunto.

Ao nível de medidas de resposta a situações de emergência, deverá ser reforçada a cooperação institucional e a articulação com as entidades responsáveis, no sentido de promover os mecanismos de abertura de locais de abrigo temporários (LAT), em períodos de alta carga térmica, e também de prestação de apoio ao transporte de pessoas doentes e vulneráveis, no caso de eventos climáticos extremos.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas
Opções não estruturais – Governança e Cidadania			

M1.8. Dinamizar iniciativas de sensibilização para a prevenção e minimização dos impactos do aumento da temperatura na saúde humana

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal.
Parceiros			Principais setores de incidência
ARS Alentejo, Juntas de Freguesia, Serviços de Proteção Civil, Outros.			Saúde humana, Segurança de pessoas e bens.

M1.9. Reforçar a fiscalização do uso e ocupação do solo em áreas expostas aos riscos climáticos

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida tem como objetivo reforçar a fiscalização do uso e ocupação do solo no concelho de Moura, especialmente em áreas expostas a riscos climáticos, como cheias e inundações. Visa minimizar a ocupação de zonas de risco, garantindo a segurança da população e a integridade das áreas em questão. Devem ser implementadas ações de fiscalização rigorosa para assegurar o cumprimento das normas estabelecidas nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT). A medida inclui a monitorização contínua das áreas de risco e a aplicação de sanções em casos de infrações, bem como a promoção de práticas de ocupação do solo que respeitem os critérios de segurança e sustentabilidade. Paralelamente, deve ser garantida a informação de população e promotores externos ao concelho, sensibilizando-os para as consequências da ocupação inadequada de áreas expostas a riscos.

Tipologia			Vulnerabilidades climáticas
Opções não estruturais - Monitorização			
Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal.
Parceiros			Principais setores de incidência
Juntas de Freguesia, Serviços de Proteção Civil, Outros.			Segurança de pessoas e bens, Ordenamento do território

Ee2. Mitigação das alterações climáticas

M2.1. Reforçar ações de reflorestação, conservação e monitorização de zonas florestais.

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida consiste no apoio a iniciativas de reflorestação, conservação e monitorização das zonas florestais no concelho. Inclui a criação de um programa coordenado para promover a reflorestação de áreas menos povoadas e a conservação das restantes áreas, visando promover a resiliência climática e promover a biodiversidade. Este programa incluirá atividades de monitorização para avaliar o estado de saúde das florestas, garantindo a implementação de práticas sustentáveis de gestão ambiental.

As iniciativas de reflorestação deverão privilegiar a policultura, em oposição à monocultura florestal, especialmente nas ações de reflorestação e regeneração de áreas ardidas, privilegiando a utilização de espécies autóctones que mantenham ou aumentem a capacidade de sumidouro de carbono na floresta. A reflorestação deverá ser feita de modo ordenado, de modo a preservar a saúde ecológica do arvoredo, maximizando a sua capacidade de sumidouro, enquanto se reduz o risco de incêndio florestal.

Estas iniciativas e incentivos podem ser introduzidas através da criação de orientações regulamentares ao nível da Estrutura Ecológica Municipal (EEM) do concelho, relacionadas com as espécies a introduzir. Esta medida poderá também tirar partido e ajudar a promover viveiros municipais dedicados à criação de espécies autóctones e adaptadas às alterações climáticas. Deverão também ser consideradas iniciativas de voluntariado, incentivando a participação da comunidade local em ações de plantação de árvores, limpeza de áreas naturais e monitorização ambiental.

Tipologia: Sequestro de carbono

Prioridade

Elevada Média Baixa

Fontes de financiamento

PEPAC, LIFE, Orçamento municipal, Outras.

Parceiros

Juntas de Freguesia, associações ambientalistas, associações florestais, comunidade.

Setores de incidência

Biodiversidade e paisagem

M2.2. Promover iniciativas de estímulo a práticas sustentáveis no setor agrícola e agroflorestal e à opção por práticas de agricultura biológica e/ou sintrópica

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida tem como objetivo promover iniciativas que incentivem práticas sustentáveis no setor agrícola e agroflorestal do concelho, com ênfase para a adoção de práticas de agricultura biológica e de agricultura sintrópica. O objetivo é sensibilizar produtores agrícolas e agroflorestais para a importância do tipo de práticas agrosilvícolas a adotar, informando os mesmos do seu impacto

M2.2. Promover iniciativas de estímulo a práticas sustentáveis no setor agrícola e agroflorestal e à opção por práticas de agricultura biológica e/ou sintrópica

ambiental e económico a curto/médio prazo. Deverão também contemplar incentivos à adoção de práticas que promovam o aumento da biodiversidade, a melhoria da estrutura do solo, o aumento da retenção de água e nutrientes no solo, o favorecimento do microclima, entre outras, e com baixos custos de produção.

Inclui a dinamização (em conjunto com os parceiros associativos do setor) de campanhas de sensibilização e programas de incentivo para encorajar os produtores agrícolas e agroflorestais a adotarem práticas mais sustentáveis, que respeitem o equilíbrio ambiental e reduzam o impacto negativo sobre os recursos naturais. Poderá ainda contar com a implementação de medidas de apoio técnico e financeiro para auxiliar os produtores na transição para práticas mais sustentáveis, incentivando a produção local de alimentos saudáveis e ecologicamente responsáveis.

Tipologia: Sequestro de carbono

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	PEPAC, Alentejo 2030, Orçamento municipal, Outras.
Parceiros			Setores de incidência
Associações florestais, Associações agrícolas, outros;			Biodiversidade e paisagem

M2.3. Privilegiar a arborização do espaço público com recurso a vegetação autóctone

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

O objetivo desta medida é privilegiar a utilização de vegetação autóctone na arborização do espaço público no concelho (deverá ser articulada com a medida M1.7. '*Desenvolver e implementar soluções de amenização térmica nos espaços públicos*').

Nas intervenções de reabilitação e melhoria do espaço público, será dada preferência às espécies vegetais nativas, que possuem maior valor estético e cultural, além de serem mais resilientes ao ambiente e clima locais. À semelhança do que se propõe para a medida M2.1, estas espécies poderão ser criadas em viveiros municipais dedicados à reprodução de espécies autóctones e adaptadas às alterações climáticas.

Estas intervenções contribuem para a preservação da biodiversidade local, assim como para a redução da propagação de espécies invasoras. Estas plantas estão naturalmente mais adaptadas às condições ambientais da região, o que promove um equilíbrio ecológico mais estável e sustentável. Ao promover a arborização com vegetação autóctone, também se fortalece a conexão entre a fauna local e o habitat urbano, contribuindo para a criação de ecossistemas mais saudáveis e propícios para a vida selvagem.

Tipologia: Sequestro de carbono

M2.3. Privilegiar a arborização do espaço público com recurso a vegetação autóctone

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal, Outras.
Parceiros			Setores de incidência
Juntas de Freguesia, Associações agrícolas			Biodiversidade e Paisagem

M2.4. Reforçar e melhorar a rede local de percursos pedonais e cicláveis

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
Descrição da medida Esta medida visa reforçar e melhorar a rede local de percursos pedonais, abrangendo a melhoria dos pisos existentes, alargamento de passeios e a criação de condições adequadas para uma circulação pedonal segura e confortável. Deverá incluir a realização de uma avaliação abrangente dos percursos pedonais existentes, identificando áreas onde as condições necessitam de ser melhoradas. Serão implementadas medidas para reorganizar o trânsito, se necessário, de modo a promover a acessibilidade dos peões e a coexistência segura dos diversos modos de transporte e deslocação. A rede de percursos cicláveis existentes e potenciais (dentro e fora dos perímetros urbanos) deverá também ser avaliada no sentido de identificar os percursos estruturantes e com maior potencial de uso. Associada a implementação/valorização dos percursos cicláveis deverá ser promovida a implementação de zonas de descanso equipadas, incluindo soluções de sombreamento artificiais ou naturais. Nas zonas urbanas os percursos deverão ser articulados com as soluções de amenização térmica dos espaços públicos (M1.7)								
Tipologia: Redução de emissões								
Prioridade			Fontes de financiamento					
Elevada	Média	Baixa	Alentejo 2030, PRR, Orçamento municipal.					
Parceiros			Setores de incidência					
Juntas de Freguesia.			Transportes e comunicações					

M2.5. Desenvolver e implementar um programa de eficiência energética da iluminação pública e de edifícios municipais.

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida visa desenvolver e implementar um programa abrangente de eficiência energética para a iluminação pública e edifícios municipais no concelho, dando continuidade e reforçando as iniciativas já encetadas pelo Município neste âmbito.

Esta iniciativa incluirá a modernização e substituição de sistemas de iluminação pública e interna por tecnologias mais eficientes e energeticamente sustentáveis. Serão utilizadas soluções que não apenas reduzam o consumo de energia, mas também minimizem o impacto ambiental e promovam a economia de custos a longo prazo. Deverá ser aferida a viabilidade para o desenvolvimento e implementação das seguintes ações:

- Realização de auditorias energéticas e classificação energética dos edifícios municipais para identificar prioridades de melhoria na eficiência energética.
- Implementação de um sistema municipal de monitorização e gestão de consumos energéticos em edifícios, equipamentos e iluminação públicos, permitindo deteção remota de anomalias.
- Adoção de soluções construtivas para melhor desempenho térmico e instalação de equipamentos de alta eficiência energética na iluminação, climatização e ventilação.
- Substituição de luminárias clássicas por luminárias LED e integração quando justificável, de luminárias automáticas dotadas de sensores de movimento.
- Exploração de novas soluções de armazenamento de energia, incluindo energias renováveis produzidas localmente pelo Município.

Além dos benefícios económicos, o programa terá em consideração os benefícios adicionais da eficiência energética na iluminação pública, como a redução da poluição luminosa, que beneficia a biodiversidade local e contribui para a melhoria da saúde pública ao proporcionar ambientes urbanos mais seguros e saudáveis.

Tipologia: Redução de emissões e Eficiência energética

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Alentejo 2030, PRR, Proenergia, Orçamento municipal, outros.
Parceiros			Principais setores de incidência
Infraestruturas de Portugal (IP), Juntas de freguesia.			Energia e segurança energética

M2.6. Reforçar a frota e equipamentos operacionais municipais "zero emissões"

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
Descrição da medida A presente medida visa estabelecer uma frota de veículos e equipamentos operacionais municipais "zero emissões", promovendo a substituição progressiva e complementar da frota atual por veículos elétricos, ou que usem biocombustíveis ou outras fontes alternativas de energia. Deverá contemplar o desenvolvimento de um plano de transição que incluirá a avaliação das necessidades operacionais e a identificação de oportunidades para a adoção de tecnologias mais limpas e sustentáveis. A substituição da frota existente deverá ser efetuada gradualmente, considerando a disponibilidade de infraestruturas de suporte, custos operacionais e benefícios ambientais. Para além da frota de veículos, os equipamentos operacionais utilizados nos serviços municipais (e.g.: limpeza urbana) também serão alvo de modernização.								
Tipologia: Redução de emissões e Eficiência energética								
Prioridade				Fontes de financiamento				
Elevada	Média	Baixa		Alentejo 2030; PRR, Fundo Ambiental, Orçamento municipal.				
Parceiros				Setores de incidência				
Juntas de freguesia, outros				Energia e segurança energética, Transportes e comunicação				

M2.7. Incentivar a criação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER), associada à nova fábrica de painéis solares

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
Descrição da medida Esta medida tem como objetivo incentivar a formação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER) associada à nova fábrica de painéis solares, aproveitando a oportunidade para requalificar, valorizar e dinamizar do território envolvente. A CER será um modelo cooperativo onde os participantes locais, incluindo a fábrica e entidades interessadas ou residentes, poderão partilhar e consumir energia renovável gerada localmente. Este projeto visa promover a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis, ao mesmo tempo que estimula a colaboração e o envolvimento da comunidade no desenvolvimento energético local. A construção da nova fábrica será uma oportunidade estratégica para integrar infraestruturas e tecnologias que suportem a geração, armazenamento e distribuição de energia renovável dentro da comunidade, podendo esta iniciativa reduzir a pegada de carbono da área abrangida, como também fortalecer a resiliência energética local.								

M2.7. Incentivar a criação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER), associada à nova fábrica de painéis solares

Complementarmente, poderá ser avaliada a replicação da iniciativa noutras localizações estratégicas para o concelho, envolvendo o Município, entidades privadas e cidadãos/agregados familiares interessados. 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 municípios – cujas infraestruturas estejam numa relação de vizinhança e proximidade do projeto de energia (Decreto-Lei n.º 162/2019, de 25 de outubro).

No âmbito desta medida, a autarquia poderá receber apoio técnico no âmbito do Repositório das Comunidades de Energia⁵⁶.

Tipologia: Eficiência energética, Redução das emissões, Transição energética

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Alentejo 2030, Orçamento municipal, Privados
Parceiros			Setores de incidência
Agência Regional de Energia do Centro e Baixo Alentejo (ARECBA), Associações empresariais e empresas, Juntas de freguesia.			Energia e transição energética, Infraestruturas e equipamentos

M2.8. Desenvolver a rede de postos de carregamento de veículos elétricos

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida visa desenvolver e expandir a rede de postos de carregamento de veículos elétricos no concelho, com o objetivo de complementar a rede de postos de carregamento elétrico existente e facilitando a transição para a mobilidade elétrica no concelho e na região.

Para a sua implementação deverá ser realizado um mapeamento das necessidades de infraestrutura de carregamento, identificando locais estratégicos dentro do concelho e o seu potencial para a instalação de novos postos de carregamento. A rede será projetada e dimensionada de forma a atender às necessidades atuais e futuras dos utilizadores locais e visitantes, promovendo a conveniência e acessibilidade do uso de veículos elétricos.

Tipologia: Redução dos consumos e das emissões de GEE

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Alentejo 2030, Fundo Ambiental, Orçamento municipal, Outras.

⁵⁶ [Repositório das Comunidades de Energia](#), Comissão Europeia

M2.8. Desenvolver a rede de postos de carregamento de veículos elétricos

Parceiros

Agência de Desenvolvimento Regional do Alentejo (ADRAL), Agência Regional de Energia do Centro e Baixo Alentejo (ARECBA), Empresas, Juntas de Freguesia.

Setores de incidência

Transportes e comunicações.

M2.9. Promover sistemas e iniciativas para a reutilização de artigos em fim de ciclo de vida

Oe1. Oe2. Oe3. Oe4. Oe5. Oe6. Oe7. Oe8. Oe9.

Descrição da medida

Esta medida pretende desenvolver e incentivar sistemas e iniciativas que promovam a reutilização de artigos em fim de ciclo de vida no concelho. Neste sentido, deverá contribuir para a redução da quantidade de resíduos sólidos gerados, prolongar a vida útil dos produtos e fomentar uma cultura de reutilização e economia circular. As ações deverão incluir a criação de pontos de recolha e redistribuição de artigos usados, como móveis, eletrodomésticos e vestuário, bem como a promoção de mercados de segunda mão e feiras de troca.

Inclui também uma componente de educação ambiental, sob a forma de workshops e campanhas de sensibilização para educar a população sobre as vantagens e práticas de reutilização. Além disso, parcerias com empresas e organizações locais poderão ser estabelecidas, para facilitar a doação e reciclagem de itens usados.

Tipologia: Redução das emissões

Prioridade

Elevada Média Baixa

Fontes de financiamento

Orçamento municipal, Outras.

Parceiros

Juntas de Freguesia, Comunidade escolar, Comunidade local.

Setores de incidência

Infraestruturas e equipamentos

M2.10. Desenvolver um diagnóstico dos consumos energéticos do setor doméstico e promover soluções adaptadas à realidade local

Oe1. Oe2. Oe3. Oe4. Oe5. Oe6. Oe7. Oe8. Oe9.

Descrição da medida

Esta medida visa realizar um diagnóstico dos consumos energéticos no setor doméstico do concelho e posteriormente criar uma estratégia para mitigar/otimizar estes consumos. Neste contexto, pretende identificar as causas e contribuir para a mitigação da tendência registada de aumento dos consumos domésticos, incluindo o consumo per capita. O diagnóstico poderá ser feito através de questionários relativos aos padrões de consumo de energia, eficiência energética das habitações, disponibilidade de

M2.10. Desenvolver um diagnóstico dos consumos energéticos do setor doméstico e promover soluções adaptadas à realidade local

tecnologias sustentáveis, entre outros, identificando as principais áreas de consumo excessivo e as tendências de crescimento ao longo dos anos.

Com base nos resultados do diagnóstico, serão promovidas ações de sensibilização e de informação relativas a: (i) soluções específicas para promover a eficiência energética e práticas de consumo responsável, assim como à (ii) implementação de tecnologias de energia renovável, incluindo mecanismos e programas existentes de apoio ao financiamento das mesmas.

Em paralelo, poderá ser criado um sistema municipal de incentivo à eficiência ambiental em edifícios residenciais e de serviços. Este sistema contará com a criação de um balcão informativo, através do qual os munícipes poderão encontrar apoio e esclarecimentos sobre as candidaturas a apresentar para obter apoios públicos destinados a melhorar o desempenho energético dos seus edifícios.

Por forma a reforçar a eficácia e relevo desta iniciativa, o Município poderá reforçar este apoio junto dos grupos populacionais mais desfavorecidos, nomeadamente com apoios complementares articulados com a iniciativa “Moura Habita – Programa de Apoio Social à reabilitação Urbana”, ou com as medidas preconizadas pela Estratégia Local de Habitação (ELH) de Moura”, que permitam combater, entre outros problemas, a pobreza energética.

Tipologia: Eficiência energética, Redução de emissões, Transição energética

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal, outros.
Parceiros			Setores de incidência
IHRU, Juntas de freguesia, Instituições de solidariedade social, outros.			Energia e transição energética

-

Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização

M3.1. Introduzir na regulamentação municipal boas práticas e incentivos para a ação climática

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida visa promover a adoção de práticas sustentáveis de adaptação e mitigação climática nos diversos regulamentos e instrumentos à escala local. Deverá também ter em consideração a realização de uma discriminação positiva relativamente a operações/iniciativas que promovam estas boas práticas (e.g.: redução/isenção de taxas em operações urbanísticas que promovam as boas práticas para a ação climática). Com esta iniciativas pretende-se promover o uso eficiente de recursos, a redução de emissões de gases de efeito estufa, a utilização de energias renováveis e a adaptação de infraestruturas para resistir a eventos climáticos extremos.

Deverá previamente contar com a realização de um diagnóstico à regulamentação municipal e outros Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) do concelho com vista a identificar a necessidade de atualização e incorporação de boas práticas e mecanismos de incentivo à ação climática.

Tipologia: Integração, Governança, Monitorização e conhecimento

Prioridade			Fontes de financiamento	
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal	
Parceiros			Setores de incidência	
Juntas de Freguesia.			Todos os setores	

M3.2. Desenvolver e implementar um manual de boas práticas internas para a ação climática

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A medida visa desenvolver e implementar um manual de boas práticas internas, aplicável a todos os serviços municipais, com diretrizes claras sobre sustentabilidade e mitigação das alterações climáticas e sobre as melhores práticas internas para o contributo dos diversos serviços municipais para a ação climática.

Este documento deverá definir práticas e orientações em áreas como compras, gestão de resíduos e de recursos, eficiência energética, promovendo uma cultura interna de sustentabilidade e reduzindo o impacto ambiental das operações municipais, além de aumentar a resiliência climática da comunidade.

Em complemento, poderão ser desenvolvidas ações de formação técnica para os técnicos municipais no âmbito da ação climática, de forma a facultar conhecimentos atualizados sobre questões climáticas

M3.2. Desenvolver e implementar um manual de boas práticas internas para a ação climática

e ferramentas práticas para a implementação eficaz de medidas sustentáveis nas suas áreas de atuação.

Tipologia: Integração, Capacitação

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal.
Parceiros			Setores de incidência
Juntas de Freguesia.			Todos os setores

M3.3. Incentivar a participação no programa Eco-Freguesias e criar um prémio municipal de boas práticas em ação climática

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A presente medida tem como objetivo reforçar as iniciativas existentes de promoção da adoção de boas práticas ambientais e climáticas pela comunidade local, através do incentivo à participação no programa Eco-Freguesias e da criação de um prémio municipal de boas práticas em ação climática.

Este programa visa envolver as juntas de freguesia na promoção de práticas sustentáveis, incentivando a comunidade a participar em iniciativas que melhorem a sustentabilidade local. As ações podem incluir a gestão eficiente de resíduos, a conservação da biodiversidade, a redução da pegada ecológica e a promoção de energias renováveis. O programa pretende criar um sentido de responsabilidade e cooperação entre os cidadãos e as juntas de freguesia.

Para reconhecer e incentivar a excelência em ações sustentáveis, será criado um prémio municipal que destacará as melhores práticas ambientais realizadas por empresas e organizações locais (Prémio Municipal de Boas Práticas em Ação Climática). As empresas e organizações que apresentarem as melhores práticas serão reconhecidas publicamente, incentivando outras entidades a seguir o mesmo caminho. Esta iniciativa visa fomentar uma cultura de sustentabilidade e promover a inovação em práticas ambientais.

Tipologia: Capacitação, Sensibilização e participação, Governança

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal, outras.
Parceiros			Setores de incidência
Juntas de Freguesia; Tecido empresarial local.			Todos os setores

M3.4. Criar um programa municipal de sensibilização ambiental destinado à comunidade escolar

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A medida visa a criação de um programa municipal de sensibilização ambiental especificamente direcionado para a comunidade escolar, tendo como principal objetivo reforçar a educação ambiental entre a população estudantil, promovendo a consciencialização e o compromisso com a sustentabilidade e a ação climática desde uma idade jovem.

Este programa para além de prever a continuidade ao existente programa Eco-Escolas, pretende ampliar as suas iniciativas, introduzindo novas atividades que visam aprofundar o conhecimento e a prática de ações sustentáveis.

O programa poderá abranger temas como a sustentabilidade e ação climática, a flora e a fauna, a gestão de resíduos e os riscos ambientais. Deverá envolver uma variedade de atividades educativas e práticas, incluindo palestras, workshops, visitas de estudo, projetos de campo, campanhas de sensibilização e concursos escolares. Estas atividades serão desenvolvidas de forma colaborativa, envolvendo alunos, professores, pais e a comunidade em geral, fortalecendo o compromisso coletivo com a proteção ambiental e a ação climática.

Tipologia: Capacitação, Sensibilização e participação

Prioridade			Fontes de financiamento	
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal, outras.	
Parceiros			Setores de incidência	
Juntas de Freguesia, Comunidade escolar, Serviços de proteção civil, outros			Todos os setores	

M3.5. Criar a semana local e fórum da ação climática

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A medida prevê a criação de um evento anual (ou bianual) que visa combinar o diálogo e a cocriação de soluções climáticas com atividades educativas e práticas, envolvendo cidadãos, organizações empresariais e da comunidade científica, autoridades locais e regionais. O objetivo é promover a sensibilização e a ação comunitária sobre as alterações climáticas.

O evento poderá incluir workshops, palestras, exposições e campanhas de sensibilização sobre temas climáticos e ambientais. Servirá como um espaço de diálogo e participação ativa, permitindo a discussão de ideias, partilha de conhecimentos e propostas de iniciativas. Também poderá contar com um "Dia Aberto" para a prevenção de riscos climáticos, em colaboração com as unidades locais de proteção civil.

M3.5. Criar a semana local e fórum da ação climática

Tipologia: Capacitação, Sensibilização e Participação

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal, outras.
Parceiros			Setores de incidência
Instituto Politécnico de Beja, Escola profissional de Moura, Centros de conhecimento, Tecido empresarial local, Juntas de freguesia, Agentes de proteção civil.			Todos os setores

M3.6. Divulgar os meios de denúncia ambiental e sensibilizar a comunidade local para o seu uso

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

A presente medida propõe a sensibilização e divulgação de meios de denúncia ambiental junto da comunidade local, fomentando o aumento da participação dos cidadãos na identificação e registo de ocorrências ambientais e climáticas. Neste sentido, visa contribuir para a conservação do meio ambiente e a resposta rápida a problemas emergentes.

Deverá contar com a divulgação e clarificação sobre o uso e propósito das diversas plataformas de denúncia ambiental existentes. Para tal, poderão ser realizadas campanhas de sensibilização através de folhetos, cartazes, redes sociais e sessões informativas em escolas e comunidades. Formações específicas poderão ser diligenciadas a grupos-alvo para garantir o uso eficaz destas plataformas. O objetivo é fortalecer a vigilância ambiental comunitária, permitindo que os cidadãos atuem proactivamente na proteção do ambiente e na mitigação dos impactos das alterações climáticas.

Tipologia: Capacitação, Sensibilização e participação

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal, outras.
Parceiros			Principais setores de incidência
Juntas de freguesia, Serviços de proteção civil			Todos os setores

M3.7 Garantir a atualização periódica do PIC-L de Moura no âmbito da monitorização da implementação do plano de ação do PMAC-M

Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Descrição da medida

Esta medida enquadra-se nas atividades e ferramentas para a monitorização da implementação do presente PMAC. Neste sentido visa garantir a atualização contínua do Perfil de Impactes Climáticos

Local (PIC-L) desenvolvido no decurso do projeto, reconhecendo sua importância para monitorizar os impactos climáticos e planear respostas de emergência e políticas de ação climática.

O Município deverá manter esta base de dados atualizada para obter um maior conhecimento dos eventos e impactos locais, registando as ocorrências, os danos, as respostas, as entidades envolvidas e os recursos financeiros alocados. As atualizações regulares também permitirão perceber a frequência e intensidade dos impactos, auxiliando na compreensão da evolução da gravidade das ocorrências. Este processo também contribuirá para uma eficaz implementação das medidas previstas no presente plano, permitindo a sua afinação, de acordo com a evolução das tendências registadas no PIC-L, e para o planeamento de respostas de emergência e de adaptação adequadas aos efeitos futuros das alterações climáticas.

Tipologia: Monitorização e conhecimento, Capacitação, Integração

Prioridade			Fontes de financiamento
Elevada	Média	Baixa	Orçamento municipal
Parceiros			Setores de incidência
Juntas de Freguesia, Serviços de Proteção Civil.			Segurança de Pessoas e Bens

6.2.2 Priorização e cronograma de implementação

Seguidamente apresenta-se o **nível de prioridade** de cada medida e o **cronograma de implementação**, considerando as componentes de planeamento/projeto e implementação que revestem a concretização das medidas. As medidas propostas têm uma aplicação temporal de curto / médio-prazo, com um horizonte temporal de 10 anos.

Tabela 34. Cronograma de implementação

Eixos e Medidas	Nível prioridade	Anos de implementação									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	M1.1	Média									
	M1.2	Média									
	M1.3	Média									
	M1.4	Elevada									
	M1.5	Elevada									
	M1.6	Elevada									
	M1.7	Média									
	M1.8	Média									
	M1.9	Baixa									
2	M2.1	Elevada									
	M2.2	Média									
	M2.3	Média									
	M2.4	Baixa									
	M2.5	Elevada									
	M2.6	Média									
	M2.7	Média									

Eixos e Medidas	Nível prioridade	Anos de implementação									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
3	M2.8	Média									
	M2.9	Média									
	M2.10	Média									
	M3.1	Elevada									
	M3.2	Média									
	M3.3	Média									
	M3.4	Média									
	M3.5	Baixa									
	M3.6	Baixa									
	M3.7	Elevada									

Planeamento
 Implementação

As medidas com nível de prioridade Elevada são aquelas que apresentam um maior nível de eficácia e de impacto na redução dos riscos climáticos e na redução das emissões de GEE no concelho, de acordo com as atuais condições e necessidades registadas. Nesta priorização foram igualmente considerados critérios relacionados com efeitos positivos das medidas a nível, ambiental, social e económico, o nível de maturidade da medida e sua premência, tendo em conta os eixos estratégicos da política municipal e o acesso a instrumentos de financiamento.

No que respeita ao cronograma de implementação, considerou-se, para cada medida e sempre que aplicável, um período relativo ao planeamento ou desenvolvimento do projeto e o período subsequente para a sua implementação e/ou operacionalização, quer se trate de intervenções físicas quer se trate de intervenções imateriais/não estruturais.

Tendo presente a priorização estabelecida, optou-se por concentrar, no geral, o início da implementação das medidas de prioridade Elevada nos primeiros dois anos. As restantes obedecem a um faseamento gradual e integrado, de forma a permitir ao Município a sua implementação tendo presente a necessidade de adaptar a sua capacidade de resposta. Prevê-se que algumas medidas de prioridade média ou baixa sejam executadas nos primeiros anos, por constituírem medidas de continuidade da atuação do Município ou por questões de acesso a fontes de financiamento como o PRR ou o Alentejo 2030, cujo prazo de execução e acesso ao financiamento é mais reduzido, face a outras fontes de financiamento.

6.2.3 Estimativa indicativa de investimento

A **estimativa indicativa de investimento** seguidamente apresentada (Tabela 22) suporta-se em intervalos de investimento, considerando que, nesta fase, não é possível realizar uma estimativa orçamental exata face ao reduzido grau de maturidade da maioria das medidas propostas.

Tabela 35. Estimativa indicativa do investimento

Projetos e Medidas	Intervalos de investimento (€)				
	<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M
1	M1.1	X			
	M1.2	X			
	M1.3	X			
	M1.4			X	
	M1.5			X	
	M1.6	X			
	M1.7	X			
	M1.8	X			
	M1.9	X			
2	M2.1	X			
	M2.2	X			
	M2.3	X			
	M2.4	X			
	M2.5		X		
	M2.6	X			
	M2.7	X			
	M2.8	X			
	M2.9	X			
	M2.10	X			
3	M3.1	X			
	M3.2	X			
	M3.3	X			
	M3.4	X			
	M3.5	X			
	M3.6	X			
	M3.7	X			

m – Milhar de euros; M – Milhão de euros

Os montantes de investimento apresentados, conforme o referido, correspondem a estimativas, constituindo uma referência resultante da ponderação das componentes que integram cada uma das medidas. Para efeitos da estimativa, foi feito um exercício de *benchmarking*, com recurso a plataformas de acesso público⁵⁷ que incluem valores de aquisição de bens e serviços similares aos que compõem as medidas propostas.

Este programa indicativo de investimento deverá ser afinado e detalhado com o desenvolvimento do planeamento e dos projetos associados à implementação das medidas, que permitirão a obtenção de uma estimativa orçamental concreta.

Tendo presente a estimativa apresentada na tabela anterior, e considerando o valor máximo de cada intervalo, conclui-se que a execução do PMAC-M poderá vir a estar associado a um investimento global na ordem dos 5,45 milhões de euros.

⁵⁷ e.g. Base.Gov; projetos aprovados do PO Alentejo2020, entre outros.

6.2.4 Potenciais fontes de financiamento

Seguidamente apresenta-se o quadro de **potenciais fontes de financiamento** associadas ao conjunto de medidas proposto (Tabela 36).

Tabela 36. Potenciais fontes de financiamento

Projetos e Medidas		Potenciais fontes de financiamento				
		PT2030/ Alentejo 2030	PRR	PEPAC	Outras	Orçamento Municipal
1	M1.1	X			X	X
	M1.2	X				X
	M1.3	X			X	X
	M1.4	X			X	X
	M1.5	X				X
	M1.6					X
	M1.7	X			X	X
	M1.8					X
	M1.9					X
2	M2.1			X	X	X
	M2.2	X		X	X	X
	M2.3				X	X
	M2.4	X	X			X
	M2.5	X	X		X	X
	M2.6	X	X		X	X
	M2.7	X			X	X
	M2.8	X			X	X
	M2.9				X	X
	M2.10				X	X
3	M3.1					X
	M3.2					X
	M3.3				X	X
	M3.4				X	X
	M3.5				X	X
	M3.6				X	X
	M3.7					X

O quadro de medidas proposto tem subjacente um conjunto de potenciais fontes de financiamento, na sua maioria associadas a programas relacionados com o quadro plurianual de financiamento da Comissão Europeia (2021-2027), refletindo nos instrumentos de programação do financiamento nacionais e regionais, mas também em programas sob gestão direta da Comissão Europeia ou com origem em outras fontes de financiamento (coluna 'Outras'). Algumas medidas não terão acesso a estes instrumentos de financiamento por respeitarem a proposta de organização interna do Município, a alterações regulamentares municipais ou à atuação quotidiana da autarquia, tendo em vista a maior incorporação das matérias climáticas nos domínios de atuação e competências municipais. Neste sentido, estas medidas poderão ser financiadas pelo Orçamento municipal. Algumas medidas, pela sua

natureza e pelas componentes que a integram, poderão mobilizar conjugadamente diferentes fontes de financiamento.

No Anexo V, apresenta-se um breve resumo das potenciais fontes de financiamento consideradas neste exercício.



CAPÍTULO 7

Integração da ação climática nos
instrumentos de gestão territorial

7. Integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial

7.1 Ordenamento do território e a ação climática

A política pública de ordenamento do território e de urbanismo tem enquadramento legal na Lei de Bases da Política Pública de Solos, do Ordenamento do Território e do Urbanismo (LBGPPSOTU)⁵⁸ e no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT)⁵⁹. Esta política materializa-se através de um conjunto de **Instrumentos de Gestão Territorial** (IGT) que assumem a forma de **Programas** (que definem o quadro estratégico e diretrizes programáticas de desenvolvimento territorial ou a incidência espacial das políticas nacionais a considerar em cada nível de planeamento) e **Planos** (que estabelecem as opções concretas em matéria de planeamento e organização do território, bem como definem o uso do solo). No seu conjunto, os IGT formam o **sistema de gestão territorial** (Figura 90) organizado num quadro de interação coordenada que se reconduz aos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal, em função da natureza ou da incidência territorial dos interesses públicos prosseguidos.

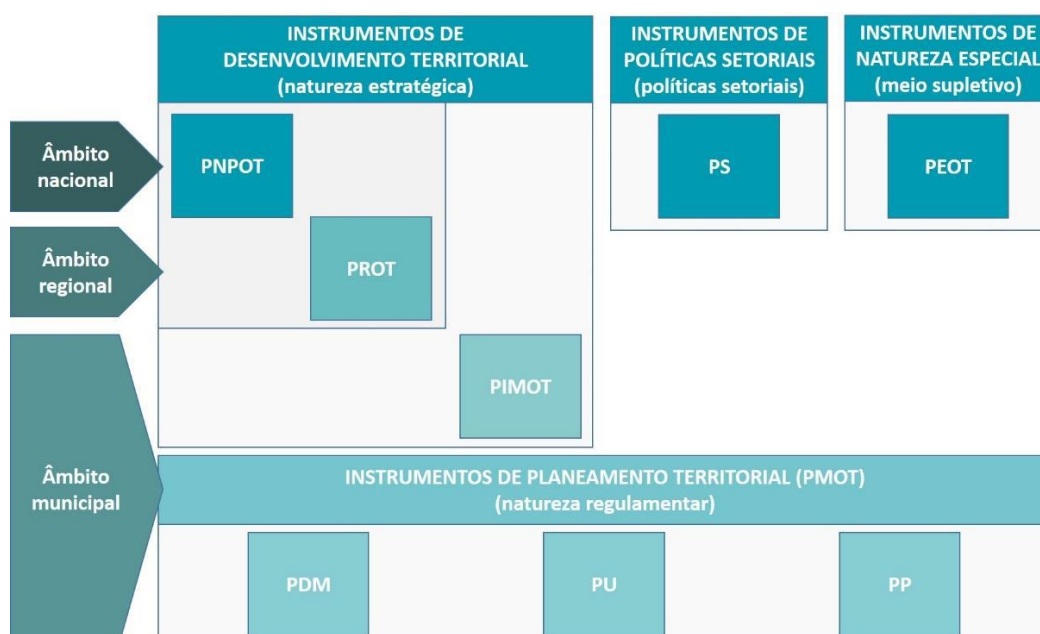


Figura 90. Sistema de Gestão Territorial

Fonte: SPI (2024)

⁵⁸ Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua atual redação.

⁵⁹ Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua atual redação.

São estes instrumentos que determinam, a diferentes escalas, a distribuição territorial das pessoas, das atividades económicas e das infraestruturas e equipamentos, num quadro de conciliação com os valores e condicionantes presentes no território e de ponderação dos interesses públicos e privados. Nesta medida, são uma ferramenta essencial para aplicar e concretizar as opções das políticas e estratégias de ação climática, considerando que muitas das decisões com impacto significativo na capacidade de adaptação do território e das comunidades aos efeitos das alterações climáticas e à sua mitigação são tomadas ao nível das políticas de ordenamento do território e destes instrumentos, em particular.

O ordenamento do território, tal como expresso na Lei de Bases, prossegue um conjunto diversificado de objetivos, alguns dos quais com uma relação muito direta com as políticas e estratégias climáticas: (i) valorizar as potencialidades do solo, nomeadamente como reservatório de carbono e reserva de biodiversidade; (ii) aumentar a resiliência do território aos efeitos decorrentes de fenómenos climáticos extremos; (iii) combater os efeitos da erosão, minimizar a emissão de gases com efeito de estufa e aumentar a eficiência energética e carbónica; e, (iv) prevenir riscos coletivos e reduzir os seus efeitos nas pessoas e bens.

A abordagem do ordenamento do território permite evidenciar as especificidades de cada território, destacando as suas particularidades e considerando-as na análise dos efeitos das alterações climáticas e no planeamento do processo de adaptação e mitigação. O ordenamento do território permite, assim, otimizar as opções e respostas das estratégias de ação climática, evitando "(...) formas de uso, ocupação e transformação do solo que acentuem a exposição aos impactos mais significativos, tirando partido das condições de cada local para providenciar soluções mais sustentáveis". De facto, "existência de níveis diferenciados de exposição e de sensibilidade territorial às alterações climáticas origina que, tanto em termos de vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas, como nas condições para fazer face a esses efeitos, seja necessário equacionar para cada território as medidas adequadas de adaptação" (ClimAdaPT).

Neste âmbito, é necessário considerar os fatores inerentes ao território que influenciam diretamente a forma como se desenvolverá o processo adaptativo⁶⁰. A saber:

- **Exposição territorial:** ligada aos parâmetros climáticos, ou seja, à magnitude do evento climático, às suas características e à variabilidade existente nas diferentes ocorrências; os fatores de exposição incluem temperatura, precipitação, evapotranspiração e o balanço

⁶⁰ Barroso, S., Gomes, H. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-2-8

hidrológico, bem como os eventos extremos associados, nomeadamente, a chuva intensa/torrencial e a secas meteorológicas; os fatores de exposição constituem variáveis que justificam a adoção de uma determinada opção de adaptação às alterações climáticas;

- **Sensibilidade territorial:** determina o grau a partir do qual um sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima; a sensibilidade é condicionada pelas condições naturais e físicas do território e pelas atividades que afetam essas condições; a avaliação da sensibilidade inclui, igualmente, a vertente relacionada com a capacidade de adaptação atual; os fatores de sensibilidade territorial podem assim corresponder a condições físicas do território, condições socioeconómicas do território (setores sensíveis e grupos e comunidades vulneráveis) e, ainda, a condições institucionais do território (fatores associados a diferentes níveis de governação relacionados com a gestão territorial e atores-chave institucionais relevantes);
- **Suscetibilidade territorial:** incidência territorial do perigo, nomeadamente os territórios concretos ou a tipologia de situações suscetíveis de serem afetados pelo processo de alterações climáticas; os fatores de suscetibilidade territorial podem incluir, designadamente, aglomerados urbanos, áreas florestais ardidas, leitos de cheia, elementos e conjuntos do património cultural e natural.

Em resumo, as políticas e os instrumentos de ordenamento do território e urbanismo (bem como a avaliação ambiental estratégica a que está sujeita a elaboração ou revisão de grande parte destes instrumentos) permitem ajustar e consolidar as estratégias de ação climática às especificidades de cada território, assegurando:

- A **integração horizontal intersectorial e a integração vertical multiescala** entre diferentes níveis de intervenção territorial, permitindo a concertação de interesses e a articulação das várias escalas (territoriais, temporais de governança);
- A adoção de **formas adequadas de uso, ocupação e transformação do solo** que tirem partido das condições de cada território e que acautelem a exposição aos impactos climáticos mais significativos;
- A **otimização das soluções e das respostas de adaptação**, bem como a conjugação de estratégias de mitigação e de adaptação às alterações climáticas.

7.2 Formas de integração da ação climática no ordenamento do território

A LBC estabelece que as autarquias locais devem programar e executar as políticas climáticas no âmbito das suas atribuições e competências, assegurando a sua coerência com os IGT. Daqui resulta a necessidade explícita de integração das medidas de adaptação e mitigação climática do PMAC nos instrumentos de gestão territorial do Município.

O âmbito municipal constitui a escala que permite integrar em cada território, de forma mais objetiva, as opções de adaptação às alterações climáticas e à sua mitigação, tendo por base os conceitos de exposição, sensibilidade e suscetibilidade territorial. Como tal, os instrumentos de gestão territorial municipal – o plano diretor municipal (PDM), o plano de urbanização (PU) e o plano de pormenor (PP) – devem refletir essa integração.

Este processo de integração tem por base a estratégia de ação climática definida para o concelho de Moura, no âmbito do presente plano, que compreende o conjunto de medidas, estruturais (infraestruturas cinzentas e verdes) e não estruturais (imateriais, de aplicação transversal), que visam a adaptação às alterações climáticas e a sua mitigação. O processo de integração organiza-se da seguinte forma:

1. Identificação dos aspetos subjacentes às medidas de ação climática a considerar para uma adequada resposta no âmbito dos instrumentos de gestão territorial municipal;
2. Identificação e caracterização dos instrumentos de gestão territorial municipal e da sua capacidade para concretizar as medidas de ação climática;
3. Identificação das formas de concretizar as medidas de ação climática no âmbito da gestão territorial de âmbito municipal;
4. Definição do quadro de diretrizes que permitirá integrar as medidas de ação climática nos instrumentos de gestão territorial municipal.

Neste processo, evidenciam-se quatro formas principais de integração⁶¹ nos IGT das medidas de adaptação e mitigação climática. A saber:

⁶¹ Barroso, S., Gomes, H. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-2-8

- **Estratégica:** produzindo cenários e visões de desenvolvimento territorial sustentável de médio e longo prazo; estabelecendo novos princípios de uso e ocupação do solo; referenciando boas práticas; definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas, usos, morfologias e formas de organização territorial preferenciais;
- **Regulamentar:** estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso e ocupação do solo e às formas de edificação;
- **Operacional:** definindo as disposições sobre a execução das intervenções prioritárias, concebendo os projetos mais adequados à exposição e sensibilidade territorial, e definindo o quadro de investimentos públicos de qualificação, de valorização e de proteção territorial, concretizando as diversas políticas públicas e os regimes económicos e financeiros consagrados em legislação específica;
- **Governança territorial:** mobilizando e estimulando a participação dos serviços relevantes da administração local, regional e central, de atores-chave económicos e da sociedade civil e de cidadãos em geral; articulando conhecimentos, experiências e preferências; promovendo a coordenação de diferentes políticas; promovendo a consciencialização e capacitação de cidadãos, técnicos e decisores.

Estas formas de integração podem ter uma tradução material no conjunto de documentos e elementos cartográficos que constituem os instrumentos de gestão territorial municipal, como também estar refletidas nos seus processos de elaboração, implementação e monitorização.

7.3 Caracterização dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis

7.3.1 Âmbito nacional e regional

O concelho de Moura é abrangido pelos seguintes instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional⁶²:

- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Nacional da Água (PNA);

⁶² Informação constante do Sistema Nacional de informação territorial <https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt/igt>

- Plano Rodoviário Nacional (PRN);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana 2022-2027 (PGRH);
- Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000);
- Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrogão (POAAP).

O **PNPOT** é o instrumento de topo do sistema de ordenamento do território nacional, constituindo-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial. A primeira revisão do PNPOT (Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro) deu sequência à orientação da ENAAC 2020, de integração da adaptação às alterações climáticas no programa de ação do PNPOT. Nesta medida, o PNPOT preconiza que o ordenamento do território deve:

- Contribuir para reduzir os riscos presentes e para aumentar a capacidade adaptativa a estas mudanças;
- Promover a valorização da aptidão do território e das suas funções, considerando as diversas ocupações, usos e utilizações, a gestão dos serviços dos ecossistemas em prol da sociedade e da economia, a gestão do risco e a consciencialização dos cidadãos sobre os perigos a que estão expostos;
- Manter o enfoque nos princípios da prevenção, precaução e adaptação e assegurar uma maior racionalidade dos processos de urbanização e edificação;
- Promover e implementar infraestruturas verdes e azuis que contribuam para a adoção de soluções de base natural;
- Ordenar o território atendendo à sua capacidade de assegurar o funcionamento dos sistemas ecológicos, sociais e económicos;
- Aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa das populações e das atividades, numa lógica de prevenção, proteção e acomodação, de redução de vulnerabilidades e riscos existentes e de recuperação face a eventos extremos;

- Garantir uma maior resiliência socioecológica dos territórios nos vários níveis de planeamento e gestão;
- Reforçar o papel multifuncional das infraestruturas verdes nas diferentes escalas, nomeadamente quanto à redução da fragmentação dos habitats, à facilitação da conectividade territorial e paisagística e à promoção da integração das políticas setoriais.

O PNPOT integra um total de **82 diretrizes para os instrumentos de gestão territorial**, algumas delas diretamente relacionadas com a integração da adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de âmbito municipal.

Diretrizes do PNPOT com relevo para a integração da adaptação às alterações climáticas nos planos municipais de ordenamento do território, com relevância para o concelho de Moura

- **D65.** Assumir a Avaliação Ambiental Estratégica do PDM como um exercício de integração das abordagens que concorrem para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos POT com os PDM em matéria de definição de âmbito e de sistema de indicadores de monitorização.
- **D67.** Considerar a perspetiva da eficiência energética nas opções de povoamento e de mobilidade, classificando e qualificando o solo com base em pressupostos de eficiência energético-ambiental e descarbonização, favorecendo a redução das necessidades de deslocação e fomentando novas formas de mobilidade sustentável.
- **D69.** Reforçar as dimensões do ordenamento agrícola e florestal, tendo em vista valorizar os recursos endógenos, gerir compatibilidades de usos e gerar novas economias multifuncionais e novas relações urbano-rurais, assentes na promoção das atividades agrícolas e florestais, na valorização dos serviços dos ecossistemas, nomeadamente no que se refere à água, solo e biodiversidade e nas atividades de turismo, lazer, recreação e cultura.
- **D70.** Delimitar as áreas de suscetibilidade a perigos e de risco, tendo em consideração os cenários de alteração climática e definir as medidas de precaução, prevenção, adaptação e redução da exposição a riscos, incluindo a identificação de elementos expostos sensíveis a gerir e a relocalizar, considerando a análise de perigosidade e risco próprias e à escala adequada e as macro vulnerabilidades territoriais críticas apontadas pelo PNPOT e desenvolvidas pelos PROT.
- **D71.** Identificar medidas de redução e minimização das vulnerabilidades da interface urbano-florestal e de prevenção do risco de incêndio, através da identificação e definição de regras de gestão e segurança de aglomerados urbanos, de aglomerados rurais e de áreas de edificação dispersa, incluindo áreas de localização empresarial e unidades dispersas, identificando em cada situação tipo a sua articulação com os instrumentos de planeamento florestal e de prevenção e combate de incêndios.
- **D73.** Integrar estratégias, abordagens e diretrizes de sustentabilidade que garantam a salvaguarda e valorização de recursos e valores naturais, nomeadamente da água, solo e

biodiversidade, a criação de estruturas ecológicas e infraestruturas verdes, a valorização dos serviços dos ecossistemas e a qualificação da paisagem.

- **D74.** Travar a artificialização do solo, adequar a extensão do solo urbano, promover a regeneração, reabilitação, reutilização e revitalização urbana, e restringir a nova edificação dispersa e isolada em solo rústico.
- **D75.** Identificar os passivos ambientais e o solo com usos obsoletos e ocupações desqualificadas e definir estratégias e ações de incentivo à sua recuperação, reconversão e/ou reposição tendo em vista a sua incorporação nas cadeias de valor económico e social, nomeadamente através de mecanismos de compensação pela instalação de novos usos.
- **D76.** Definir modelos de organização territorial e normativos de gestão que potenciem a descarbonização da economia e da sociedade, a mobilidade sustentável, a economia circular e de partilha e os consumos de proximidade.
- **D77.** Identificar os territórios com potencial, aptidão e condições para a instalação de fontes de energias renováveis e para a exploração de recursos naturais e estabelecer os requisitos de conciliação de usos e de exploração, sem prejuízo da manutenção do seu entretanto aproveitamento agrícola, florestal ou outro, que não condicione uma opção futura.
- **D81.** Promover, no âmbito do desenho urbano e da urbanização, modelos de proximidade funcional e de mobilidade sustentável e de desincentivo da artificialização do solo, através da reabilitação e regeneração e da reutilização do construído e da adoção de soluções de base natural e criação de espaços verdes, considerando o contributo crucial dos espaços urbanos para os compromissos de descarbonização e eficiência da utilização de recursos e para os objetivos de qualidade de vida.
- **D82.** Considerar, no âmbito dos PU e PP, áreas de intervenção que promovam as sinergias dos espaços urbanos e rurais, nas suas diversas funções e atividades para as abordagens da sustentabilidade, nomeadamente economia circular, mobilidade sustentável e adaptação climática e para a qualidade de vida da população, nomeadamente recreação e lazer, alimentação saudável e acesso a serviços de interesse geral, sem prejuízo da manutenção da devida classificação em solo urbano e rústico.

O PNPOT integra ainda o **sistema territorial de “Vulnerabilidades Críticas”**, com o mapeamento dos perigos atuais e a cenarização da sua expressão futura em contexto de alterações climáticas. Aqui são relevados os perigos de erosão costeira, inundação, movimentos de massa em vertente, incêndio rural, escassez de água, ondas de calor, desertificação do solo e sismos, bem como o exercício de cruzamento destes perigos com as ocupações do solo que, pela sua natureza, podem induzir preocupações de gestão e a necessidade de encetar ações de prevenção e de adaptação que reduzam vulnerabilidades climáticas (Figura 91).

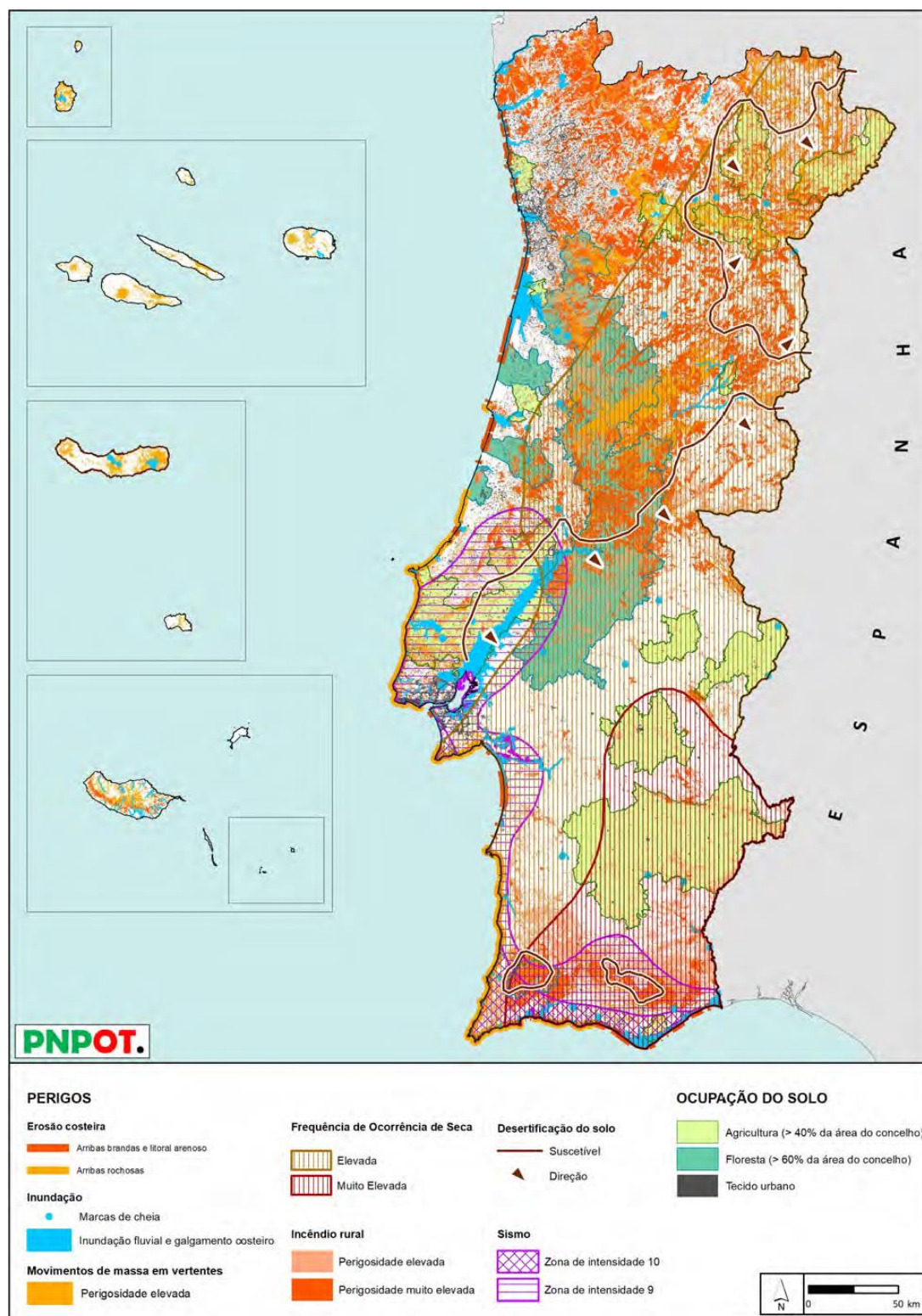


Figura 91. Excerto da representação espacial das Vulnerabilidades Críticas
Fonte: PNPOT (2019)

Este mapeamento ilustra a relação de territórios suscetíveis a determinados perigos com as intensidades e formas de ocupação do solo que neles ocorrem. O concelho de Moura, tal como retratado na caracterização e diagnóstico deste documento, é um território de baixa densidade populacional, mas particularmente sensível, com alguns perigos relevantes que tendem a agravar-se com as alterações climáticas, às cheias e inundações, secas meteorológicas e incêndios rurais.

O **Plano Nacional da Água**⁶³ (PNA) define a estratégia nacional para a gestão integrada da água. Estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão das regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas. O PNA visiona, deste modo, constituir um plano abrangente mas pragmático, enquadrado das políticas de gestão dos recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica a gestão dos recursos hídricos, assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional. Segundo o PNA, a gestão das águas deve assentar em três objetivos fundamentais:

- Proteção e requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos, ecossistemas terrestres e zonas húmidas;
- Promoção do uso sustentável, equitativo de água de boa qualidade, com afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis;
- Aumento da resiliência do território relativamente aos efeitos das inundações, das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos, decorrentes das alterações climáticas.

Neste contexto, verifica-se que o PNA detém várias diretrizes muito relevantes, no âmbito das alterações climáticas, possuindo os seus objetivos um alinhamento estratégico concordante com a estratégia nacional de adaptação às alterações climáticas.

O **Plano Rodoviário Nacional**⁶⁴ (PRN) constitui um instrumento regulador das infraestruturas rodoviárias nacionais, com relevo para a otimização das condições da ocupação do solo e do ordenamento do território, considerado questões de minimização dos impactes ambientais e

⁶³ Aprovado através do Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro.

⁶⁴ A primeira publicação do PRN ocorreu em 1945 e a sua última revisão em 1998 (PRN2000). Esta revisão foi instituída através do Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, e alterado pela Declaração de Retificações n.º 19-D/98 de 31 de outubro, pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei 182/2003 de 16 de agosto.

melhoria das condições de vida das populações. O PRN estabelece as necessidades de comunicação rodoviárias de Portugal e define a hierarquia da Rede Rodoviária (Rede Fundamental e Rede Complementar), instaurando critérios funcionais, operacionais e de acessibilidade.

O PRN não inclui, à data, medidas que conjeturam de forma objetiva uma melhor adaptação às alterações climáticas, sendo, no entanto, expectável que, na sua próxima versão, se reforce esta temática, designadamente quando à tradução territorial das medidas identificadas pelos setores dos transportes e comunicações da Estratégia Nacional de Adaptação à Alterações Climáticas 2020 (EN AAC).

O [Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo](#)⁶⁵ (PROTA) constitui um instrumento de política territorial que, em harmonia com a política nacional de ordenamento do território, assume as grandes opções estratégicas de base territorial para o desenvolvimento regional do Alentejo, afirmando-o como território sustentável e de forte identidade regional.

O PROTA constitui um instrumento fundamental de desenvolvimento setorial e territorial, oferecendo várias diretrizes de ordenamento do território e de urbanismo, designadamente na articulação de políticas nacionais e no enquadramento de opções municipais. No âmbito da visão e desígnios para a região, o documento procura afirmar uma região com um relevante património natural, paisagístico e cultural, assente na proteção e valorização ambiental, manifestando resultados eficazes no combate ao processo de desertificação, e na valorização e preservação dos recursos históricos e culturais. Ao nível das Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT) definidas pelo PROTA, destaca-se o Eixo estratégico II – Conservação e valorização do ambiente e do património natural, que enquadra os seguintes objetivos, com relevo para a temática da ação climática:

- Cumprir as metas ambientais, garantindo a manutenção e valorização da biodiversidade através de uma integração sólida entre a gestão dos sistemas naturais, em especial nas áreas classificadas para a conservação da natureza, e as oportunidades que se oferecem às atividades produtivas.
- Promover o desenvolvimento sustentável dos espaços rurais e dos recursos naturais.

65 Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2010, publicada no Diário da República 1.ª Série – N148, de 2 de agosto de 2010.

- Prevenir os fatores e as situações de riscos naturais e tecnológicos e desenvolver dispositivos e medidas de minimização dos respetivos impactes e controlar e mitigar os processos associados à desertificação.
- Assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos, incluindo a proteção da rede hidrográfica e dos aquíferos e uma política de uso eficiente da água.
- Valorizar e ordenar o Litoral potenciando o seu valor ambiental e económico à escala regional e nacional.
- Assegurar uma gestão eficaz dos resíduos no que se refere à reciclagem multimaterial, valorização orgânica, incineração, com recuperação de energia, e confinamento técnico.

O **Plano Regional de Ordenamento Florestal** (PROF) do Baixo Alentejo⁶⁶, sendo um instrumento setorial e gestão territorial, assenta numa abordagem conjunta e interligada de aspetos ambientais, sociais, técnicos, económicos e institucionais, visando o estabelecimento de uma estratégia sustentável e holística de gestão e de utilização dos espaços florestais.

O PROF BA integra os seguintes princípios orientadores:

- Promover e garantir um desenvolvimento sustentável dos espaços florestais;
- Promover e garantir o acesso à utilização social da floresta, promovendo a harmonização das múltiplas funções que ela desempenha e salvaguardando os seus aspetos paisagísticos, recreativos, científicos e culturais;
- Constituir um diagnóstico integrado e permanentemente atualizado da realidade florestal da região;
- Estabelecer a aplicação regional das diretrizes estratégicas nacionais de política florestal nas diversas utilizações dos espaços florestais, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- Estabelecer a interligação com outros instrumentos de gestão territorial, bem como com planos e programas de relevante interesse, nomeadamente os relativos à manutenção da paisagem rural, à luta contra a desertificação, à conservação dos

⁶⁶ Publicado através do Decreto Regulamentar nº18/2006, de 20 de outubro.

recursos hídricos e à estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade;

- Definir normas florestais ao nível regional e a classificação dos espaços florestais de acordo com as suas potencialidades e restrições;
- Potenciar a contribuição dos recursos florestais na fixação das populações ao meio rural.

O PROF do Baixo Alentejo incorpora vários objetivos globais alinhados com a temática da adaptação às alterações climáticas na sub-região, sendo o correto ordenamento do território florestal uma das áreas-chave para o aumento da resiliência do território às alterações climáticas.

O **Plano Setorial da Rede Natura 2000** (PSRN2000) visa a salvaguarda e valorização das Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e das Zonas de Proteção Especial (ZPE) do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas abrangidas pela Rede Natura 2000⁶⁷. Esta corresponde a uma rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia que abrange uma rede integrada de zonas de elevado interesse ecológico, constituindo áreas de importância comunitária para a conservação de determinados habitats e espécies, visando a sua gestão responsável. Neste sentido, esta rede assegura a conservação, a longo prazo, da biodiversidade, designadamente de habitats e espécies ameaçados, constituindo o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia.

A prossecução dos objetivos de gestão e salvaguarda desta rede depende de uma articulação da política de conservação da natureza com outras relevantes políticas setoriais, nomeadamente agro-silvopastoril, turística ou de obras públicas. O concelho de Moura possui áreas integradas na RN2000 (PTCON0045 e PTCON0053), devendo ser assegurada nestas áreas a sua gestão em articulação com os IGT em vigor.

O **Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana**⁶⁸ (PGRH 7), enquanto instrumento de planeamento das águas, visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos da região hidrográfica do Guadiana, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas

⁶⁷ Resultante da aplicação da Diretiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979 (revogada pela Diretiva 2009/14/CE, de 30 de novembro) e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats).

⁶⁸ Aprovado pela Resolução de Concelho de Ministros n.º 62/2024, publicada em D.R. 1.ª Série, n.º 66, de 3 de abril.

costeiras adjacentes. O plano integra os seguintes objetivos estratégicos, relevantes para a temática da ação climática:

- OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE3 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE4 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE5 — Assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade;
- OE6 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE7 — Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água;
- OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;
- OE9 — Promover a gestão conjunta das bacias internacionais;
- OE10 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água.

Os planos de gestão de região hidrográfica possuem várias diretrizes alinhadas com a temática das alterações climáticas, visando proteger, melhorar e recuperar as massas de água superficiais e subterrâneas. Neste contexto, a promoção do equilíbrio dos ecossistemas hídricos irá contribuir para uma maior resiliência a fatores de perturbação, tais como as alterações climáticas.

O [Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrogão](#)⁶⁹ (POAAP) define as regras de utilização do plano de água e zona envolvente das albufeiras, numa perspetiva de salvaguarda da qualidade dos recursos naturais. Define também as condicionantes de ordem biofísica, assim como as regras e critérios relativos ao uso e ocupação do solo, numa perspetiva dinâmica e integrada, enquadrando os investimentos perspetivados para o território. Neste sentido, integra importantes critérios de compatibilização dos diferentes usos e atividades com a valorização ambiental e as finalidades principais das albufeiras.

⁶⁹ Aprovado pela RCM n.º 95/2002, de 13 de Maio e revisto pela RCM n.º 94/2006, de 4 de Agosto, publicado em Diário da República, 1.ª Série, n.º 150, de 4 de Agosto.

7.3.2 Âmbito Municipal

O PDM de Moura, em vigor desde 1996, encontra-se em processo de revisão⁷⁰ com o intuito de dar cumprimento aos imperativos legais determinados pela LBPPSOTU e pela revisão do RJIGT, que introduziram uma reforma estruturante no sistema de planeamento e no regime geral do uso do solo. Neste sentido, a revisão do PDM, em curso, visa:

- Definição de um quadro estratégico de desenvolvimento territorial do Município e o correspondente modelo de organização territorial, propondo um modelo de ordenamento para o concelho com base no regime do uso do solo³.
- Atualização da cartografia dando cumprimento às recentes normas de produção cartográfica, estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 130/2019, de 30 de agosto, bem como pela Norma Técnica sobre Modelo de Dados e Sistematização Gráfica dos PDM, publicada através do Aviso n.º 9282/2021, de 17 de maio;
- Adequação e harmonização dos conceitos técnicos relativos aos indicadores e parâmetros, assim como à simbologia e sistematização gráfica a utilizar, fixados através do Decreto Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro.

Por sua vez, ainda ao nível dos IGT em vigor no território concelhio, verifica-se que estão em vigor dois Planos de Urbanização (PU) e seis Planos de Pormenor (PP), representados na Figura 92:

- PU da Central Fotovoltaica da Amareleja;
- PU para a Unidade de Planeamento 11 (UP11) da Cidade de Moura;
- PP da Aldeia da Estrela;
- PP da Central Fotovoltaica da Amareleja
- PP da UP4 da Amareleja;
- PP da Zona Industrial de Moura
- PP da Zona de Reconversão das Piscinas de Moura;

⁷⁰ Aviso n.º 5889/2022, publicado em Diário da República, 2.ª Série, n.º 56 de 21 de março.

- PP de Salvaguarda do Centro Histórico de Moura;
- PP da UP1 de Santo Amador;
- PP da UP2 da Cidade de Moura;
- PP para a Área de Localização Preferencial para Instalação de Empreendimentos Turísticos Estruturantes T13 Moura-Ardila.

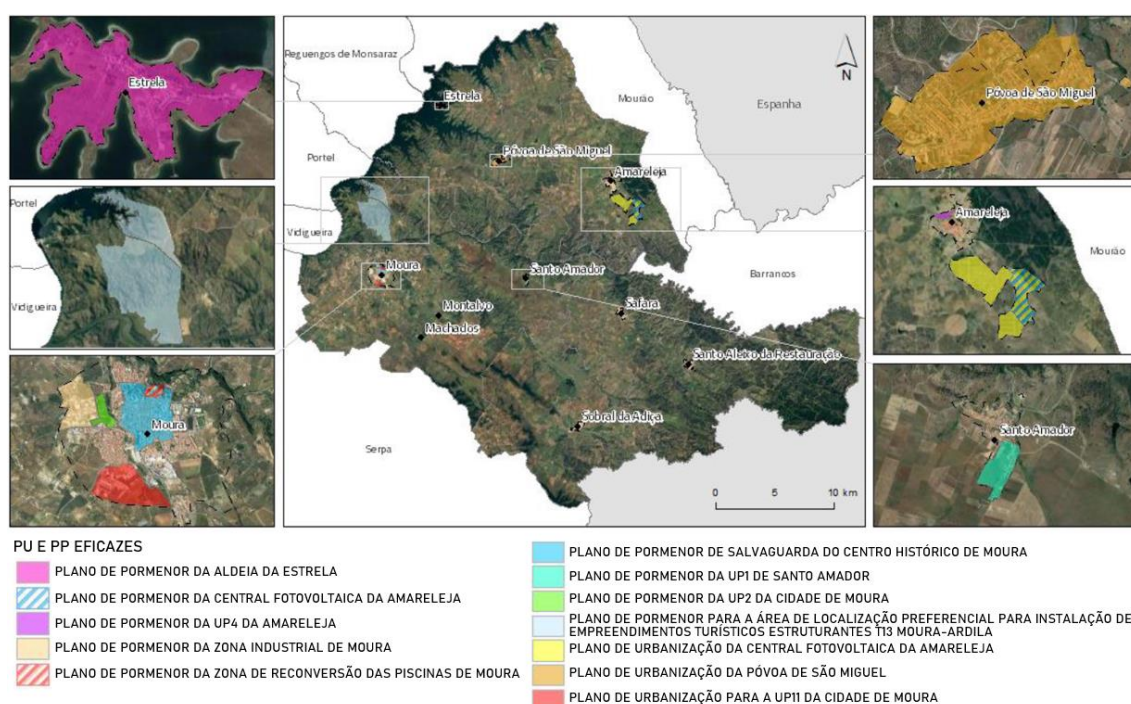


Figura 92. PP e PU eficazes no concelho de Moura

Fonte: RAE / Revisão do PDM de Moura

7.4 Diretrizes para a integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal

A integração das medidas de adaptação e mitigação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, comumente designados por planos municipais de ordenamento do território (PMOT), está condicionada pela dinâmica de planeamento municipal e pelas limitações ao nível dos recursos técnicos e financeiros para a sua concretização.

O processo de revisão do PDM, em curso, apesar da sua fase avançada de concretização, constitui uma oportunidade para a efetivação da integração de medidas de adaptação e mitigação climática. Esta integração deverá contribuir para a adoção de uma estratégia

territorial e de um modelo de ordenamento do território concelhio adaptados aos desafios climáticos, bem como de um dispositivo normativo orientador de um urbanismo adaptado às alterações climáticas.

Os objetivos e diretrizes para a integração dos PMOT abrangem as dimensões da mitigação e adaptação onde se alicerçam as medidas e ações propostas no PMAC e têm em consideração as principais tendências de evolução dos eventos climáticos e os riscos climáticos mais prementes, como também as tendências relativamente às emissões de GEE e sumidouros e carbono.

A proposta de medidas e ações constantes do PMAC-M e o conjunto de diretrizes para a integração nos PMOT, seguidamente apresentadas, constituem uma resposta integrada que procura mitigar as causas das alterações climáticas (reduzir as emissões de GEE e aumentar o sequestro de carbono) e adaptar os seus efeitos (assegurar mudanças no uso e ocupação do território, nas atividades e nos estilos de vida), tendo presente as especificidades territoriais do concelho de Moura.

A integração das medidas de adaptação e mitigação climática nos PMOT deve atender à especificidade de cada PMOT, quer ao nível dos processos e dinâmicas de alteração ou revisão destes instrumentos, quer ao nível dos seus conteúdos (material e documental), tal como estabelecido no RJIGT.

No caso de Moura, tendo em consideração o atual processo de revisão, serão ponderados os seguintes aspetos. **O PDM deverá reforçar o princípio da precaução e a redução da exposição aos riscos naturais e concretizar os objetivos subjacentes à neutralidade carbónica.** Nesta medida, deverá refletir os desafios das alterações climáticas, designadamente: (i) na definição da estratégia de desenvolvimento territorial; (ii) no estabelecimento de princípios de uso e ocupação do solo; (iii) na definição de critérios de suporte às opções de localização de equipamentos e infraestruturas; (iv) na adoção de mecanismos executórios, de incentivo e de financiamento das medidas; (v) na adoção de indicadores quantificáveis para avaliar/monitorizar a integração durante a vigência do PDM.

No caso de futuros processos de revisão, alteração ou elaboração de outros instrumentos, como PU e PP, estes deverão servir para aprofundar o processo de integração climática encetado com a revisão do PDM, dirigido para um planeamento urbano adaptado às alterações climáticas. A integração deve ser acompanhada de indicadores quantificáveis para a avaliação/monitorização da mesma.

Face ao exposto, de seguida identificam-se **14 diretrizes para integração das medidas de adaptação e mitigação climática**. A saber:

- **D1.** Integrar a cartografia de risco nos PDM e reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas de risco, considerando os impactes e vulnerabilidades climáticas, atuais e futuras;
- **D2.** Estabelecer normas de edificação e de intervenção no espaço público em áreas urbanas suscetíveis a cheias e inundações, que assegurem o funcionamento e manutenção de um sistema hídrico adaptado e resiliente e a recuperação das condições de permeabilidade dos solos;
- **D3.** Avaliar e programar a retirada de edificações / infraestruturas de áreas de risco, tendo por base a realização de uma análise custo-benefício;
- **D4.** Considerar os serviços dos ecossistemas no PDM, em articulação com a estrutura ecológica municipal, e promover o desenvolvimento de infraestruturas verdes;
- **D5.** Estabelecer normas de boas práticas nos usos e atividades em espaço agrícola e agropecuário, que contribuam para a redução das emissões de GEE, para a preservação dos solos e para a qualidade da água;
- **D6.** Estabelecer normas destinadas a promover a utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas, quer na reflorestação dos espaços florestais quer na arborização em espaço urbano;
- **D7.** Promover o desenvolvimento das energias renováveis e adotar princípios que contribuam para uma maior eficiência energética nos usos e atividades, de forma reduzir o consumo energético e as emissões de GEE;
- **D8.** Estabelecer normas que promovam a melhoria do ambiente urbano na intervenção no espaço público e na urbanização;
- **D9.** Estabelecer normas que promovam a eficiência ambiental dos recursos na intervenção no espaço público e na urbanização;
- **D10.** Adotar soluções de desenho urbano e aplicar parâmetros urbanísticos que acautelem os corredores de ventilação e o sombreamento em meio urbano, de modo a reduzir o efeito da ilha de calor;

- **D11.** Estabelecer disposições regulamentares que promovam a melhoria da qualidade térmica dos edifícios (comportamento passivo) e da drenagem de coberturas;
- **D12.** Estabelecer disposições regulamentares que promovam o aumento da eficiência hídrica em sistemas prediais e instalações coletivas;
- **D13.** Criar mecanismos regulamentares a nível municipal destinados a contribuir para o financiamento das intervenções de adaptação e mitigação climática;
- **D14.** Fomentar a interação entre as entidades públicas regionais e a autarquias na integração climática nos PMOT.

Na tabela seguinte encontra-se identificado e descrito o conjunto de diretrizes para integração no PDM e nos PU/PP, bem como a forma de integração da mesma (Estratégica; Regulamentar; Operacional; Governação Territorial), tendo presente o conteúdo material e documental destes instrumentos.

Tabela 37. Diretrizes para a integração da adaptação às alterações climáticas nos PMOT

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração ⁷¹	PDM	PU	PP
1	Integrar a cartografia de risco nos PDM e reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas de risco. A espacialização das diversas situações de suscetibilidade, nomeadamente as identificadas no POAAP, no PMEPC, PMDFCI e na Reserva Ecológica Nacional (REN), deve ser integrada no PDM através do desenvolvimento de cartografia de risco municipal a escala adequada. A integração do risco no PDM (cheias e inundações e movimentos de vertente) deve ser acompanhada do estabelecimento de normas que reforcem as restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas de risco, evitando o agravamento da exposição ao risco, bem como a reconfiguração ou realocação dos elementos expostos, nomeadamente os mais sensíveis para a proteção e abastecimento das populações. Os <u>Estudos Base</u> devem integrar os cenários e riscos climáticos, bem como os principais impactos esperados. Devem integrar as orientações e diretivas de adaptação constantes dos instrumentos nacionais, regionais e setoriais, bem como a informação respeitante aos riscos. Deve ser produzida a cartografia municipal de risco, a escala adequada, designadamente as cartas de suscetibilidade/perigosidade e de risco, para cada um dos perigos identificados no território municipal. Na definição da <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> deve ser considerada a cartografia municipal de risco, nomeadamente nos diferentes cenários de desenvolvimento territorial estabelecidos para o concelho e no modelo de ordenamento a adotar. As áreas de risco devem ser delimitadas na <u>Planta de Ordenamento</u>. Em <u>Regulamento</u> devem constar as regras de uso do solo e as formas de ocupação / construção, em função das áreas de risco delimitadas e da graduação dos níveis de perigosidade. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.	EST / REG / OPE		
2	Estabelecer normas de edificação e de intervenção no espaço público em áreas urbanas suscetíveis a cheias e inundações, que assegurem o funcionamento e manutenção de um sistema hídrico adaptado e resiliente e a recuperação das condições de permeabilidade dos solos. Os cenários climáticos apontam para o aumento da probabilidade na ocorrência de eventos climáticos extremos, como a precipitação intensa, que agudizam o risco de cheias/inundações. Nos espaços urbanos e áreas edificadas com maior suscetibilidade a cheias/inundações devem ser minimizados os efeitos destas através de normas específicas para a edificação, da criação de sistemas de proteção e de drenagem das linhas de água e da adoção de medidas de manutenção e recuperação das condições de permeabilidade dos solos, quer ao nível do espaço público, quer ao nível da ocupação edificada de parcelas ou lotes e dos seus logradouros.	EST / REG / OPE		

⁷¹ Formas de integração: Estratégica (EST); Regulamentar (REG); Operacional (OPR); Governação Territorial (GOV).

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração ⁷¹	PDM	PU	PP
	Os <u>Estudos Base</u> devem identificar e caracterizar os espaços urbanos e conjuntos edificados com maior suscetibilidade para a ocorrência de cheias e inundações, tendo por base as Zonas ameaçadas pelas cheias da Reserva Ecológica e a cartografia municipal de risco. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> a adotar deve prevenir a ocupação em áreas de risco de inundações e cheias, que devem constar da Planta de Ordenamento. O <u>Regulamento</u> deve regular o uso do solo e as formas de ocupação / construção em função das áreas de risco delimitadas e da graduação dos níveis de perigosidade, assegurando que a intervenção no espaço público e as operações urbanísticas integram soluções que contribuem para um sistema hídrico adaptado e resiliente às alterações climáticas, designadamente: (i) a criação de 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; (ii) 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; (iii) 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; (iv) o aumento de áreas permeáveis em solo urbano e restringir a impermeabilização em locais que condicionem o funcionamento do sistema hídrico; (v) a recolha e encaminhamento de forma correta das águas pluviais. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção focadas na mitigação do risco e na melhoria dos sistemas de drenagem, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.			
3	Avaliar e programar a retirada de edificações / infraestruturas de áreas de risco, tendo por base a realização de uma análise custo-benefício. A existência de edificações ou infraestruturas em áreas vulneráveis constitui uma situação de risco que deve ser atenuada através da sua realocação nos casos de maior vulnerabilidade, sendo o PDM o instrumento mais adequado para realizar esta avaliação. Face à exigência financeira comportada, a análise custo-benefício é um dos critérios que deve presidir à adoção de uma estratégia de realocação dos elementos expostos mais sensíveis. Os <u>Estudos Base</u> devem identificar os conjuntos de edificações e de infraestruturas localizadas em áreas de maior risco, que não são passíveis de se manter, bem como uma análise de custo-benefício para a sua remoção/relocalização. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> a adotar deve considerar a reafecção destas áreas a um regime de uso e ocupação do solo com o nível elevado de exposição ao risco identificado. O <u>Regulamento</u> deve estabelecer regras, nos casos mais graves, de interdição de obras de conservação ou renovação de edificações já existentes, tendo em vista a sua desativação e posterior demolição. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.	EST / REG / OPE		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração ⁷¹	PDM	PU	PP
	Considerar os serviços dos ecossistemas no PDM, em articulação com a estrutura ecológica municipal, e promover o desenvolvimento de infraestruturas verdes. O bem-estar das sociedades e o seu desenvolvimento dependem dos recursos naturais (capital natural) e dos benefícios gerados pelos serviços dos ecossistemas: produção (eg. alimentos), regulação (controlo de processos naturais), culturais (identidade, recreio e lazer) e de suporte a outros sistemas (solo, nutrientes). A degradação e perda de biodiversidade e de recursos naturais, agravada pelas alterações climáticas, constitui um problema para o ordenamento do território. A estrutura ecológica municipal tem por função contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos. Nesta medida, é um instrumento de planeamento privilegiado para a preservação dos ecossistemas e adaptação do território e das atividades nele presentes aos impactos climáticos, nomeadamente na salvaguarda das áreas de conservação e corredores ecológicos e das áreas naturais mais vulneráveis aos efeitos das alterações climáticas e, ainda, na integração de áreas com interesse ambiental e paisagístico localizadas em meio urbano. Os serviços dos ecossistemas e a estrutura ecológica municipal são uma importante base para enquadramento das infraestruturas verdes a desenvolver.	EST / REG / OPE		
4	Os <u>Estudos Base</u> devem desenvolver a cartografia dos serviços dos ecossistemas do território municipal e proceder à sua caracterização, bem como avaliar o estado dos mesmos e as ameaças/potencialidades face às alterações climáticas. Devem identificar as áreas degradadas e os passivos ambientais e territoriais (e.g solos contaminados, pedreiras desativadas não recuperadas, massas de água poluídas, lixeiras, paisagens degradadas, conjuntos edificados abandonados). Devem ainda identificar as áreas passíveis de integrar a infraestrutura verde municipal. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> a adotar deve considerar a necessidade de recuperar, proteger e valorizar os serviços dos ecossistemas, identificando as áreas a proteger, as áreas degradadas a recuperar e as áreas prioritárias para o investimento municipal em infraestruturas verdes, que potenciem a conetividade e a valorização dos serviços de ecossistemas, incluindo as localizadas em meio urbano. A cartografia dos serviços dos ecossistemas deve ser considerada na classificação e qualificação do solo, impedindo que o desenvolvimento urbano ou de determinadas atividades prejudique as áreas de valor identificadas (e.g. espaços naturais, agrícolas e florestais). As áreas de maior valor ecológico, bem como as áreas fundamentais para a continuidade e conetividade dos processos ecológicos devem integrar a estrutura ecológica municipal, a representar na planta de ordenamento. O <u>Regulamento</u> deve regular o uso do solo e as formas de ocupação / construção nas áreas identificadas com valor para os serviços de ecossistema, assegurando a sua preservação e valorização. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção focadas na recuperação dessas áreas e na execução de infraestruturas verdes, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.			

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração ⁷¹	PDM	PU	PP
5	Estabelecer normas de boas práticas nos usos e atividades em espaço agrícola e agropecuário, que contribuam para a redução das emissões de GEE, para a preservação dos solos e para a qualidade da água. Considerando o impacto do setor agrícola nas emissões de GEE e na qualidade dos solos e da água na região, justifica-se a adoção de medidas de eficiência ambiental dirigidas às atividades desenvolvidas nos espaços agrícolas e agropecuários, que contribuam para a redução do consumo de recursos naturais primários e das emissões de GEE. O <u>Regulamento</u> do PDM deve integrar normas dirigidas para as boas práticas nos usos e atividades admissíveis em espaços agrícolas e agropecuários, designadamente: (i) a prática de agricultura em modo biológico; (ii) a utilização de espécies agrícolas mais resilientes aos efeitos das alterações climáticas e menos exigentes em termos de consumo de água e de fitofármacos; (iii) o aumento do teor de matéria orgânica no solo, sobretudo com a adoção de pastagens permanentes melhoradas e biodiversas; (iv) a prática de pecuária em regime extensivo; (v) a seleção preferencial de rações com melhor eficiência alimentar, nomeadamente ao nível da otimização digestiva e metabólica dos nutrientes fornecidos; (vi) 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.	REG		
6	Estabelecer normas destinadas a promover a utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas, quer na reflorestação dos espaços florestais quer na arborização em espaço urbano. A valorização dos espaços florestais e das áreas arborizadas em meio urbano contribui para minimizar os efeitos negativos das alterações climáticas, tendo presente o importante papel que os espaços florestais desempenham como sumidouro de carbono. O <u>Regulamento</u> do PDM deve integrar normas dirigidas para a promoção da utilização de espécies vegetais autóctones em processos de reflorestação dos espaços florestais ou de arborização em espaço urbano, bem como de espécies mais adaptadas às condições edafoclimáticas locais e mais resistentes a pragas, doenças e a períodos longos de estio e chuvas intensas.	REG		
7	Promover o desenvolvimento das energias renováveis e adotar princípios que contribuam para uma maior eficiência energética nos usos e atividades, de forma reduzir o consumo energético e as emissões de GEE. O objetivo de se atingir a neutralidade carbónica em 2050 justifica a manutenção da aposta no aproveitamento do potencial energético renovável endógeno. Justifica também a promoção da eficiência energética nos usos e atividades que tradicionalmente apresentam um consumo energético elevado e emissões expressivas. O PDM deve continuar a criar as condições para o desenvolvimento da produção de energia a partir de fontes renováveis, sem comprometer os recursos naturais e paisagísticos, bem como estimular a eficiência energética em domínios como o uso residencial, os serviços, a indústria e os transportes. Face à elevada dependência da sede de concelho no acesso aos equipamentos coletivos, devem estudar-se soluções flexíveis de prestação de serviços coletivos, justificáveis em territórios de baixa densidade, que evitem as deslocações da população, nomeadamente dos mais vulneráveis.	EST / REG / OPE		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração ⁷¹	PDM	PU	PP
	Os <u>Estudos Base</u> devem identificar as áreas do território municipal com aptidão para a exploração de fontes de energia renovável e os meios locais de produção de energia renovável instalados. Devem também incluir o inventário municipal das emissões de GEE. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> deve considerar a aptidão dos diferentes espaços para a exploração de fontes de energia renovável face às sensibilidades presentes do território. Deve também desenvolver um modelo territorial que encurte distâncias entre as pessoas e atividades, que potencie os consumos de proximidade e que valorize a mobilidade sustentável de baixo carbono. O <u>Regulamento</u> deve estabelecer as condições para a instalação das infraestruturas de produção de energias renováveis, incluindo os condicionamentos destinados a salvaguardar as áreas de maior sensibilidade ecológica e os afastamentos necessários às áreas habitacionais e a outros usos sensíveis. Deve também incluir os princípios gerais de mitigação, aplicáveis aos usos e atividades, de forma a promover: (i) a adoção de soluções de produção local de energia de apoio às atividades e nos edifícios a partir de fontes renováveis (possibilitando a convergência para edifícios e atividades com necessidades energéticas próximas de zero – NZEB); (ii) a integração de soluções tecnológicas de eficiência energética no espaço público, equipamentos e usos habitacional, industrial e serviços; (iii) a adoção de medidas de eficiência energética passivas para promoção do desenho dos edifícios tendo em consideração as condições climáticas e a utilização dos recursos disponíveis na natureza para minimizar os impactos ambientais, reduzindo o consumo energético. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.			
8	Estabelecer normas que promovam a melhoria do ambiente urbano na intervenção no espaço público e na urbanização. O ambiente urbano está particularmente exposto aos efeitos das alterações climáticas, o que justifica uma preocupação acrescida no desenvolvimento de soluções que promovam a sua melhoria e adaptação aos impactos climáticos, em termos de segurança, conforto e eficiência, e que contribuam para a redução das emissões de GEE em meio urbano. O <u>Regulamento</u> do PDM deve integrar um dispositivo normativo destinado a assegurar que na intervenção no espaço público e na urbanização são asseguradas soluções que promovem a melhoria do ambiente urbano, designadamente: (i) 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; (ii) a utilização de material vegetal nos jardins públicos, nos quais se privilegie a utilização de espécies autóctones e outras adaptadas às condições edafoclimáticas do território; (iii) a implementação de estruturas arbóreas e arbustivas em arruamentos, praças e largos, e demais estruturas verdes urbanas para mitigar o efeito das ilhas de calor urbano; (iv) a plantação de espécies vegetais com maior capacidade de captura de carbono; (v) a minimização da impermeabilização dos espaços exteriores, com a adoção de pavimentos em materiais permeáveis no espaço público e no espaço privado (passeios, calçadas, praças, estacionamento, acessos pedonais, pistas clicáveis, etc.) e, sempre que possível, a aplicação de pavimentos permeáveis e porosos; (vi) a integração das intervenções em espaço público com a rede de transportes públicos e com as infraestruturas de apoio à mobilidade suave.	REG		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração ⁷¹	PDM	PU	PP
9	Estabelecer normas que promovam a eficiência ambiental dos recursos na intervenção no espaço público e na urbanização. O combate às causas das alterações climáticas passa por diminuir a intensidade energética-ambiental e o consumo de recursos primários no desenvolvimento territorial, através de opções que assegurem a transição para um modelo de baixo carbono e para a redução da pegada carbónica. Neste prisma, justifica-se uma preocupação acrescida no desenvolvimento de soluções que promovam a eficiência ambiental em meio urbano e que contribuam para a mitigação das emissões de GEE. Integrar no <u>Regulamento</u> do PDM um dispositivo normativo destinado a assegurar que na intervenção no espaço público e na urbanização são incluídas soluções que promovem a eficiência ambiental dos recursos, designadamente: (i) a sustentabilidade dos edifícios e do espaço público, desde a fase de conceção das intervenções e operações urbanísticas, com o aproveitamento local de recursos; (ii) a 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; (iii) a autossuficiência energética dos edifícios quer ao nível do novo edificado, quer ao nível da reabilitação do património edificado existente; (iv) a reabilitação urbana e readaptação do edificado com usos obsoletos para novas funções compatíveis com a conservação dos valores do património cultural; (v) a eficiência energética nos sistemas de iluminação pública, iluminação semafórica e outras estruturas urbanas; (vi) a interação da rede elétrica com as novas fontes de produção de eletricidade.	REG		
10	Adotar soluções de desenho urbano e aplicar parâmetros urbanísticos que acautelem os corredores de ventilação e o sombreamento em meio urbano, de modo a reduzir o efeito da ilha de calor. A subida da temperatura média e a maior probabilidade de ocorrência de períodos longos com temperaturas elevadas (ondas de calor) justificam a integração no planeamento urbano de medidas que contribuam para a redução dos efeitos de ilha de calor em meio urbano. O PU e/ou PP devem adotar, sempre que justificado, soluções de desenho urbano que acautelem os corredores de ventilação e assegurem espaços/estruturas de sombreamento em meio urbano, nomeadamente integrando estruturas arbóreas e arbustivas compostas por espécies vegetais adequadas. O <u>Regulamento</u>, para além de traduzir estes princípios, deve também contemplar índices urbanísticos que favoreçam uma geometria favorável à circulação do ar, nomeadamente através da relação entre a altura do edificado e a largura das vias.		EST / REG	
11	Estabelecer disposições regulamentares que promovam a melhoria da qualidade térmica dos edifícios (comportamento passivo) e da drenagem de coberturas. Também ao nível do edificado se justifica a adoção de soluções específicas que promovam a melhoria da qualidade térmica, através de soluções sustentáveis que façam face ao aumento estimado das temperaturas médias e à maior frequência na ocorrência de ondas de calor.		REG	

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração ⁷¹	PDM	PU	PP
	Os <u>Regulamentos</u> PU e/ou PP devem determinar a aplicação de tintas refletivas nas intervenções em coberturas e a aplicação de sombreamento pelo exterior, e/ou de folhas móveis adaptadas a promover a ventilação natural nas intervenções em janelas, bem como, sempre que justificado, incentivar a utilização de coberturas verdes.		REG	
12	Estabelecer disposições regulamentares que promovam o aumento da eficiência hídrica em sistemas prediais e instalações coletivas. De forma a contribuir para a salvaguarda dos recursos hídricos e do seu uso eficaz, justifica-se a aposta numa maior eficiência hídrica, nomeadamente ao nível do planeamento e gestão das infraestruturas de abastecimento de água, incluindo a integração de soluções de retenção de águas pluviais e a sua utilização para fins apropriados. Os PU e/ou PP devem determinar, no seu <u>Regulamento</u>, as condições de planeamento e implementação das redes de infraestruturas, incluindo a implementação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e/ou reutilização ou uso de água de qualidade inferior para fins adequados nas novas edificações e estabelecer medidas de incentivo para a construção de cisternas ou outros sistemas de armazenamento de água nos logradouros e coberturas das edificações.			
13	Criar mecanismos regulamentares a nível municipal destinados a contribuir para o financiamento das intervenções de adaptação e mitigação climática. O concelho de Moura, à semelhança de outros concelhos e territórios do país, depende em larga medida das transferências e apoios do Governo Central e do financiamento disponibilizado pelos fundos estruturais europeus ou por programas específicos sob gestão direta da União Europeia. Não obstante, o Município pode estabelecer mecanismos regulamentares que destinem parte das receitas municipais referentes a impostos, taxas e coimas ao financiamento de intervenções de adaptação e mitigação climática. Pode também estabelecer mecanismos regulamentares de incentivo ou medidas de compensação ambiental sempre que se trate de intervenções com impacto relevante no território e nos seus ecossistemas.	OPE / GOV		
14	Fomentar a interação entre as entidades públicas e a autarquias na integração climática nos PMOT. A interação técnica entre as entidades públicas com responsabilidades no ordenamento do território e nas alterações climáticas e a Câmara Municipal afigura-se essencial para se garantir uma maior eficácia no processo de integração climática nos PMOT, antecipando uma concertação que evitara desfasamentos de interpretação e atrasos nos processos de elaboração, alteração e revisão dos mesmos. Para este efeito, considera-se útil a adoção de um Guia com uma metodologia orientadora da integração climática nos PMOT.		GOV	



CAPÍTULO 8

Modelo de gestão, monitorização e avaliação

8. Modelo de gestão, monitorização e avaliação

8.1 Modelo de gestão e acompanhamento da implementação

A implementação do PMAC-M assenta num **modelo de gestão e acompanhamento** capaz de garantir uma eficaz operacionalização do mesmo, num processo que deverá contar com o envolvimento e articulação institucional entre os vários atores presentes no território, nomeadamente as entidades públicas, as escolas, o setor privado e a população, potenciando o aproveitamento dos diversos recursos e valências e a partilha de responsabilidades.

Considerando os desafios concretos que envolvem o PMAC-M, propõe-se a criação de um modelo de gestão e acompanhamento alicerçado numa estrutura de governação simples, com uma distribuição equilibrada e objetiva de responsabilidades, que promova a gestão partilhada e facilite a coordenação e o envolvimento dos parceiros necessários.

Neste modelo, a coordenação da implementação do Plano será assegurada pelo Executivo Municipal, liderada pelo Presidente da Câmara Municipal e/ou pelos Vereadores com competências nas áreas mais diretamente relacionadas com este Plano, como o ambiente e a proteção civil. A operacionalização do PMAC-M será realizada pela Equipa Técnica Municipal, que incluirá os técnicos diretamente envolvidos no Plano, além de outros que o executivo municipal considere relevantes para a implementação do mesmo (Figura 93).



Figura 93. Modelo de gestão e acompanhamento da implementação do PMAC-M

A LBC considera facultativa a decisão de criação de Conselhos Locais de Acompanhamento (CLA), entendendo-se dispensável a criação de um CLA para a implementação do PMAC-M, tendo presente a realidade em apreço. Não obstante, esta opção não dispensa que na operacionalização seja estabelecida uma rede de parceiros estratégicos locais, indispensável para a eficaz implementação do Plano. Por seu turno, é igualmente determinante o envolvimento da população e dos diversos grupos locais neste processo de implementação, o que permitirá reforçar a consciência da comunidade sobre os desafios que as alterações climáticas colocam e assegurar a sua participação ativa nos processos de adaptação e mitigação climática.

O modelo de gestão e acompanhamento proposto integra os mecanismos de acompanhamento, monitorização e avaliação constantes da Tabela 38.

Tabela 38. Mecanismos de acompanhamento e monitorização do PMAC-M

Mecanismo	Descrição	Periodicidade
Relatório de acompanhamento	Relatório de acompanhamento relativo ao estado de implementação das medidas/ações do PMAC-M.	Anual
Perfil de Impacto Climático Local (PIC-L)	Instrumento que permite monitorizar periodicamente as vulnerabilidades climáticas observadas, com informação relevante sobre os eventos meteorológicos que geraram impactos.	Anual
Inventário de Monitorização de Emissões (IME)	Instrumento que permite monitorizar periodicamente a redução de emissões e aferir os impactos do plano de ação.	Anual
Reuniões de coordenação	Reuniões em que participam o Executivo Municipal e Equipa Técnica Municipal, que visam: (i) planear e garantir a execução das medidas; (ii) avaliar os resultados alcançados e a execução do PMAC; (iii) analisar pontos críticos detetados e validar propostas de melhoria e/ou de retificação.	Anual
Reuniões de operacionalização	- Reuniões em que participam os elementos da Equipa Técnica Municipal e os vários serviços municipais e entidades/parceiros externos envolvidos. Estas reuniões visam coordenar atuações, aferir a implementação das medidas, identificar pontos críticos e respostas para eventuais necessidades de introdução de melhorias e/ou retificação. - As conclusões das reuniões de operacionalização serão reportadas ao Executivo Municipal nas reuniões de coordenação.	Conforme as necessidades

8.2 Modelo de monitorização e avaliação

A monitorização é crucial para assegurar a qualidade da implementação do PMAC-M, com a participação ativa de todos agentes envolvidos e população. Este processo deve acompanhar de perto as diversas atividades planeadas. Tanto a monitorização como a avaliação desempenham um papel fundamental na consolidação e eficácia de sistemas de gestão relacionados com instrumentos de planeamento. No âmbito dos instrumentos de política climática, esses procedimentos tornam-se especialmente relevantes, uma vez que é essencial possuir informação sólida para verificar o alcance dos objetivos, avaliar o desempenho do Plano, analisar os efeitos das diversas medidas e ações propostas, e acompanhar a evolução dos parâmetros e impactes climáticos locais.

O **modelo de monitorização e avaliação** permitirá dotar a Equipa Técnica Municipal responsável pela operacionalização de Plano de um sistema de indicadores que permitam sustentar um acompanhamento regular da sua execução, assim como reavaliar, sempre que necessário, a eficácia das medidas e ações preconizadas para este território.

A monitorização deve ser realizada durante todo o período de implementação e operacionalização do Plano, tendo por base um sistema de indicadores e a elaboração de relatórios periódicos. Esta monitorização apoiará a avaliação da eficácia de execução do Plano e a eventual introdução de ajustamentos no decurso da execução. Também suportará a revisão do PMAC-M, findo o período da sua vigência. Este modelo permite que seja possível redefinir os objetivos, ajustar as orientações estratégicas e adaptar ou criar novas ações, com base na avaliação efetuada e fundamentada nos indicadores definidos (Figura 94).



Figura 94. Modelo de monitorização e avaliação

O sistema de indicadores proposto inclui indicadores de monitorização de impactes climáticos, usados para a atualização regular do PIC-L (Perfil de Impactes Climáticos Locais) e em indicadores de monitorização do desempenho e de resultado do PMAC-M.

Relativamente aos indicadores de monitorização de impactes climáticos, com a atualização continua e regular do PIC-L será possível recolher a informação que permitirá acompanhar a evolução das vulnerabilidades climáticas locais, assim como o agravamento ou redução de vulnerabilidades existentes, permitindo e sustentando, sempre que necessário, a reavaliação das medidas e ações estipuladas no presente Plano. Assim, a partir dos dados disponíveis no PIC-L, foi selecionado o conjunto de indicadores de monitorização de impactes climáticos locais apresentado na Tabela 39.

Tabela 39. Indicadores de monitorização de impactes climáticos

Indicadores	Unidades	Fonte
Eventos climáticos extremos registados (por tipo de evento climático e localização)	n.º	CMM
Impactes de eventos climáticos extremos registados (por tipo de impacte e localização)	n.º	CMM
Consequências de eventos climáticos extremos registados (por tipo de consequência)	n.º	CMM
Prejuízos associados a eventos climáticos extremos registados (por tipo de evento)	€	CMM
Prejuízos associados a eventos climáticos extremos registados (por tipo de consequência)	€	CMM
Eficácia das ações/respostas às consequências de eventos climáticos extremos (por classe de eficácia: alta, média ou baixa)	n.º	CMM

No que diz respeito aos indicadores de desempenho do PMAC-M, estes organizam-se em função das temáticas associadas ao conjunto de medidas de adaptação e mitigação climática. Neste sentido, são considerados indicadores de monitorização da execução das medidas e ações propostas (Tabela 40), bem como indicadores de resultado, que visam monitorizar os efeitos produzidos pela execução do Plano nos domínios-chave de atuação (Tabela 41).

Tabela 40. Indicadores base para a monitorização da execução do PMAC-M

Indicadores	Fonte
Número de novos equipamentos e meios técnicos adquiridos (n.º)	CMM
Número de unidades locais de proteção civil criadas (n.º)	CMM
Área abrangida pelo sistema de monitorização meteorológica e de alerta rápido (%)	CMM
Linhas de água (limpeza e intervenções) - Número de locais intervencionados (n.º)	CMM
Número de bacias de retenção verificadas, limpas ou redimensionadas (n.º)	CMM
Redução registada no volume de água não faturada nos sistemas de abastecimento (%)	CMM
Rede de distribuição de água renovada (ml)	CMM

Indicadores	Fonte
Águas pluviais e residuais reutilizadas no âmbito das iniciativas do PMAC-M (m³/ano)	CMM
Soluções de amenização térmica implementadas no espaço público das localidades (n.º)	CMM
Eventos e atividades (inc. campanhas de sensibilização) realizadas no âmbito do PMAC (n.º)	CMM
Número de árvores autóctones plantadas (n.º)	CMM
Ações de remoção de espécies invasoras (n.º)	CMM
Espaços verdes intervencionados no âmbito do PMAC (m²)	CMM
Extensão de percursos pedonais melhorados (km)	CMM
Extensão de percursos cicláveis criados ou melhorados (km)	CMM
Melhoria da eficiência energética da iluminação pública e de edifícios municipais (%)	CMM
Melhoria da eficiência energética do setor doméstico (%)	CMM
Apoios prestado à implementação de soluções mais sustentáveis em edifícios de privados (nº)	CMM
Veículos elétricos presentes na frota municipal (n.º)	CMM
Unidades de produção de energia renovável (autoconsumo e outros)	CMM
Postos de carregamento de veículos elétricos instalados (n.º)	CMM
Volume de artigos reutilizados no âmbito das iniciativas de reutilização de artigos em fim de ciclo de vida (m³)	CMM
Regulamentos, planos ou projetos decorrentes do PMAC (n.º)	CMM
Número de freguesias participantes no programa Eco-Freguesias (n.º)	CMM
Novas iniciativas promovidas no âmbito do programa Eco-freguesias e do prémio municipal de boas práticas em ação climática	CMM
Número de denúncias ambientais registadas	CMM

Tabela 41. Indicadores base para a monitorização dos resultados do PMAC-M

Indicadores	Unidade	Referência		Resultado a monitorizar/ Meta	Fonte
		Valor	Ano		
Produção de energia renovável no concelho	MWh	648.834	2021	↑	DGEG
Variação das Emissões de Carbono Derivadas de Consumo Energético face ao Ano Base (2005)	%	-39%	2021	↓	DGEG
Capacidade de Sumidouro de Carbono do concelho	tCO²	267.335,91	2019	↑	COS
Investimento na proteção da biodiversidade e paisagem no concelho	€/hab	0	2021	↑	INE
Proporção de superfície de áreas classificadas (RN2000)	%	56,6	2021	↑	INE
Resíduos urbanos recolhidos por habitante – recolha indiferenciada	kg/hab	468	2021	↓	INE

Resíduos urbanos recolhidos por habitante – recolha seletiva	kg/hab	56	2021	↑	INE
Proporção de recolha seletiva	%	12	2021	↑	INE
Proporção de energia consumida proveniente de fontes renováveis	%	A aferir	2023	↑	CMM
Número de empresas com certificação ambiental (família ISO14000) ⁷²	n.º	A aferir	2023	↑	CMM
Proporção da população residente empregada ou estudante que utiliza modo de transporte individual nas deslocações pendulares (exceto motociclo ou bicicleta)	%	56%	2021	↓	INE
Proporção da população residente empregada ou estudante que utiliza modos suave para se deslocar (motociclo, bicicleta e a pé)	%	38%	2021	↑	INE

⁷² Levantamento municipal – inquérito ao tecido empresarial.



ANEXOS

Anexo I. Perfil de Impactos Climáticos Local

No presente anexo apresenta-se a estrutura simplificada do Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L), enquanto ferramenta de apoio na sistematização do levantamento das vulnerabilidades climáticas observadas, realizado para o concelho de Moura, e explicita as principais fontes de informação utilizadas para esse levantamento, bem como uma síntese dos principais resultados.

O PIC-L consiste numa ferramenta de apoio à análise da suscetibilidade, exposição, capacidade de adaptação e vulnerabilidade de um território ao clima atual. Esta ferramenta constitui uma base de dados, composta por diferentes campos (Tabela 42). O seu objetivo geral consiste em sistematizar informações relevantes sobre eventos meteorológicos que geraram impactes, permitindo responder a quatro questões fundamentais:

- De que forma o território concelhio foi afetado pelos diferentes eventos climáticos a que se encontra exposto?
- Quais foram as consequências desses eventos?
- Que ações foram tomadas para ultrapassar essas consequências?
- Que limiares críticos foram ultrapassados (caso se tenha verificado) e que impactes (negativos ou positivos) resultaram para o território municipal?

Tabela 42. Campos do PIC-L

Campo	Breve descrição
Fonte	Entidade; Título da publicação (jornal, revista, etc.)
Título	Título da notícia/secção documento
Data da publicação	Data da publicação
Data do evento climático	Data do evento climático
Tipo de evento climático	Resume o evento como descrito na notícia ou documento, incluindo toda a informação relevante (ex. condições meteorológicas, tipo de incidentes, etc.)
Detalhes meteorológicos	Adiciona detalhes meteorológicos do evento (ex. precipitação, velocidade do vento, temperatura máxima)
Impacto	Tipifica o tipo de impacto associado ao evento climático em causa

Campo	Breve descrição
Detalhes das consequências	Descreve o que aconteceu em resultado do evento climático
Localização	Localização (quando possível, freguesia ou lugar)
Responsáveis pela resposta	Identifica as organizações, unidades ou serviços que tinham a responsabilidade imediata de responder às consequências do evento climático
Ações / respostas (e eficácia, se disponível)	As ações levadas a cabo (no âmbito do Município) para responder ao evento climático e às suas consequências e avaliação genérica da eficácia da resposta (muito eficaz, eficaz, pouco eficaz)
Importância (baixa, moderada, elevada)	Julgamento preliminar do grau de importância que as consequências tiveram para o Município, baseado na informação recolhida

Fonte: Elaboração própria, com base no Manual do ClimAdaPT.Local.

O levantamento dos eventos climáticos adversos foi realizado para os últimos 15 anos, com recurso a uma pesquisa exaustiva em diversos tipos de fontes documentais e informativas, nomeadamente: órgãos de imprensa regionais e nacionais; Boletins Climatológico do IPMA; notas informativas e relatórios da Proteção Civil, local e regional; e informações do Município.

A fim de classificar eventos e impactos climáticos para obter uma caracterização da exposição do Município a estes elementos, as informações recolhidas foram classificadas de acordo com as categorias aplicadas tipicamente nos PIC-L em Portugal, resumidas na tabela seguinte.

Tabela 43. Categorias de evento e impacto climático consideradas no PIC-L de Moura

Fonte: PIC-L

Tipo de evento climático	Tipo de impacto climático
■ Gelo/Geada/Neve ■ Neblina ou nevoeiro ■ Precipitação excessiva (cheias/inundações) ■ Secas ■ Temperaturas baixas/Ondas de frio ■ Temperaturas elevadas/Ondas de calor ■ Tempestade/Tornados ■ Trovoadas/Raios	■ Alterações na biodiversidade ■ Alterações no uso de equipamentos/serviços ■ Alterações nos estilos de vida ■ Cheias ■ Danos em edifícios ■ Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.) ■ Danos para a vegetação ■ Danos para as cadeias de produção ■ Danos para as infraestruturas (estradas, caminhos-de-ferro, rede de comunicações, etc.)

Tipo de evento climático	Tipo de impacto climático
▪ Vento forte ▪ Precipitação excessiva (deslizamentos de vertentes)	▪ Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático) ▪ Doenças relacionadas com calor excessivo ▪ Falhas no fornecimento de energia ▪ Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos) ▪ Inundações ▪ Interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade ▪ Pestes (agricultura) ▪ Redução da qualidade do ar/aumento de problemas respiratórios

Anexo II. Matriz de avaliação do risco climático

No capítulo 4.6 é explicitada a avaliação de risco climático e a sua potencial evolução no território do concelho de Moura. 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.

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

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

Baixa	Média	Alta
Suscetível de ocorrer um evento de 5 em 5 anos	Suscetível de ocorrer um evento entre 2 e 5 anos	Suscetível de ocorrer um evento pelo menos a 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 à situação original	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 95⁷³. No canto inferior esquerdo encontram-se os eventos de menor risco, e por isso de menor prioridade, enquanto no canto superior direito se posicionam os eventos de maior risco e, conseqüentemente, os mais prioritários. Os riscos mais frequentes e com mais conseqüências são considerados mais prioritários na análise e avaliação do risco climático.

Frequência de ocorrência	Alta	3	6	9 Maior Risco Prioridade elevada
	Média	2	4	6
	Baixa	1 Menor Risco Prioridade Baixa	2	3
		Pouco grave	Grave	Muito grave
		Consequência do impacto		

Figura 95. Matriz aplicada na avaliação de risco

A tabela seguinte (Tabela 44) reproduz os cálculos realizados para obter a matriz de avaliação do risco climático para o Moura, cujos resultados foram apresentados no capítulo 4.6.

⁷³ Adaptado de "Manual para a avaliação de vulnerabilidades futuras", Dias, L., Karadzic, V. *et al.* (2016). ClimAdaPT.Local, 2016.

Tabela 44. Matriz de avaliação do risco climático

Tipo de evento	Presente			Futuro			Tendência do risco
	F	C	Nível de risco	F	C	Nível de risco	
Precipitação excessiva: cheias/inundações	2	2	4	3	2	6	↑
Temperaturas elevadas/ ondas de calor	3	2	6	3	3	9	↑
Secas	2	2	4	3	3	9	↑
Partículas e poeiras	1	1	1	2	1	2	↑
Vento forte	1	1	1	1	1	1	→

F= Frequência da ocorrência

C= Consequências da ocorrência

Anexo III. Outras emissões

Tabela 45. Emissões de GEE derivadas da Produção Agrícola e Gestão de Resíduos

Fonte: Distribuição Espacial de Emissões Nacionais, APA74

Atividade	CO ₂ (ton)			CH ₄ (ton)			N ₂ O (ton)			CO _{2eq} (ton)		
	2015	2017	2019	2015	2017	2019	2015	2017	2019	2015	2017	2019
Produção Agrícola	-	-	-	30,6	31,0	31,1	106,9	101,3	104,1	29196,1	27713,1	28448,1
Gestão de Resíduos	-	-	-	218,5	198,8	182,0	0,8	0,8	0,8	6331,6	5778,8	5304,2
Incêndios Florestais	303,6	661,4	105,6	4,7	11,5	1,7	0,1	0,2	0,0	452,2	1025,6	158,7

74 [Distribuição Espacial de Emissões Nacionais \(2015, 2017 e 2019\)](#), Agência Portuguesa do Ambiente

Anexo IV. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050

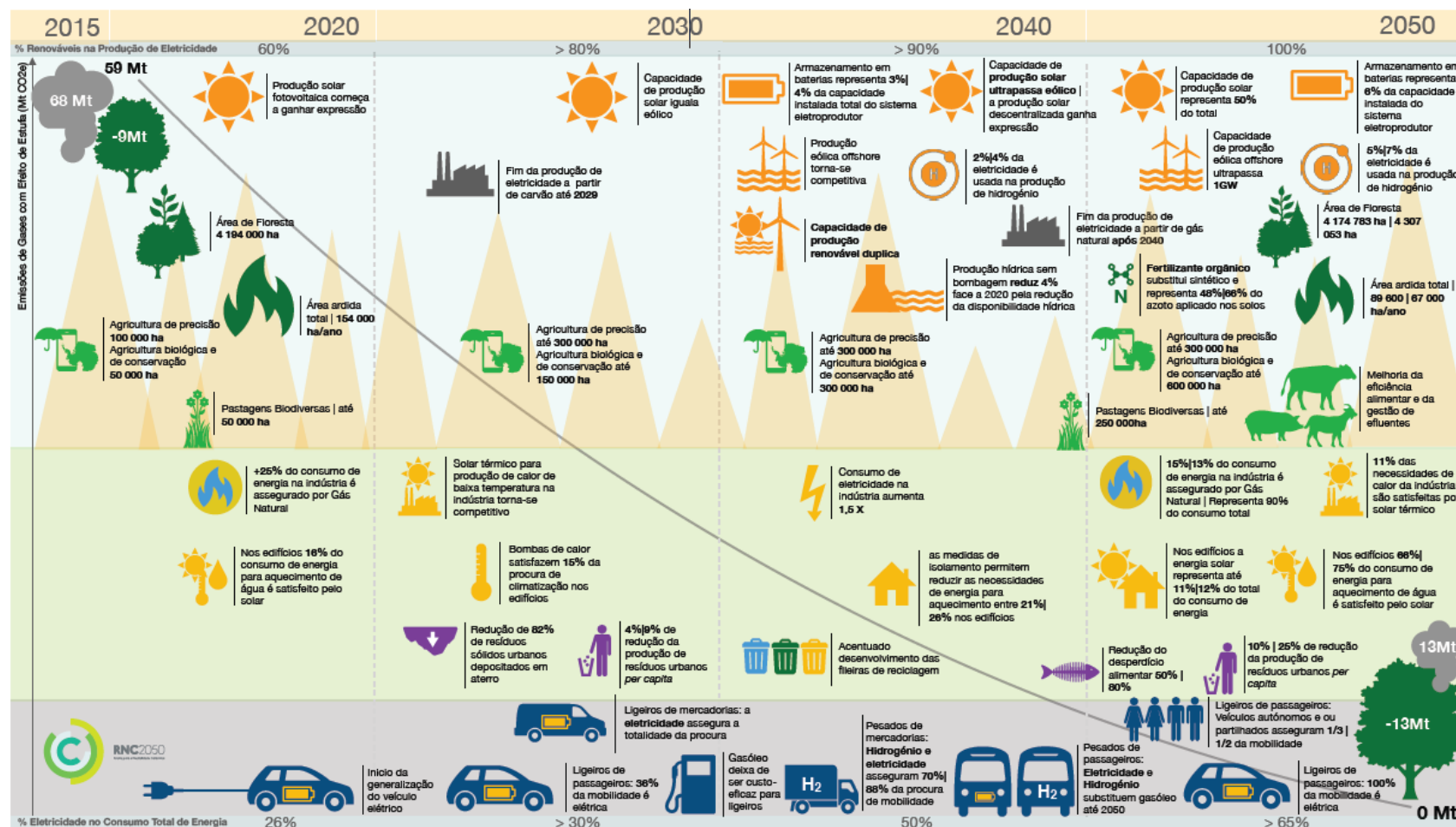


Figura 96. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050

Fonte: APA, Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, 2019

Anexo V. Potenciais fontes de financiamento

PORTUGAL 2030

A Estratégia Portugal 2030, aprovada pela RCM n.º 98/2020, de 13 de novembro, que absorve as principais linhas de um conjunto de documentos estratégicos relevantes, é o referencial estratégico do Acordo de Parceria e dos Programas Temáticos e Regionais (PO), que o materializam. É, nesta medida, um referencial das políticas públicas a implementar na próxima década, que visa assegurar a continuidade do processo de convergência de Portugal no seio da UE e alicerçar o processo de recuperação económica tendo presente os impactos da crise pandémica.

A Estratégia Portugal 2030 estrutura-se em **4 agendas temáticas**, organizadas por domínios e eixos estratégicos de intervenção (Figura 97).

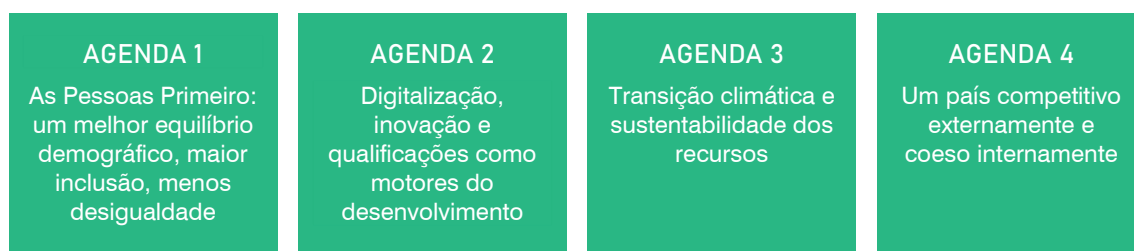


Figura 97. Agendas temáticas e domínios de intervenção da Estratégia Portugal 2030

Fonte: Governo de Portugal, Ministério do Planeamento – Estratégia Portugal 2030, novembro 2020

Daqui resulta, como mencionado antes, o enquadramento estratégico que materializou o **Acordo de Parceria – Portugal 2030**, entre Portugal e a Comissão Europeia, fixando os grandes objetivos estratégicos para aplicação, entre 2021 e 2027, no montante global de cerca de 22,9 mil milhões de euros, a aplicar no âmbito do QFP 2021-2027 (verbas que somam aos 22,2 mil milhões de euros do PRR), por via da mobilização dos cinco fundos estruturais disponíveis⁷⁵.

A programação do Portugal 2030 organiza-se em torno dos **5 objetivos estratégicos** (opções programáticas – OP) estabelecidos pela União Europeia para este período:

⁷⁵ Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), do Fundo Social Europeu + (FSE+), do Fundo de Coesão, do Fundo de Transição Justa (FTJ) e do Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA).

- **OP1 Europa + Inteligente**, investindo na inovação, na digitalização, na competitividade das empresas, nas competências para a especialização inteligente, a transição industrial e o empreendedorismo;
- **OP2 Europa + Verde**, acompanhando a emergência climática e incorporando as metas da descarbonização, através do apoio à inovação e à economia circular, beneficiando os métodos de produção sustentável;
- **OP3 Europa + Conectada**, apoiando a ligação entre redes de transportes estratégicas e a implementação de redes de comunicações de nova geração que suportem a transição digital;
- **OP4 Europa + Social**, apoiando a educação, a igualdade de acesso aos cuidados de saúde, o emprego de qualidade, a formação ao longo da vida e a inclusão social, na senda das prioridades estabelecidas no Pilar Europeu dos Direitos Sociais;
- **OP5 Europa + Próxima (dos cidadãos)**, apoiando estratégias de desenvolvimento a nível local, promotoras de coesão social e territorial, e apoiando o desenvolvimento urbano sustentável, baseado no conceito de interligação de redes, centrada nas necessidades das pessoas.

O Portugal 2030 é implementado através de **4 programas temáticos** (Demografia, Qualificações e Inclusão; Inovação e Transição Digital; Ação Climática e Sustentabilidade; e, Mar), e **7 programas regionais** – 5 no continente (correspondentes às NUT II) e 2 nas Regiões Autónomas (Açores e Madeira) – e o **programa de assistência técnica** (Figura 98).



Figura 98. Programa do PT2030

Os Programas Operacionais constituintes do Portugal 2030 estão aprovados e disponíveis⁷⁶, destacando-se no âmbito do PMAC os seguintes:

- COMPETE 2030, cujas prioridades são: (i) Inovação e competitividade; (ii) Transição energética; e (iii) Competências para a competitividade.
- SUSTENTÁVEL 2030, focado na: (i) Sustentabilidade e transição climática; (ii) Mobilidade urbana sustentável; e (iii) Redes de transporte ferroviário.
- MAR 2030, que prioriza o: (i) Fomento da pesca sustentável e a restauração e conservação dos recursos biológicos aquáticos; (ii) Fomento de atividades de aquicultura sustentáveis e a transformação e comercialização de produtos da pesca e da aquicultura, contribuindo assim para a segurança alimentar da União; (iii) Desenvolvimento de uma economia azul sustentável nas regiões costeiras, insulares e interiores e fomentar o desenvolvimento sustentável das comunidades da pesca e da aquicultura; e, (iv) Reforçar a governação internacional dos oceanos e assegurar mares e oceanos seguros, limpos e geridos de forma sustentável.

As medidas do PMAC têm alinhamento com diversos objetivos específicos e respetivas tipologias de ação/intervenção/operação neles integradas e que estão mobilizadas no mobilizadas no [Programa Regional Alentejo 2030](#), nomeadamente:

- OE 2.1 Promover a eficiência energética e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.
- OE 2.2. Promover as energias renováveis, incluindo os critérios de sustentabilidade nela estabelecidos.
- OE 2.4. Promover a adaptação às alterações climáticas, a prevenção dos riscos de catástrofe e a resiliência, tendo em conta abordagens baseadas em ecossistemas.
- OE 2.5. Promover o acesso à água e a gestão sustentável da água.
- OE 2.6. Promover a transição para uma economia circular e eficiente na utilização dos recursos.
- OE 2.7. Reforçar a proteção e preservação da natureza, a biodiversidade e as infraestruturas verdes, inclusive nas zonas urbanas, e reduzir todas as formas de poluição.

⁷⁶ <https://portugal2030.pt/programas/>

- OE 2.8. Promover a mobilidade urbana multimodal sustentável, como parte da transição para uma economia com zero emissões líquidas de carbono.
- OE 3.2. Desenvolver e reforçar uma mobilidade nacional, regional e local sustentável, resiliente às alterações climáticas, inteligente e intermodal, inclusive melhorando o acesso à RTET e a mobilidade transfronteiriça.
- OE 4.6. Reforçar o papel da cultura e do turismo sustentável no desenvolvimento económico, na inclusão social e na inovação social.
- OE 5.1. Promover o desenvolvimento social, económico e ambiental integrado e inclusivo, a cultura, o património natural, o turismo sustentável e a segurança nas zonas urbanas.
- OE 5.2. Promover o desenvolvimento social, económico e ambiental integrado e inclusivo a nível local, a cultura, o património natural, o turismo sustentável e a segurança nas zonas não urbanas.

No âmbito dos OE's 5.1 e 5.2, são ainda de salientar as abordagens territoriais que lhe dizem respeito. No OE 5.1, destacam-se os Instrumentos territoriais integrados (ITI) Redes Urbanas e CIMs, enquanto no 5.2, merecem destaque o PROVERE, as parcerias para a coesão não urbanas e os ITI temáticos.

PLANO DE RECUPERAÇÃO E RESILIÊNCIA

Para aceder aos fundos do Mecanismo de Recuperação e Resiliência (MRR), Portugal apresentou à CE o seu [Plano de Recuperação e Resiliência \(PRR\) - Recuperar Portugal](#), aprovado em junho 2021 e em execução, tendo a sua reprogramação sido aprovada em setembro de 2023. O PRR é um programa de aplicação nacional, com um período de execução excecional até 2026, que contempla a concretização de um conjunto de reformas e de investimentos destinados a repor o crescimento económico sustentado, reforçando o objetivo de convergência com a Europa na próxima década.

O PRR contempla um conjunto alargado de reformas. Organiza-se em [3 dimensões estruturantes \(resiliência, transição climática e transição digital\)](#) que enquadram 21 componentes que agregam o conjunto de investimentos a executar (Figura 99).



Figura 99. Dimensões e componentes do PRR

Fonte: PRR – Recuperar Portugal, Construindo o Futuro, maio 2023

Destaca-se que muitas componentes se incluem no âmbito deste PMAC, entre as quais as seguintes:



C8. Floresta – Visa desenvolver uma resposta estrutural na prevenção e combate de incêndios rurais com impacto ao nível da resiliência, sustentabilidade e coesão territorial.



C9. Gestão Hídrica – Pretende mitigar a escassez hídrica e assegurar a resiliência dos territórios do Algarve, Alentejo e Madeira aos episódios de seca.



C12. Bioeconomia Sustentável – Almeja a aceleração da produção de alto valor acrescentado a partir de recursos biológicos, a promoção da transição climática e o uso sustentável e eficiente de recursos.



C13. Eficiência Energética em Edifícios – Destina-se a reabilitar e tornar os edifícios energeticamente mais eficientes, potenciando o alcance de múltiplos objetivos, proporcionando inúmeros benefícios sociais, ambientais e económicos para as pessoas e as empresas.



C14. Hidrogénio e Renováveis – Pretende fomentar a transição energética através do apoio às energias renováveis, com enfoque na produção de hidrogénio e de outros gases de origem renovável



C15. Mobilidade Sustentável – Visa assegurar o desenvolvimento de projetos robustos, com forte contributo para a melhoria dos sistemas de transporte coletivo, que promovam o reforço e a utilização crescente do transporte público com a consequente redução da dependência do transporte individual rodoviário e que promovam a descarbonização do setor dos transportes.

Entre outras, estas componentes do Plano de Recuperação e Resiliência estão alinhadas com as medidas propostas neste PMAC, pelo que este deve ser uma fonte de financiamento a considerar para a implementação das mesmas, a curto prazo.

OUTRAS

São vários os programas de financiamento relevantes nos domínios trabalhados no PMAC, para além daqueles integrados no PORTUGAL 2030 e no PRR, a saber:

Life - Programa para o ambiente e ação climática

O programa LIFE 2021-2027, atualmente em curso, é um instrumento financeiro europeu que visa contribuir para a transição para uma economia sustentável, circular, energeticamente eficiente, baseada em energias renováveis, neutra para o clima e resiliente. Desta forma, pretende-se proteger, restabelecer e melhorar a qualidade do ambiente, incluindo o ar, água e solos, lutando contra a perda de biodiversidade dos ecossistemas. O programa também inclui a implementação e gestão da Rede Natura 2000.



INTERREG

Os programas INTERREG destinam-se a estimular a cooperação entre diferentes países da União Europeia, sendo financiados pelo fundo de desenvolvimento regional da mesma instituição. Assim, estes programas visam promover o desenvolvimento económico, social e territorial do espaço da União Europeia, como um todo. O INTERREG VI, para o período 2021-2027 tem um orçamento de cerca de 10 mil milhões de euros distribuídos por mais de 100 programas de sendo uma fonte de financiamento viável para alguns dos projetos propostos neste Plano, tais como:

INTERREG - Espaço Atlântico;

INTERREG - Euro-MED

INTERREG - Europa;

INTERREG POCTEP (Espanha-Portugal)

INTERREG SUDOE

INTERREG - Urbact.



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.

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. Os dois grandes objetivos dos EEA Grants são: (i) Reduzir as disparidades económicas e sociais no Espaço Económico Europeu; (ii) Reforçar as relações bilaterais entre os países beneficiários e os países doadores. O EEA Grants tem apoiado projetos no âmbito do ambiente e da ação climática na região do Alentejo.

PEPAC Portugal



O Plano Estratégico da Política Agrícola Comum em Portugal (PEPAC Portugal) contém as intervenções financiadas pela Política Agrícola Comum (PAC) com a atribuição dos Fundos da União Europeia: Fundo Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) e Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) sob a forma de pagamentos diretos, de medidas setoriais dos frutos e hortícolas, da vinha e da apicultura e de instrumentos de desenvolvimento rural.

O PEPAC contribui para a prossecução dos objetivos ambientais e climáticos da UE, com particular relevo para o Pacto Ecológico Europeu, bem como para o desenvolvimento socioeconómico dos territórios rurais, mobilizando 3 objetivos específicos:

OE4. Contribuir para a adaptação às alterações climáticas e para a atenuação dos seus efeitos, bem como para a energia sustentável;

OE5. Promover o desenvolvimento sustentável e uma gestão eficiente de recursos naturais como a água, os solos e o ar:

OE6. Contribuir para a proteção da biodiversidade, melhorar os serviços ligados aos ecossistemas e preservar os habitats e as paisagens.

Moura enquadra-se nos Eixo A, B, C e D do PEPAC, tendo enquadramento um conjunto de domínios de apoio à atividade agrícola, pecuária e florestal, alguns deles com incidência na ação climática.

