



PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA



MUNICÍPIO DE
MAÇÃO

FICHA TÉCNICA

Título

PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE MAÇÃO

Promotor



Colaboração



Data de edição

2023

ÍNDICE

MENSAGEM DO PRESIDENTE	7
SUMÁRIO EXECUTIVO	9
<i>EXECUTIVE SUMMARY</i>	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL: RESPOSTA POLÍTICA E INSTITUCIONAL	14
2.1 LEI DE BASES DO CLIMA	14
2.2 QUADRO ESTRATÉGICO PARA A POLÍTICA CLIMÁTICA NACIONAL (QEPIC)	16
2.3 INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	19
3 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO	30
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	30
3.2 PERFIL CLIMÁTICO DO MUNICÍPIO	35
4. VISÃO	46
5 OBJETIVOS E METAS	47
5.1 PRINCIPAIS OBJETIVOS	47
5.2 PRINCIPAIS METAS	48
6 MITIGAÇÃO	51
6.1 ENQUADRAMENTO	51
6.2 CONSUMOS DE ENERGIA	52
6.3 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA (GEE)	60
6.4 INCORPORAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA	67
6.5 METAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE PREVISTAS NO PAES MÉDIO TEJO 21	69

7	ADAPTAÇÃO	71
7.1	AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DO TERRITÓRIO EM CENÁRIO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	71
7.2	PRINCIPAIS IMPACTOS	75
8	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO	91
8.1	METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS	91
8.2	ÍNDICE DE MEDIDAS	95
8.3	FICHAS DE MEDIDAS	96
9	IMPACTOS MACROECONÓMICOS E CO-BENEFÍCIOS, CUSTOS DA INACÇÃO	152
9.1	IMPACTOS MACROECONÓMICOS	152
9.2	CO-BENEFÍCIOS	154
9.3	CUSTOS DA INACÇÃO	156
10	TRANSIÇÃO JUSTA E SOCIEDADE RESILIENTE	158
10.1	INTRODUÇÃO	158
10.2	TRANSIÇÃO JUSTA	161
10.3	POLÍTICAS DE HABITAÇÃO E COMBATE À POBREZA ENERGÉTICA	170
11	MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO	181
11.1	CONSELHO LOCAL DE ACOMPANHAMENTO (CLA)	181
11.2	INDICADORES	183
12	GOVERNAÇÃO	187
13	PROCESSO DE ARTICULAÇÃO E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	189
13.1	PROCESSO DE ARTICULAÇÃO	189
13.2	PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	193
14	CONCLUSÃO	194
15	BIBLIOGRAFIA	195

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.	Principais dados sobre a atividade económica do Município de Mação	34
Tabela 2.	Projeção das anomalias da temperatura média, máxima e mínima anual (°C), para ambos os cenários, no Município de Mação	40
Tabela 3.	Projeção sazonal das anomalias da temperatura média, máxima e mínima anual (°C), para ambos os cenários, no Município de Mação	41
Tabela 4.	Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a temperatura, para ambos os cenários, no Município de Mação	42
Tabela 5.	Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os cenários, no Município de Mação	43
Tabela 6.	Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os cenários, no Município de Mação	43
Tabela 7.	Projeção das anomalias dos dias de chuva (n.º), para ambos os cenários, no Município de Mação	44
Tabela 8.	Projeção das anomalias da média anual da intensidade média do vento (km/h), para ambos os cenários, no Município de Mação	44
Tabela 9.	Projeção das anomalias dos dias com vento moderado ou superior (n.º), para ambos os cenários, no Município de Mação	44
Tabela 10.	Resumo das projeções climáticas para o Município de Mação	45
Tabela 11.	Principais metas a atingir	50
Tabela 12.	Consumos de energia no Município de Mação (2019, 2030, 2040, 2050)	51
Tabela 13.	Consumos de energia no Município de Mação, por setor (2019, 2030, 2040, 2050)	59
Tabela 14.	Emissões de GEE no Município de Mação (2019, 2030, 2040, 2050)	62
Tabela 15.	Emissões de GEE no Município de Mação, por setor (2019, 2030, 2040, 2050)	66
Tabela 16.	Projetos no âmbito das energias renováveis, no Município de Mação	68

Tabela 17.	Redução de emissões de GEE provenientes da implementação das medidas previstas no PAES Médio Tejo 21 no Município de Mação	70
Tabela 18.	Redução de emissões de GEE em 2030 no Município de Mação, face aos valores de 2005	70
Tabela 19.	Avaliação da evolução do risco climático no Município de Mação	73
Tabela 20.	Principais impactos e consequências dos eventos climáticos	75
Tabela 21.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor da Agricultura e Floresta	78
Tabela 22.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor da Biodiversidade	80
Tabela 23.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor da Energia e Indústria	82
Tabela 24.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor do Ordenamento do Território e Cidades	84
Tabela 25.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor dos Recursos Hídricos	85
Tabela 26.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor da Saúde Humana	87
Tabela 27.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor da Segurança de Pessoas e Bens	89
Tabela 28.	Principais impactos das alterações climáticas: Setor do Turismo	90
Tabela 29.	Campos que compõem as «Fichas de Medida»	91
Tabela 30.	Lista de medidas de adaptação / mitigação das alterações climáticas previstas no PMAC	95
Tabela 31.	Medidas de combate à pobreza energética	171
Tabela 32.	Indicadores do PMAC	183

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Objetivos do Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPIC)	17
Figura 2.	Áreas Temáticas e Setores Prioritários da ENAAC 2020	24
Figura 3.	Principais dados sobre o Município de Mação	30
Figura 4.	Organização político-administrativa do Município de Mação	31
Figura 5.	Distribuição populacional no Município de Mação	32
Figura 6.	Temperatura do ar, normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)	36
Figura 7.	Temperatura do ar (número médio de dias), normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)	37
Figura 8.	Precipitação, normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)	37
Figura 9.	Precipitação (número médio de dias), normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)	38
Figura 10.	Consumos de energia no Município de Mação (2019-2030)	53
Figura 11.	Consumos de energia por Vetor Energético no Município de Mação (2030)	54
Figura 12.	Consumos de energia no Município de Mação, por setor (2019)	55
Figura 13.	Consumos de energia no Município de Mação: Setor Doméstico (2019-2030)	56
Figura 14.	Consumos de energia no Município de Mação: Setor dos Serviços (2019-2030)	57
Figura 15.	Consumos de energia no Município de Mação: Setor da Indústria (2019-2030)	57
Figura 16.	Consumos de energia no Município de Mação: Setor da Agricultura (2019-2030)	58
Figura 17.	Consumos de energia no Município de Mação: Setor dos Transportes (2019-2030)	59
Figura 18.	Emissões de GEE no Município de Mação (2019-2030)	61
Figura 19.	Emissões de GEE por Vetor Energético no Município de Mação (2030)	62
Figura 20.	Emissões de GEE no Município de Mação, por setor (2019)	63

Figura 21.	Emissões de GEE no Município de Mação: Setor Doméstico (2019-2030)	64
Figura 22.	Emissões de GEE no Município de Mação: Setor dos Serviços (2019-2030)	64
Figura 23.	Emissões de GEE no Município de Mação: Setor da Indústria (2019-2030)	65
Figura 24.	Emissões de GEE no Município de Mação: Setor da Agricultura (2019-2030)	65
Figura 25.	Emissões de GEE no Município de Mação: Setor dos Transportes (2019-2030)	66
Figura 26.	Repartição da produção renovável de energia no concelho de Mação, por fonte energética (2016)	67
Figura 27.	Evolução do risco climático do Município de Mação	74
Figura 28.	Pilares da pobreza energética	159
Figura 29.	Necessidades de reparação do edificado do Município de Mação	178
Figura 30.	Distribuição da certificados energéticos de edifícios, por classes, emitidos em Mação (2014 - novembro de 2023)	179
Figura 31.	Modelo de Governação do PMAC	188

MENSAGEM DO PRESIDENTE



Vasco Estrela

*(Presidente da Câmara Municipal
de Mação)*

É inegável que o clima está a mudar.

As alterações climáticas estão na ordem do dia e são consideradas a maior ameaça ambiental do século XXI.

Todos nós, sem exceção – cidadãos comuns, empresas, governos, economias e, mais importante de todos, a natureza e a biodiversidade – estamos a ser afetados pelas mesmas.

A necessidade de intervenção face às alterações climáticas com vista à mitigação dos seus efeitos e a adaptação local assume-se como uma prioridade a nível municipal.

Foi neste espírito que o Município de Mação elaborou a sua estratégia: “Conhecer, preparar, antecipar e agir, procurando minimizar as consequências deste fenómeno” bem como avançar num caminho adaptativo. São estas as premissas para a elaboração do Plano Municipal de Ação Climática (PMAC).

O PMAC é um instrumento de sensibilização, mobilização, ação e investimento, seguramente dinâmico, em relação ao qual vamos ativar um mecanismo permanente de monitorização e reformulação no quadro da gestão do território com o cuidado do devido acompanhamento da evolução destas modificações do clima.

Com este trabalho identificámos os principais impactos das alterações climáticas em Mação para as próximas décadas e isto ao nível dos recursos hídricos, biodiversidade, agricultura, floresta, saúde humana e turismo.

Fomos cuidadosos na elaboração deste documento, contendo o mesmo medidas exequíveis que, seguramente, terão resultados positivos face aos objetivos que pretendemos alcançar.

A participação de todos neste processo é muito importante e por isso este documento é alvo de consulta pública no final da sua elaboração e no desenvolvimento da sua evolução em razão do determinado pelas alterações climáticas e pela vontade do Homem.

Acredito que, trabalhando juntos, com vontade e empenho podemos contribuir substancialmente para a resiliência das gerações futuras às alterações climáticas no Concelho de Mação!



SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento constitui o Plano Municipal de Ação Climática de Mação (PMAC Mação), promovido pelo Município de Mação.

O documento vem no seguimento do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo (PIAAC-MT), promovido pela Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT).

O PMAC Mação vem, primeiramente, dar resposta às exigências legais impostas na Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), especificamente, no seu artigo 14.º, que estabelece que *"as autarquias locais programam e executam políticas climáticas no âmbito das suas atribuições e competências, assegurando a sua coerência com os instrumentos de gestão territorial"* e *"aprovam, em assembleia municipal, no prazo de 24 meses a partir da entrada em vigor da presente lei, um Plano Municipal de Ação Climática"*.

O PMAC Mação assume-se como o instrumento fundamental de planeamento da adaptação e mitigação das alterações climáticas no Município de Mação.

O PMAC Mação traça uma visão, objetivos e metas para o combate às alterações climáticas no Município - considerando as suas idiossincrasias e perfil climático - perfeitamente alinhados com os instrumentos da política nacional de alterações climáticas.

Para o efeito, são analisadas as vulnerabilidades climáticas do território - atuais e futuras - delineando-se um conjunto de medidas de minimização/eliminação das vulnerabilidades identificadas.

O combate às alterações climáticas a nível local será feito em duas vertentes: a mitigação e a adaptação.

No âmbito do PMAC Mação, são ainda identificados impactos negativos e oportunidades associadas às alterações climáticas, bem como os custos da inação e definidos mecanismos de monitorização e acompanhamento, governação, participação pública e de promoção de uma transição justa e inclusiva.

EXECUTIVE SUMMARY

This document constitutes the Climate Action Plan for the Municipality of Mação (PMAC Mação) and is a local level planning instrument.

It follows the Médio Tejo Region's Intermunicipal Plan for Climate Change Adaptation (PIAAC-MT), a regional planning instrument promoted by the Médio Tejo Intermunicipal Community (CIMT).

The PMAC Mação answers the legal requirements imposed by the Climate Act (Law n.º 98/2021, December 31), that states that municipalities must implement climate policies within the scope of their attributions and competences, ensuring their coherence with the instruments of territorial management and approve, within 24 months from the entry into force of this law, a Municipal Climate Action Plan (PMAC).

The PMAC Mação is the fundamental instrument for climate change adaptation and mitigation planning in the Municipality of Mação.

It outlines a vision and sets objectives and goals for climate change adaptation/mitigation in Mação - considering its idiosyncrasies and climate profile - and is perfectly aligned with national policy instruments on climate change.

The territory's climate vulnerabilities - present and future - are analyzed, and a set of measures to minimize/eliminate them is outlined.

Fighting climate change at the local level will be done in two ways: through mitigation and through adaptation.

The PMAC Mação highlights negative impacts and the cost of inaction, as well as opportunities associated with climate change. Furthermore, it sets in place monitoring and governance tools.

The PMAC Mação aims at promoting a fair and inclusive climate transition at the local level, with comprehensive participation from the public.

1. INTRODUÇÃO

As alterações climáticas são hoje uma realidade inegável e a maior ameaça com que a Humanidade se depara.

É claro e notório que a interferência humana sobre o sistema climático está a ocorrer à escala global, com importantes impactos nos sistemas naturais e humanos.

A manifestação mais visível das alterações climáticas assume a forma de eventos extremos, como ondas de calor, secas, cheias, inundações e incêndios florestais, com elevados impactos ambientais, económicos e sociais.

Os primeiros esforços sérios para combater as alterações climáticas foram dados nos anos 1990, com o estabelecimento da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (*United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*).

No entanto, a Convenção não previa metas para controlo das alterações climáticas. Apenas quinze anos depois, com o Acordo de Copenhaga da UNFCCC, foi definida uma meta para limitar o aumento da temperatura a 2°C, face aos níveis pré-industriais. Este foi o limite a partir do qual se convencionou haver consequências perigosas para os sistemas naturais e humanos.

O Acordo de Paris de 2015 foi ainda mais ambicioso, procurando manter o aumento da temperatura bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais e desenvolver esforços para limitar o aumento a 1,5°C.

O quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC 2014) concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850-1900.

O Relatório Especial do IPCC de 2018 intitulado "*Aquecimento Global de 1,5°C*" defende que se quisermos limitar o aquecimento global provocado pelos humanos a 1,5°C até ao final do século, teremos de reduzir as emissões de CO₂ em cerca de 45% ao longo dos próximos 10 anos.

Portugal, como País do sul da Europa é, segundo o IPCC e a maior parte da literatura de referência, uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas.

Projetos como o SIAM (*Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*), SIAM II, CLIMAAT (Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos), CLIMAAT II e, recentemente, o ClimAdaPT.Local (Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas) apresentam dados preocupantes sobre as alterações climáticas no nosso País.

A generalidade dos cenários projeta para o final do século XXI:

- Aumento significativo das temperaturas média, máxima e mínima anual em todas as regiões do país;
- Aumento da frequência e intensidade de ondas de calor;
- Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35°C) e de noites tropicais (> 20°C) e diminuição acentuada dos dias de geada;
- Redução significativa da precipitação média anual;
- Diminuição do número de dias com precipitação e aumento da ocorrência de situações de seca e fenómenos de desertificação;
- Aumento do risco de incêndio, alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e implicações sobre os recursos hídricos;
- Aumento da ocorrência de fenómenos climáticos extremos.

As consequências das alterações climáticas manifestam-se no ambiente e ecossistemas, biodiversidade, saúde humana, sociedade e economia, afetando particularmente setores como a agricultura, a silvicultura, a energia e o turismo.

Neste contexto, torna-se incontornável a necessidade de implementação de medidas destinadas a promover a adaptação e mitigação das alterações climáticas, não só a nível nacional, como também a nível regional e local.

A nível nacional, há já diversos instrumentos direcionados para o combate às alterações climáticas, cabendo destacar a Lei de Bases do Clima, o Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030), a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020), o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050): Estratégia de Longo Prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia Portuguesa em 2050.

A nível regional, importa destacar o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo (PIAAC-MT), desenvolvido pela Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT). As restantes comunidades intermunicipais procederam igualmente ao desenvolvimento do seu PIAAC.

A nível local, o Projeto ClimAdaPT.Local: Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas trouxe o combate às alterações climáticas para as autarquias locais. No entanto, este projeto envolveu menos de três dezenas de autarquias, num universo de 308 municípios.

A Lei de Bases do Clima vem plasmar em lei a necessidade da promoção do combate às alterações climáticas a nível local, estipulando que todos os municípios devem desenvolver o seu Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAC) até 1 de fevereiro de 2024.

É neste contexto que surge o **Plano Municipal de Ação Climática de Mação (PMAC Mação)**, promovido pelo Município de Mação.

Com impacto direto no território, este projeto prevê o desenvolvimento dos seguintes **objetivos**:

- Melhorar o conhecimento do fenómeno das alterações climáticas a nível local;
- Identificar as ações necessárias para a adaptação do território de Mação às alterações climáticas;
- Identificar as ações necessárias para a mitigação dos impactos das alterações climáticas no território de Mação;
- Aumentar a capacidade de resposta e resiliência do Município de Mação aos impactos das alterações climáticas;
- Criar uma cultura de cooperação no combate às alterações climáticas transversal aos vários setores e atores;
- Sensibilizar as partes interessadas para o combate às alterações climáticas no Município de Mação.

O PMAC Mação é o instrumento de referência para o planeamento da adaptação e mitigação das alterações climáticas no Município de Mação.

2. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM PORTUGAL: RESPOSTA POLÍTICA E INSTITUCIONAL

2.1. LEI DE BASES DO CLIMA

A **Lei de Bases do Clima** (Lei n.º 98/2021), aprovada pela Assembleia da República a 31 de dezembro de 2021, 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.

A Lei de Bases do Clima estabelece direitos e deveres.

O documento reconhece a situação de emergência climática, garantindo que todos têm direito ao equilíbrio climático, nos termos constitucional e internacionalmente estabelecidos.

Por outro lado, estabelece que todos têm o dever de proteger, preservar, respeitar e assegurar a salvaguarda do equilíbrio climático, contribuindo para mitigar as alterações climáticas.

Estes direitos e deveres abrangem os **cidadãos** e as **sociedades**, bem como os diferentes **atores de governação** a nível nacional, regional e local.

Os **cidadãos** têm o direito de participar nos processos de elaboração e revisão dos instrumentos da política climática, devendo ser promovidas ações de consulta pública de instrumentos de planeamento, realizadas sessões de esclarecimento e debate entre os cidadãos e os responsáveis pela decisão relativa à política climática, etc.

A Lei de Bases vem estabelecer que as **sociedades** devem avaliar, em relação a cada exercício anual, as dimensões económica, ambiental e social e a exposição às alterações climáticas do impacto carbónico da sua atividade e funcionamento, integrando esta avaliação nos respetivos relatórios de gestão, podendo definir um orçamento de carbono, estabelecendo um limite máximo total de emissões de gases de efeito de estufa.

Ao nível dos **atores de governação** responsáveis pelas políticas climáticas, cabe destacar o papel do poder local.

Neste contexto, a Lei de Bases do Clima vem estabelecer a obrigatoriedade das Autarquias Locais desenvolverem Planos Municipais de Ação Climática (PMAC) - devendo estes estar aprovados até 1 de fevereiro de 2024 -, pelo que o presente documento responde diretamente a esta exigência legal.

Em traços gerais, a Lei de Bases do Clima:

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

Com a Lei de Bases do Clima, o Estado Português compromete-se a alcançar a neutralidade climática até 2050, que se traduz num balanço neutro entre emissões de gases de efeito de estufa e o sequestro destes gases pelos diversos sumidouros, encontrando-se em estudo a possibilidade de antecipar esta meta para 2045.

São ainda adotadas as seguintes metas de redução, em relação aos valores de 2005, de emissões de gases de efeito de estufa, não considerando o uso do solo e florestas:

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

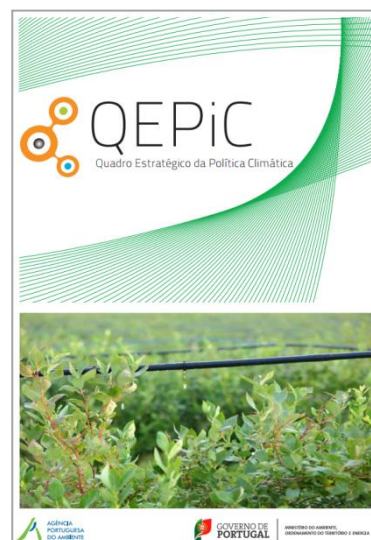
A Lei de Bases do Clima estabelece o caminho a percorrer em Portugal nas próximas décadas, ao nível da adaptação e mitigação dos impactos das alterações climáticas.

2.2. QUADRO ESTRATÉGICO PARA A POLÍTICA CLIMÁTICA NACIONAL (QEPiC)

As alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactos sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas.

São cada vez mais os estudos científicos e as instituições internacionais que demonstram as mudanças no sistema climático global e em que Portugal surge como um dos países que mais será afetado pelos impactos das alterações climáticas.

A resposta política e institucional nesta matéria encontra-se espelhada no **Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC)**, que identifica os principais instrumentos de política nacional ao nível da adaptação e da mitigação das alterações climáticas.

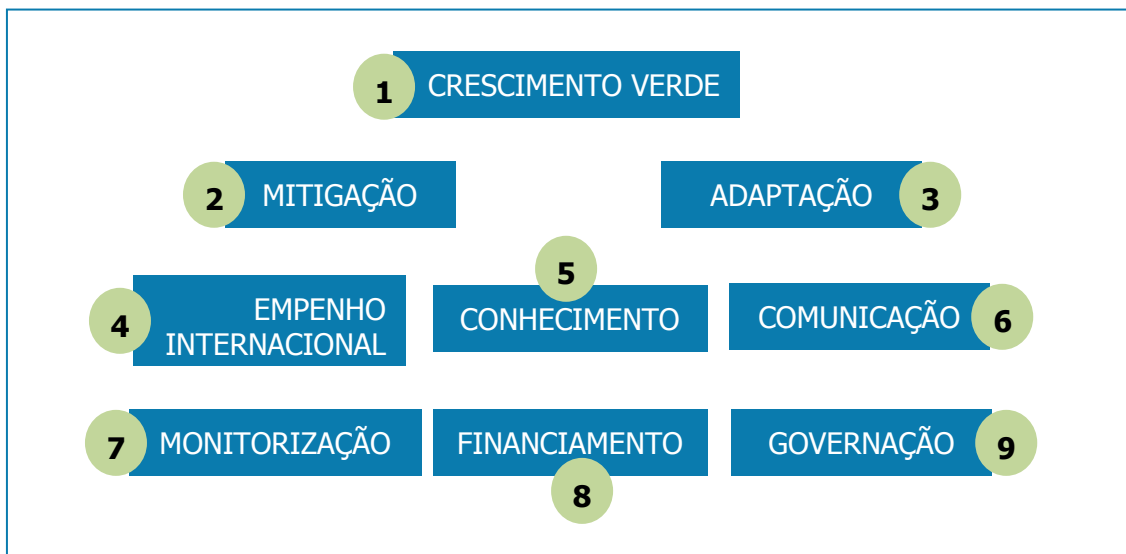


No contexto do QEPiC, foi aprovado o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) - entretanto revogado e substituído pelo Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030) - e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), instrumentos que concretizam as orientações nacionais em matéria de políticas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

O Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas.

Tem como visão o desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono estabelecendo um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal num contexto de Crescimento Verde.

O QEPiC assenta em 9 objetivos fundamentais, que são ilustrados na figura seguinte.



Fonte: Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC)

Figura 1. Objetivos do Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC)

Apresentam-se de seguida os 9 objetivos identificados:

1. CRESCIMENTO VERDE

Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde, através da promoção da excelência ao nível da eficiência na utilização dos recursos e do aproveitamento dos recursos endógenos renováveis do país.

2. MITIGAÇÃO

Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) através de:

- Redução de emissões de GEE recorrendo a novas tecnologias e à adoção de boas práticas;
- Promoção da eficiência energética;
- Fomento de fontes de energia renovável;
- Promoção da eficiência no uso de recursos e da economia circular;
- Envolvimento de diversos setores e da sociedade, dinamizando a alteração de comportamentos;
- Promoção da integração da dimensão "alterações climáticas" nas políticas setoriais.

3. ADAPTAÇÃO

Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação, através de um maior envolvimento dos vários setores, numa lógica de integração (*mainstreaming*) e de implementação de medidas concretas.

4. EMPENHO INTERNACIONAL

Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação, contribuindo para que seja alcançado um acordo global em matéria de alterações climáticas.

5. CONHECIMENTO

Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento enquanto parte integrante da solução para a transição para uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, tal como reconhecido no âmbito da estratégia europeia 2020 que elegeu a ação climática como uma das prioridades de investimento.

6. COMUNICAÇÃO

Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva, reconhecendo a dimensão de comunicação e sensibilização enquanto elemento fundamental da política climática (a alteração de comportamentos está no centro da alteração de paradigma).

7. MONITORIZAÇÃO

Aumentar a eficácia dos sistemas de informação e monitorização, assegurando o cumprimento das obrigações a nível comunitário e da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, bem como a participação ativa de todas as entidades envolvidas a nível nacional.

8. FINANCIAMENTO

Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento, promovendo a transição para uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono em todas as suas dimensões, assegurando a autossustentabilidade do financiamento da política climática e a sua aplicação eficiente e equitativa.

9. GOVERNAÇÃO

Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais (*mainstreaming*), através de uma estrutura de governação que promova a articulação política, a implementação das políticas climáticas e a sua integração nas políticas setoriais e estabeleça a articulação entre os diferentes instrumentos de política.

2.3. INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

2.3.1. ENQUADRAMENTO

No combate às alterações climáticas, existem duas estratégias distintas mas complementares: a **MITIGAÇÃO** e a **ADAPTAÇÃO**.

As políticas de **MITIGAÇÃO** das alterações climáticas visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Já a **ADAPTAÇÃO** é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactos das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos, através da introdução de medidas direcionadas para os principais impactos identificados.

Neste contexto, há vários instrumentos de referência a nível nacional que abordam estas duas vertentes.

Num espectro mais direcionado para a **MITIGAÇÃO**, cabe destacar os seguintes instrumentos:

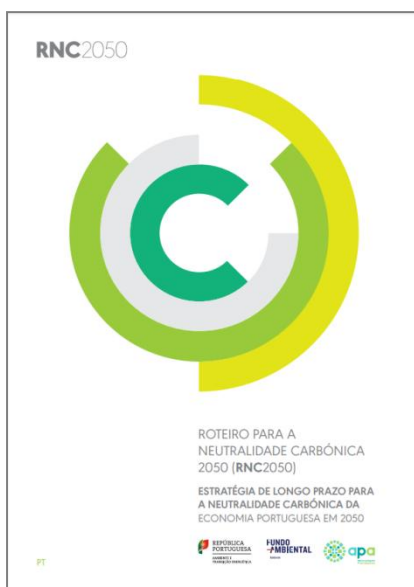
- **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050): Estratégia de Longo Prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia Portuguesa em 2050;**
- **Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030);**
- **Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE 2021-2030).**

Num espectro mais direcionado para a **ADAPTAÇÃO**, cabe destacar os seguintes instrumentos:

- **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020);**
- **Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC);**
- **Projeto ClimAdaPT.Local: Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas;**
- **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100): Avaliação da vulnerabilidade do território Português às alterações climáticas no século XXI.**

Apresenta-se de seguida uma breve descrição dos instrumentos identificados e que contribuem para o processo de desenvolvimento do **Plano Municipal de Ação Climática de Mação**.

2.3.2. ROTEIRO PARA A NEUTRALIDADE CARBÓNICA 2050 (RNC 2050): ESTRATÉGIA DE LONGO PRAZO PARA A NEUTRALIDADE CARBÓNICA DA ECONOMIA PORTUGUESA EM 2050



O **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050): Estratégia de Longo Prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia Portuguesa em 2050** estabelece, de forma sustentada, a trajetória para atingir a neutralidade carbónica em 2050, define as principais linhas de orientação e identifica as opções custo eficazes para atingir aquele fim, em diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómico.

Atingir a neutralidade carbónica em Portugal implica reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em mais de 85%, em relação a 2005, e garantir uma capacidade de sequestro agrícola e florestal de carbono na ordem dos 13 milhões de toneladas.

Sendo Portugal um dos países potencialmente mais afetado pelas alterações climáticas, garantir uma agricultura e uma floresta sustentáveis e resilientes e combater a desertificação são, de acordo com o documento, os maiores desafios que enfrentamos, embora fundamentais para assegurar a neutralidade, a coesão territorial e a proteção da biodiversidade.

Em linha com os resultados do Relatório especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) sobre os impactos do aquecimento global de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, é até 2030 que será colocado o maior esforço de redução de emissões e esta ambição já se traduziu no Plano Nacional Energia e Clima 2030, com uma clara aposta na transição energética e na mobilidade sustentável.

O RNC 2050 propõe-se atingir a neutralidade carbónica - com impactes positivos na economia e no emprego -, através de uma reorientação do investimento e de uma transição de um modelo económico linear e sustentado em combustíveis fósseis para um modelo circular e neutro em carbono.

2.3.3. PLANO NACIONAL ENERGIA E CLIMA (PNEC 2030)



O Regulamento (UE) 2018/1999, do Parlamento Europeu e do Conselho, prevê que todos os Estados-Membros elaborem e apresentem à Comissão Europeia um Plano Nacional integrado de Energia e Clima para o horizonte 2021 - 2030.

Este Plano visa o estabelecimento de metas, objetivos, políticas e medidas em matéria de redução de emissões de GEE, incorporação de energias de fontes renováveis, eficiência energética, segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade, bem como uma abordagem clara para o alcance dos referidos objetivos e metas.

Neste âmbito, e em articulação com os objetivos do RNC 2050, foi desenvolvido o **Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030)** que constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década.

O PNEC 2030 foi aprovado em 2020, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho. O Plano encontra-se presentemente em revisão, tendo sido publicada uma versão *draft* em junho de 2023, que atualiza as metas do documento original.

O PNEC 2030 estabelece metas ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030, cabendo destacar as seguintes:

- Reduzir em 55% as emissões de gases com efeito de estufa, por referência às emissões registadas no ano de 2005;
- Incorporar 49% de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia;
- Reduzir 35% do consumo de energia primária com vista a uma melhor eficiência energética;
- Atingir 15% interligações de eletricidade.

Cabe ainda destacar as metas setoriais de redução de emissões de GEE, por referência às emissões registadas em 2005:

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

A versão final do PNEC 2030 deverá ser submetida à Comissão Europeia até 30 de junho de 2024.

2.3.4. COMÉRCIO EUROPEU DE LICENÇAS DE EMISSÃO (CELE 2021-2030)

O **Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)** é um mecanismo de regulação das emissões de gases com efeito de estufa em atividades que são responsáveis por cerca de 45% das emissões de GEE na União Europeia, como seja a queima de combustíveis, a refinação de óleos minerais, a metalurgia, a produção de clínquer, cal e vidro, a cerâmica, a pasta e papel, os químicos e a aviação.

Este mecanismo, para além de definir limites de emissão de GEE por instalação, estabelece um limite para as emissões do conjunto das instalações e operadores aéreos abrangidos, permitindo que as empresas negociem entre si as licenças emitidas, dentro do limite global atribuído. Assim, uma empresa que reduza as suas emissões de GEE pode usar as licenças em excesso para cobrir as suas necessidades futuras ou vendê-las para que sejam usadas em outras instalações.

Uma licença de emissão permite a emissão de uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂) equivalente durante um determinado período. A obtenção de licenças de emissão é feita, por regra, através de leilão. As receitas geradas pelos leilões das licenças de emissão atribuídas a Portugal integram o Fundo Ambiental.

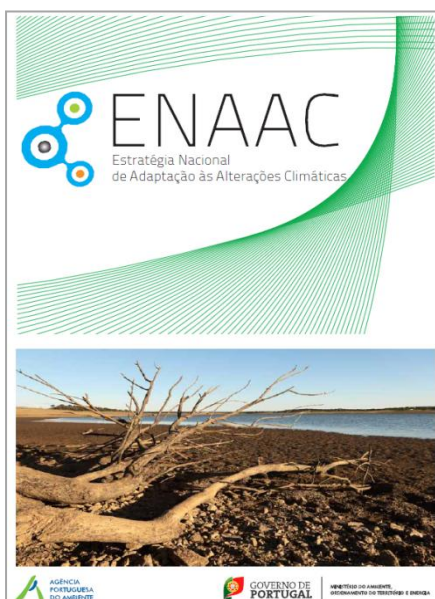
Parte das licenças de emissão é atribuída gratuitamente, como regra transitória deste regime, nomeadamente para evitar a «fuga de carbono» - a transferência da produção para países onde as restrições em matéria de emissões são menos rigorosas. Ficam de fora da atribuição gratuita de licenças de emissão a produção de eletricidade e a captura, transporte e armazenamento de dióxido de carbono. A atribuição de licenças de emissão a título gratuito tem vindo a ser reduzida e, à exceção do aquecimento urbano, será eliminada até 2030.

O CELE promove a flexibilidade, de modo a que a redução de emissões aconteça onde o custo associado é menor, facilitando uma descarbonização eficiente da economia. Este mecanismo prevê ainda o recurso - limitado - a créditos associados a projetos de redução de emissões em todo o mundo.

O limite global de emissões de GEE definido a nível da UE tem sido reduzido ao longo do tempo. No quarto período de implementação do CELE (2021-2030) foi introduzido um fator de redução linear de 2,2% na quantidade total de licenças de emissão disponíveis (em vez de 1,74% no período 2013-2020).

Neste contexto, o regime CELE é identificado como o principal instrumento para assegurar o cumprimento do objetivo de uma redução de 40% dos GEE no horizonte de 2030 (ano base 1990), reduzindo as emissões dos setores abrangidos por este mecanismo (redução de 43% em 2030 em relação aos valores de 2005).

2.3.5. ESTRATÉGIA NACIONAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (EN AAC 2020)



A necessidade de resposta aos efeitos das alterações climáticas determina a adoção de políticas de adaptação, no princípio de que uma atuação tardia se traduzirá no agravamento dos custos da adaptação.

A generalidade dos estudos científicos mais recentes aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas. Com efeito, Portugal encontra-se entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactos das alterações climáticas.

É neste contexto que surge a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, integrada no QEPiC.

De forma a contribuir para o planeamento e desenvolvimento de uma sociedade e economia resiliente, competitiva e de baixo carbono, a EN AAC 2020 tem como **visão** transformar Portugal num *"país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas"*.

Por forma a alcançar a sua visão para Portugal, a EN AAC 2020 assume três **objetivos**, a saber:

- **Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas**

Visa atualizar, desenvolver e promover o conhecimento sobre as alterações climáticas e avaliar os seus potenciais riscos, impactos e consequências, incluindo os relacionados com eventos meteorológicos extremos.

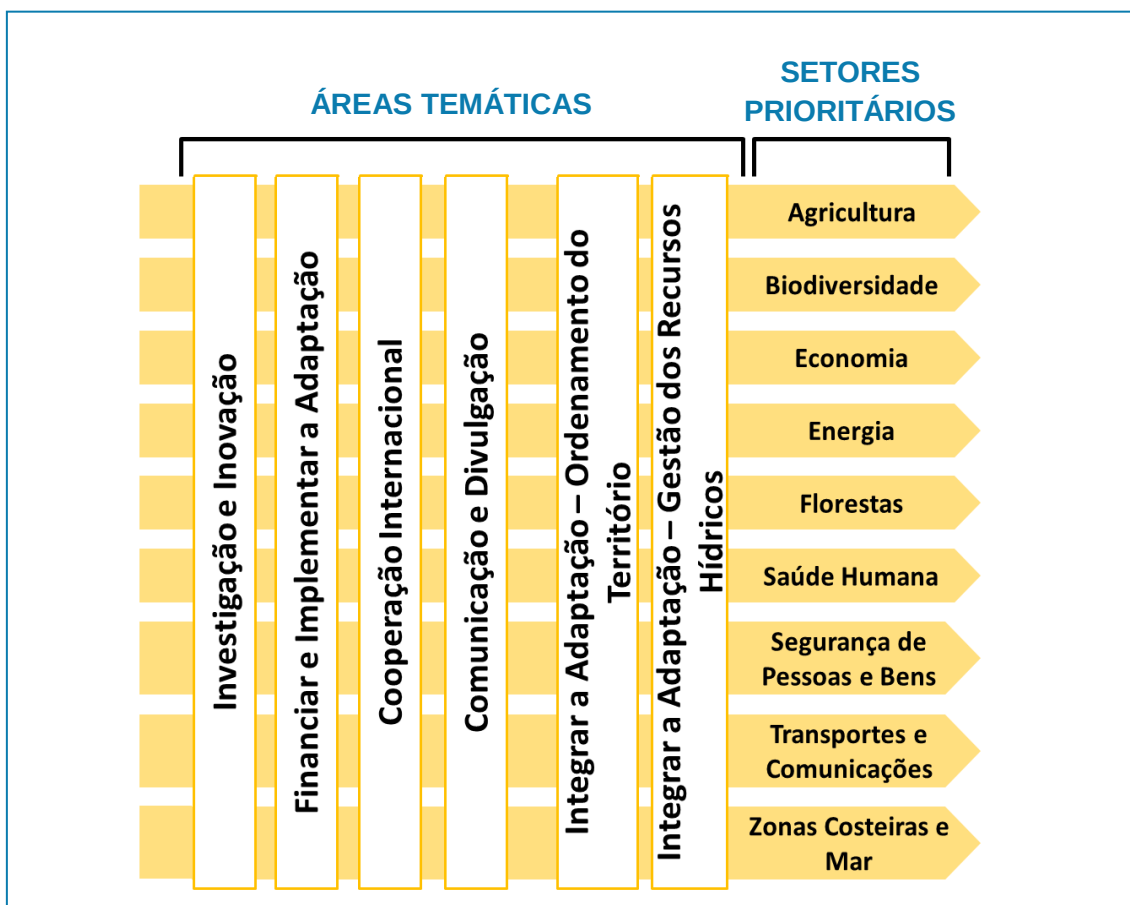
- **Implementar medidas de adaptação**

Visa avaliar a atual capacidade de adaptação e priorizar a implementação de opções e medidas de adaptação que moderem futuros impactos negativos e/ou ajudem a aproveitar oportunidades decorrentes das alterações climáticas.

- **Promover a integração da adaptação em políticas setoriais**

Visa a integração e monitorização da adaptação às alterações climáticas (*mainstreaming*) nas políticas públicas e setoriais de maior relevância, incluindo as políticas de ordenamento do território e desenvolvimento urbano sustentável e instrumentos de planeamento e gestão territorial.

A ENAAC 2020 encontra-se organizada em **6 Áreas Temáticas** e **9 Setores Prioritários**, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020)

Figura 2. Áreas Temáticas e Setores Prioritários da ENAAC 2020

A ENAAC 2020 foi aprovada em 2015. Em 2020, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho 2020, prorrogou a validade deste instrumento até 31 de dezembro de 2025.

O Plano Municipal de Ação Climática de Mação (PMAC Mação) encontra-se perfeitamente alinhado com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020).

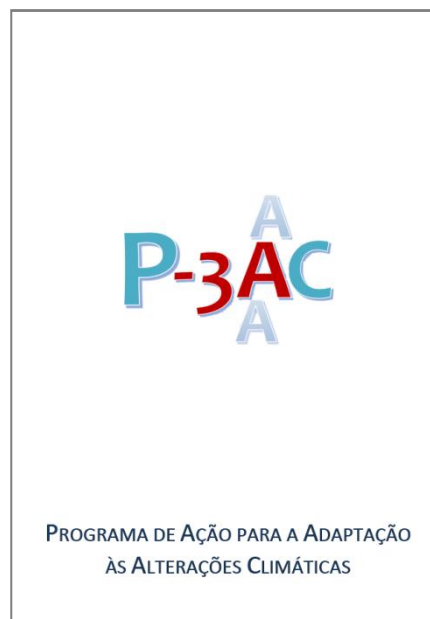
2.3.6. PROGRAMA DE AÇÃO PARA A ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (P-3AC)

O **Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)** complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação.

O P-3AC elege oito **linhas de ação** concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactos e vulnerabilidades identificadas para Portugal.

O P-3AC abrange diversas medidas integradas nas seguintes linhas de ação:

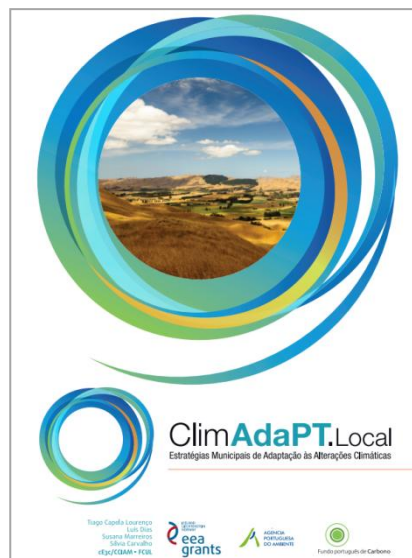
- Prevenção de incêndios rurais (e.g. valorização económica da biomassa; faixas ou manchas de descontinuidade; reconfiguração de infraestruturas e sistemas de suporte);
- Conservação e melhoria da fertilidade do solo (e.g. controlo da erosão; retenção de água; composição e estrutura do solo);
- Uso eficiente da água (e.g. na agricultura; a nível urbano; na indústria);
- Resiliência dos ecossistemas (e.g. refúgios e corredores ecológicos; conservação do património genético; intervenção nas galerias ripícolas);
- Prevenção das ondas de calor (e.g. infraestruturas verdes; sombreamento e climatização; comunicação);
- Doenças, pragas e espécies invasoras (e.g. valorização do material genético; controlo de doenças e espécies exóticas invasoras; vigilância; informação e comunicação);
- Proteção contra inundações (e.g. áreas de infiltração; recuperação dos perfis naturais; proteção; drenagem urbana sustentável);
- Proteção costeira (e.g. reabilitação dos sistemas costeiros; restabelecimento natural do trânsito sedimentar; recuo planeado; proteção);
- Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (e.g. monitorização e tomada de decisão; capacitação e planeamento; comunicação).



2.3.7. PROJETO CLIMADAPT.LOCAL: ESTRATÉGIAS MUNICIPAIS DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O **Projeto ClimAdaPT.Local: Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas** está integrado no Programa AdaPT gerido pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), enquanto gestora do Fundo Português de Carbono (FPC).

O programa AdaPT foi criado para apoiar o desenvolvimento de projetos de adaptação às alterações climáticas em Portugal. A sua implantação foi orientada pelos termos estabelecidos no Memorando de Entendimento do Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu 2009-2014 (MFEEE 2009-2014). O programa foi ainda desenvolvido tendo em conta as necessidades e as prioridades identificadas na Estratégia Nacional de Adaptações Climáticas.



O projeto ClimAdaPT.Local teve como objetivo iniciar em Portugal um processo contínuo de elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) e a sua integração nas ferramentas de planeamento municipal.

De forma a alcançar estes objetivos, foram selecionados 26 municípios, para elaboração de EMAAC, tendo em atenção os seguintes critérios de seleção:

- Cobertura de todo o território nacional: um município por Comunidade Intermunicipal, Área Metropolitana e Região Autónoma;
- Diversidade socioeconómica e das vulnerabilidades e oportunidades das alterações climáticas nos diversos setores identificados na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas;
- Compromisso político e institucional para elaborar e implementar as Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.

A metodologia de base utilizada no projeto ClimAdaPT.Local foi adaptada à realidade portuguesa a partir do modelo desenvolvido pelo *UK Climate Impacts Programme (UKCIP)*, tendo sido denominada para este efeito como ferramenta 'Apoio à decisão em Adaptação Municipal' (ADAM).

O *UKCIP Adaptation Wizard* - a identificação original que sustenta a ferramenta ADAM - foi desenvolvido e testado de forma a providenciar um instrumento robusto para o planeamento em adaptação.

Esta ferramenta de apoio à decisão foi desenvolvida pela Universidade de Oxford, tendo já sido testada fora do Reino Unido, nomeadamente em países como a Alemanha, a Austrália e os Estados Unidos da América.

Esta metodologia pressupõe a utilização de princípios básicos de tomada de decisão e análise de risco, procurando responder a **duas questões-chave**:

- Quais os riscos climáticos que podem afetar as decisões a tomar?
- Que opções de adaptação são necessárias e quando deverão ser implementadas?

Deste modo, as **principais etapas** num processo deste tipo podem ser genericamente descritas da seguinte forma:

- Identificar o problema e os objetivos;
- Estabelecer o nível de tolerância ao risco e os critérios associados ao processo de decisão;
- Analisar e avaliar os riscos e as vulnerabilidades (atuais e futuras);
- Identificar um conjunto de opções (e respetivas medidas) de adaptação;
- Avaliar essas opções (e respetivas medidas) de adaptação;
- Tomar a decisão;
- Implementar a decisão;
- Monitorizar a decisão e avaliar novas informações.

2.3.8. ROTEIRO NACIONAL PARA A ADAPTAÇÃO 2100 : AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DO TERRITÓRIO PORTUGUÊS ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO SÉCULO XXI (RNA 2100)

O **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100): Avaliação da Vulnerabilidade do Território Português às Alterações Climáticas no Século XXI** está ainda em fase de projeto, tendo sido iniciado em setembro 2020, prevendo-se que a sua conclusão seja em dezembro de 2023.

O RNA 2100 pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactos das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

O projeto vem apoiar e responder a exercícios de política pública de adaptação às alterações climáticas nos vários níveis de intervenção territorial, sendo também apoiado por diversas iniciativas de divulgação de resultados, incluindo para o público em geral, tendo a ambição de se tornar um importante potenciador da educação e sensibilização para o tema da adaptação às alterações climáticas.

A identificação das vulnerabilidades climáticas a nível nacional foi efetuada no âmbito do Projeto "*Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*" (SIAM), desenvolvido em duas fases, concluídas, respetivamente, em 2002 e 2006, ou seja, já há mais de 10 anos. Por conseguinte, torna-se imprescindível proceder à avaliação das vulnerabilidades climáticas à escala nacional e regional (que são os eventos extremos, como por exemplo as ondas de calor, precipitações e ventos extremos), visando garantir a resiliência socioecológica dos territórios nos diferentes níveis de planeamento e gestão.

Importa assim sistematizar e atualizar o conhecimento existente em matéria de vulnerabilidades climáticas e a sua integração nos diversos exercícios de expressão territorial, bem como definir metodologias e critérios para integração futura das vulnerabilidades e impactos nos próximos exercícios.

Uma componente cuja necessidade é manifesta prende-se com os impactos sociais e económicos das alterações climáticas no território nacional, que não estão suficientemente estudados e que requerem o desenvolvimento de metodologias adequadas.

2.3.9. OUTROS INSTRUMENTOS RELEVANTES

Para além dos instrumentos identificados anteriormente, há ainda outros que assumem relevância na temática das alterações climáticas, cabendo destacar:

- **Estratégia Nacional para o Ar (ENAR 2020)**

Visa alcançar os objetivos de qualidade do ar propostos no Programa Ar Limpo para a Europa e contribuir para o cumprimento das metas nacionais, estando alinhada com os instrumentos nacionais da política climática.

- **Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)**

Tem como objetivo definir uma estratégia nacional para a economia circular assente na produção e eliminação de resíduos e nos conceitos de reutilização, reparação e renovação de materiais e energia.

- **Estratégia Nacional para as Cidades Sustentáveis 2020**

Concretiza as opções estratégicas em matéria de desenvolvimento urbano sustentável, constituindo-se como um quadro de referência para municípios, entidades intermunicipais e demais agentes urbanos.

- **Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas (ENCPE 2020)**

Visa promover a eficiência na utilização de recursos e a minimização de impactos ambientais, estimulando a oferta no mercado de bens e serviços, bem como a realização de projetos de execução de obras públicas com um impacto ambiental reduzido em todo o seu ciclo de vida.

- **Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030)**

Visa alcançar o bom estado de conservação do património natural, assente na progressiva apropriação do desígnio da biodiversidade pela sociedade, por via do reconhecimento do seu valor, para o desenvolvimento do país e na prossecução de modelos de gestão mais próximos de quem está no território.

- **Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020)**

Pretende estabelecer um compromisso colaborativo, estratégico e de coesão na construção da literacia ambiental em Portugal que, através de uma cidadania inclusiva e visionária, conduza a uma mudança de paradigma civilizacional.

- **Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável (PABS)**

Centra-se no processamento e valorização de matérias-primas biológicas, assim como no estabelecimento de novas cadeias de valor envolvendo os setores mais tradicionais, com o objetivo de impulsionar uma verdadeira Bioeconomia Sustentável.

3. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1.1. INTRODUÇÃO

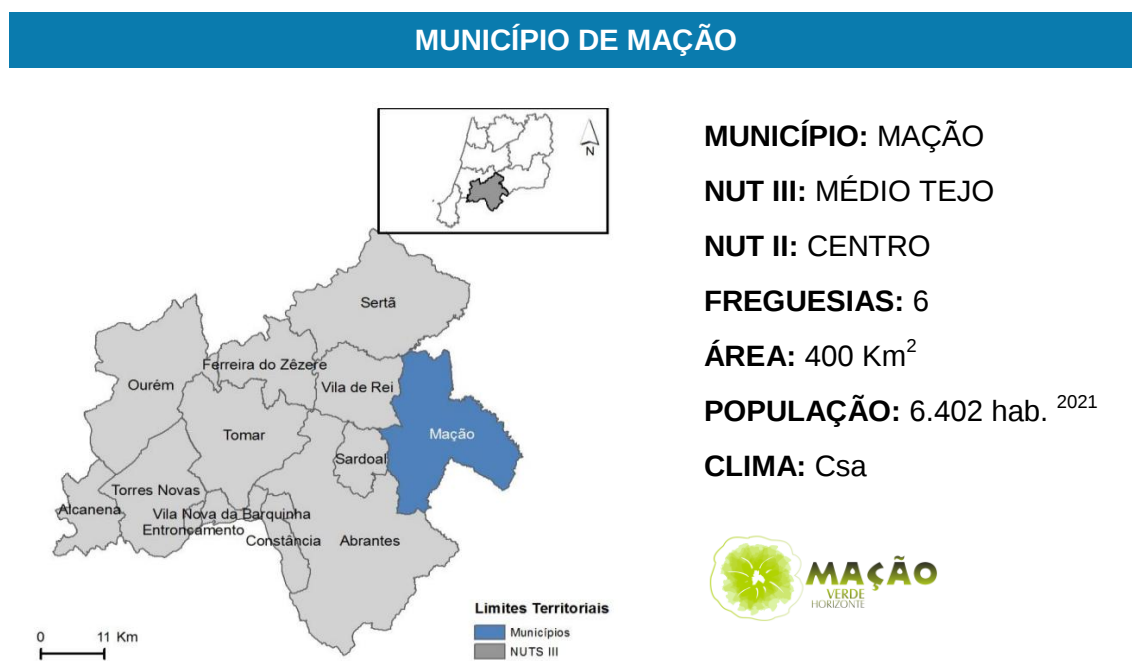
O Município de Mação localiza-se na região estatística do Centro (NUT II) e sub-região do Médio Tejo (NUT III).

O concelho tem uma superfície territorial de cerca de 400 Km² e uma população residente de 6.402 habitantes (Censos 2021).

O território de Mação é limitado a nordeste pelo Município de Proença-a-Nova, a este por Vila Velha de Ródão e Nisa, a sul pelo Gavião, a sudoeste por Abrantes, a oeste pelo Sardoal e por Vila de Rei e a noroeste pela Sertã.

O clima no concelho é mediterrâneo, do tipo Cs (temperado com verão seco) segundo a classificação de *Köppen-Geiger*, especificamente, do subtipo Csa (clima mediterrânico de verão quente).

A figura seguinte apresenta um mapa do concelho de Mação, bem como alguns dados essenciais.



Fonte: INE

Figura 3. Principais dados sobre o Município de Mação

3.1.2. ORGANIZAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Nos termos da Constituição da República Portuguesa (CRP), a organização democrática do Estado compreende a existência de autarquias locais, as quais são pessoas coletivas territoriais dotadas de órgãos representativos e que visam a prossecução de interesses próprios das respetivas populações.

No continente, as autarquias locais são as freguesias e os municípios.

Com a Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, que procedeu à reorganização administrativa do território das freguesias, o Município de Mação passou a estar organizado em 6 freguesias, a saber:

- Amêndoa
- Cardigos
- Carvoeiro
- Envendos
- Ortiga
- Mação, Penhascoso e Aboboreira.



Figura 4. Organização político-administrativa do Município de Mação

3.1.3. POPULAÇÃO

O concelho de Mação tem uma população residente de 6.402 habitantes, de acordo com os últimos Censos realizados à população (2021), caracterizando-se assim como um concelho de pequena/média dimensão no panorama nacional.

No período intercensitário (2011-2021), a população do concelho caiu cerca de 13%, seguindo a tendência de decréscimo populacional registada a nível nacional, bem como na região do Médio Tejo.

Cerca de 43% da população do concelho encontra-se na faixa etária entre os 25 e os 64 anos. O índice de envelhecimento - número de residentes com 65 ou mais anos por 100 residentes com menos de 15 anos - situa-se nos 549, valor muito acima da média nacional, que se fixou, em 2021, nos 183. Mação é o 10.º concelho mais envelhecido a nível nacional.

Cerca de metade da população do concelho reside na União das Freguesias de Mação, Penhascoso e Aboboreira. No entanto, a Freguesia de Ortiga é a mais densamente povoada do concelho, com uma densidade populacional de 33 habitantes/km², mais do dobro da média do concelho, que se situa nos 16 habitantes/km².

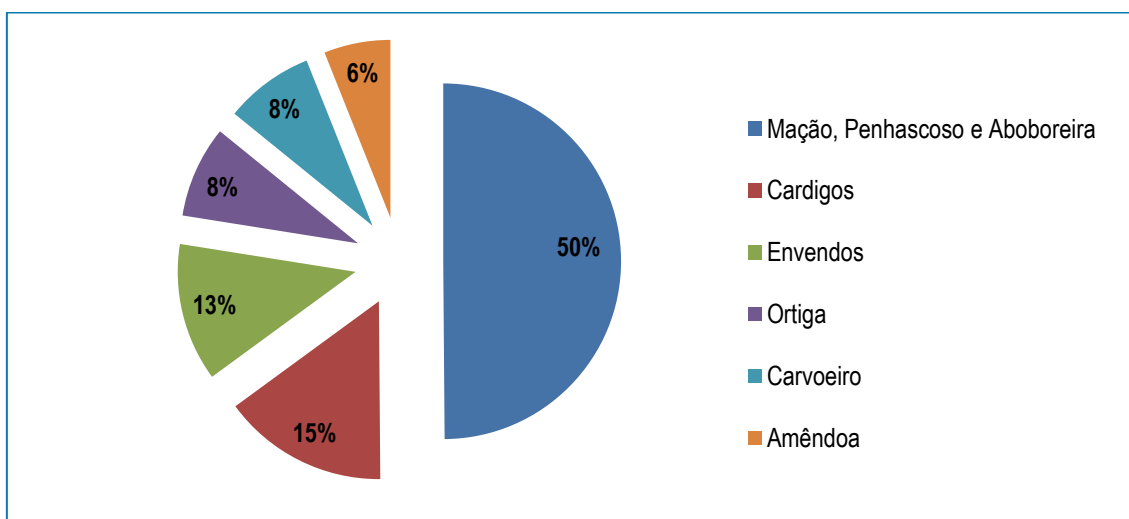


Figura 5. Distribuição populacional no Município de Mação

Ao nível dos indicadores de educação, o concelho apresenta uma taxa de analfabetismo de 6,1%, quase o dobro da média nacional, que se situa nos 3,1%. O concelho apresenta ainda resultados abaixo da média nacional em outros indicadores de educação como percentagem da população que completou o ensino básico (47%, face a uma média nacional de 62%), percentagem de população que completou o ensino secundário (30%, face a uma média nacional de 46%) e percentagem de população que completou o ensino superior (11%, face a uma média nacional de 21%).

3.1.4. ATIVIDADE ECONÓMICA

O poder de compra *per capita* no concelho de Mação é inferior à média nacional. Em média, o poder de compra dos maçaenses corresponde a 71,5% do poder de compra médio a nível nacional (INE, 2021).

No ano de 2020, o Valor Acrescentado Bruto (VAB) - riqueza gerada na produção, descontando o valor dos bens e serviços consumidos para a obter, tais como as matérias-primas - atingiu os 19,8 milhões de euros no concelho de Mação.

No mesmo ano, havia 656 empresas no concelho de Mação. Cerca de 62% destas empresas operam no setor terciário, enquanto 24% estão no setor secundário e 14% no setor primário.

O setor do comércio a retalho (CAE 47), é onde há um maior número de empresas: cerca de 14% do total do concelho.

Cerca de 53% da força de trabalho está no setor terciário, enquanto 36% está no setor secundário e 11% no setor primário.

Os setores mais empregadores são a promoção imobiliária (CAE 41), o comércio a retalho (CAE 47), o comércio por grosso (CAE 46) e as indústrias alimentares (CAE 10). Conjuntamente, estes quatro setores empregam cerca de 45% da população empregada do concelho.

O volume de negócios gerado pelas empresas do concelho de Mação ultrapassou os 89 milhões de euros em 2020. Cerca de dois terços do volume de negócios provém do setor terciário, enquanto 25% vem do setor secundário e 8% do setor primário.

Em termos do contributo para o volume de negócios, o maior destaque vai para os setores do comércio por grosso (CAE 46) e do comércio a retalho (CAE 47), que representam cerca de 52% do volume de negócios anual do concelho.

O concelho não tem uma grande participação no comércio internacional. No ano de 2021, as exportações do concelho atingiram cerca de 168 mil euros, sendo que cerca de 88% são preparações de produtos hortícolas, de frutas ou de outras partes de plantas.

No mesmo ano, as importações atingiram os 2,9 milhões de euros, denotando um claro défice comercial. Mais de metade das importações são produtos de borracha. Outras importações relevantes são carnes e miudezas e produtos de plástico.

A tabela seguinte apresenta alguns dados relevantes sobre a atividade económica no concelho de Mação.

Tabela 1. Principais dados sobre a atividade económica do Município de Mação

INDICADOR	VALOR	ANO
Empresas (n.º)	656	2020
Pessoal ao Serviço (n.º)	1.435	2020
Volume de Negócios (€)	89.102.854	2020
Valor Acrescentado Bruto (€)	19.827.387	2020
Exportações (€)	167.606	2021
Importações (€)	2.938.483	2021
Poder de compra <i>per capita</i> (% da média nacional)	71,5	2021

3.2. PERFIL CLIMÁTICO DO MUNICÍPIO

3.2.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

De acordo com a classificação de *Köppen-Geiger*, o clima no concelho de Mação é do tipo "Csa" (clima temperado com verão seco e quente).

De acordo com os critérios da classificação de Koppen, a letra "C" indica que o clima é temperado, situando-se a média do mês mais frio entre 0°C e 18°C. Por outro lado, a letra "s" aplica-se aos climas que apresentem um período claramente seco no verão. A letra "a" indica que a temperatura média mensal do mês mais quente é superior a 22°C.

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.

Segundo a OMM, designam-se por normais climatológicas os apuramentos estatísticos em períodos de 30 anos.

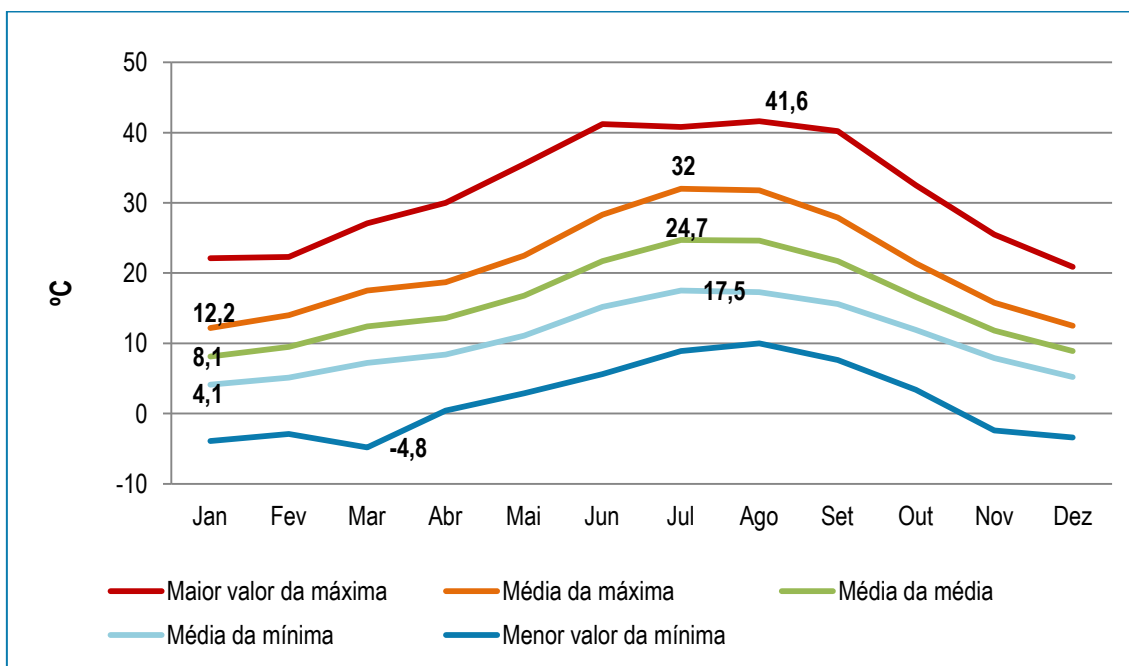
Analisando as normais climatológicas para o período 1980-2010 da estação climatológica de Castelo Branco, é possível fazer uma caracterização climática do concelho de Mação.

Analisam-se **duas variáveis climáticas**:

- **Temperatura;**
- **Precipitação.**

A figura seguinte apresenta as normais climatológicas 1981-2010 da estação climatológica de Castelo Branco, para a variável **temperatura** do ar e permite retirar as seguintes principais conclusões:

- O maior valor da temperatura máxima foi de 41,6°C (agosto);
- A média da temperatura máxima oscila entre os 12,2°C (janeiro) e os 32,0°C (julho);
- A média da temperatura média anual oscila entre os 8,1°C (janeiro) e os 24,7°C (julho);
- A média das temperaturas mínimas oscila entre os 4,1°C (janeiro) e os 17,5°C (julho);
- O menor valor da temperatura mínima foi de -4,8°C (março).



Fonte: IPMA

Figura 6. Temperatura do ar, normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)

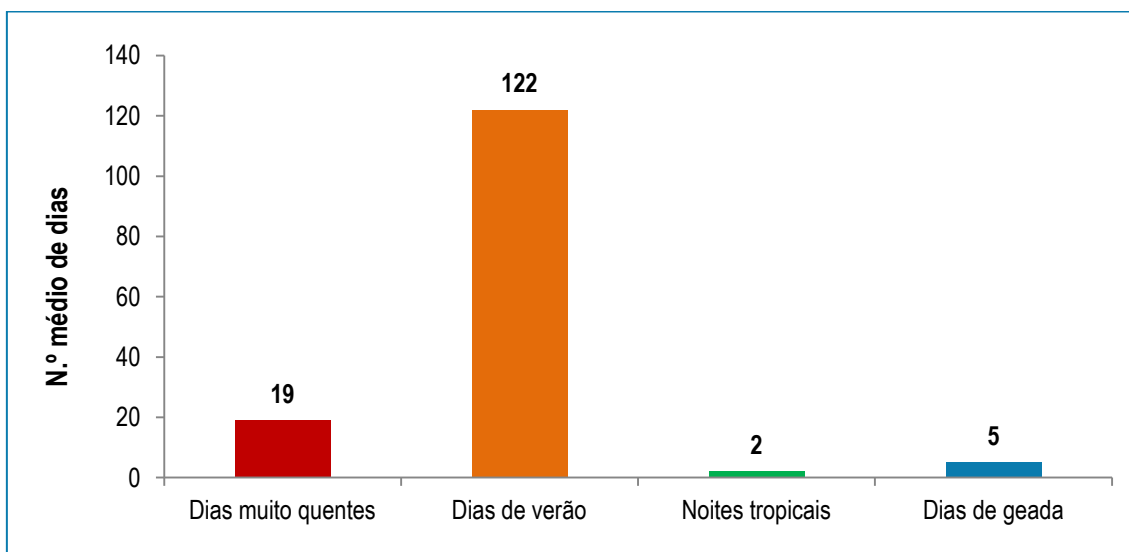
A figura seguinte apresenta informações ainda sobre a temperatura do ar no concelho de Mação.

A informação provém uma vez mais das normais climatológicas 1981-2010 referentes à estação climatológica de Castelo Branco e agrega dados relativamente a:

- Dias com temperatura máxima superior ou igual a 35°C (dias muito quentes);
- Dias com temperatura máxima superior ou igual a 25°C (dias de verão);
- Dias com temperatura mínima superior ou igual a 20°C (noites tropicais);
- Dias com temperatura mínima inferior ou igual a 0°C (dias de geada).

Pode concluir-se que no período em análise registou-se uma média anual de:

- 19 dias muito quentes;
- 122 dias de verão;
- 2 noites tropicais;
- 5 dias de geada.

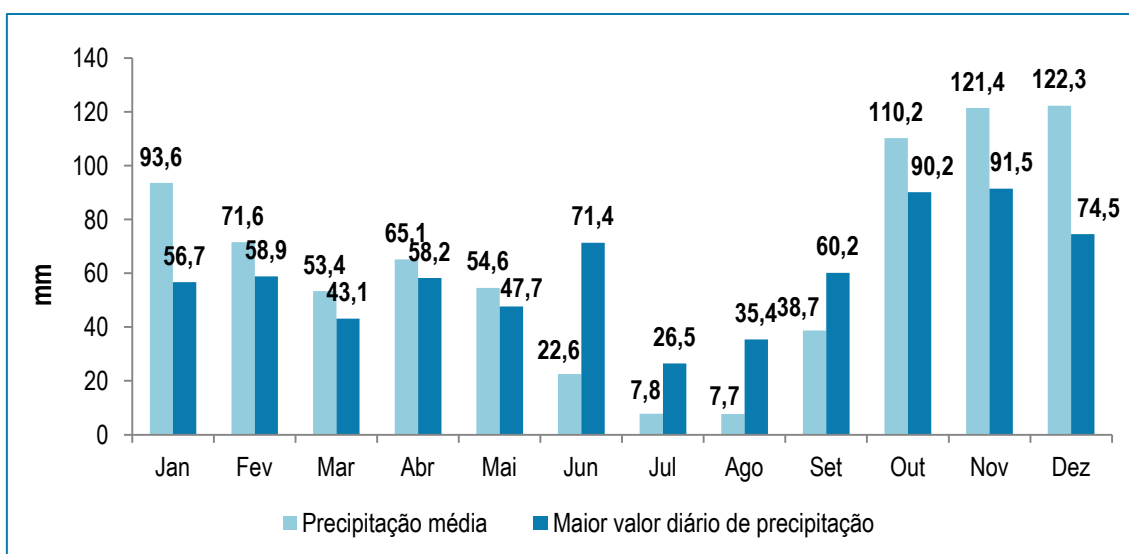


Fonte: IPMA

Figura 7. Temperatura do ar (número médio de dias), normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)

A figura seguinte apresenta as normais climatológicas 1981-2010 da estação climatológica de Castelo Branco, para a variável **precipitação** e permite retirar as seguintes principais conclusões:

- A precipitação média varia entre os 7,7 mm (agosto) e os 122,3 mm (dezembro);
- O valor máximo da precipitação diária registado foi de 91,5 mm (novembro).



Fonte: IPMA

Figura 8. Precipitação, normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)

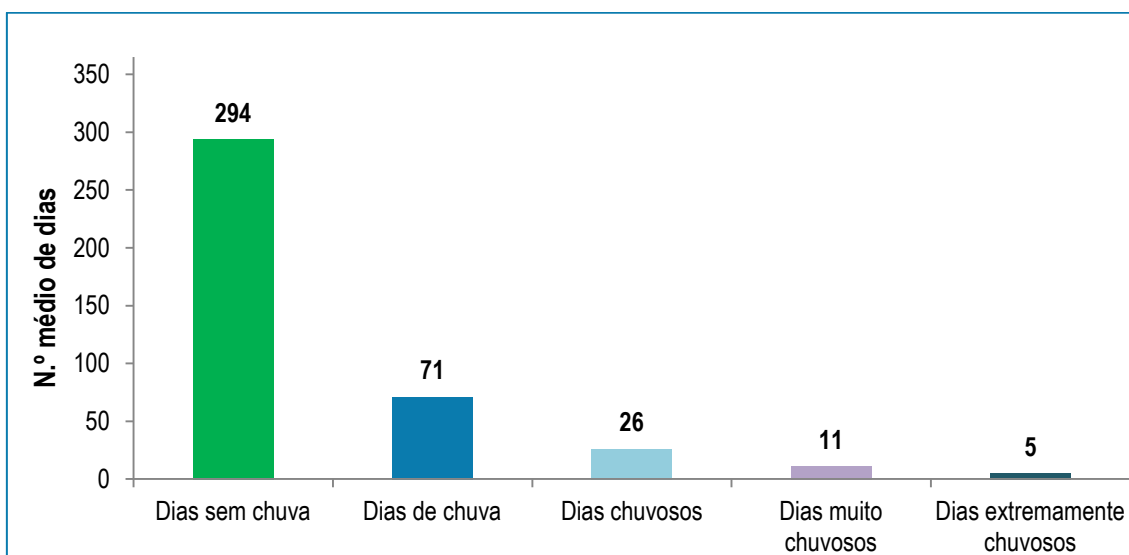
A figura seguinte apresenta informações ainda sobre a precipitação no concelho de Mação.

A informação provém uma vez mais das normais climatológicas 1981-2010 referentes à estação climatológica de Castelo Branco e agrega dados relativamente a:

- Dias sem chuva (precipitação diária inferior a 1 mm);
- Dias de chuva (precipitação diária igual ou superior a 1 mm);
- Dias chuvosos (precipitação diária igual ou superior a 10 mm);
- Dias muito chuvosos (precipitação diária igual ou superior a 20 mm);
- Dias extremamente chuvosos (precipitação diária igual ou superior a 30 mm).

Pode concluir-se que no período em análise registou-se uma média anual de:

- 294 dias sem chuva;
- 71 dias de chuva;
- 26 dias chuvosos;
- 11 dias muito chuvosos;
- 5 dias extremamente chuvosos.



Fonte: IPMA

Figura 9. Precipitação (número médio de dias), normais climatológicas 1981-2010 (Castelo Branco)

3.2.2. CENARIZAÇÃO CLIMÁTICA

3.2.2.1. Metodologia de Cenarização

A cenarização climática para o Município de Mação foi realizada no âmbito do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo (PIAAC-MT) e assenta no uso de modelos climáticos.

Os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais.

As projeções climáticas apresentadas neste plano foram elaboradas com base num modelo regionalizado para a Europa pelo projeto CORDEX a partir do seguinte modelo global:

- **Modelo KNMI-RACMO22E (regional), a partir do ICHEC-EC-EARTH (global).**

A elaboração de projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) como dados de entrada (*inputs*) no modelo climático, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCPs) (IPCC, 2013). Estes cenários representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE.

A partir de uma concentração atual de CO₂ que ronda as 400 ppm (partes por milhão), dois RCPs foram utilizados neste plano:

- **RCP4.5** - uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- **RCP8.5** - uma trajetória de crescimento semelhante ao RCP4.5 até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

Os dados simulados a partir de modelos climáticos são geralmente representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo em representar adequadamente os variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas.

No caso do modelo utilizado neste plano, esta representação foi de aproximadamente 11 km (0,11°). Foi selecionado um ponto da grelha dentro do Município de Mação, para o qual foram obtidos os valores diários das seguintes variáveis climáticas:

- **Temperatura;**
- **Precipitação;**
- **Vento.**

De forma a identificar as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, todos os cálculos foram simulados para três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- **1971-2000 (clima atual);**
- **2041-2070 (médio-prazo);**
- **2071-2100 (longo-prazo).**

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1971-2000).

3.2.2.2. Projeções Climáticas: Temperatura

Ambos os cenários (RCP4.5 e RCP8.5) projetam um aumento da temperatura média anual no Município de Mação.

Relativamente às anomalias projetadas, estas variam entre um aumento de 1,7°C e 2,2°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,7°C e 3,9°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1971-2000).

Também as temperaturas máximas e mínimas deverão aumentar, como se pode ver na tabela seguinte.

Tabela 2. Projeção das anomalias da temperatura média, máxima e mínima anual (°C), para ambos os cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
		RCP4.5		RCP8.5	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média (°C)	12,8	+1,7	+1,7	+2,2	+3,9
Temperatura máxima (°C)	19,2	+1,8	+2,2	+2,3	+4,3
Temperatura mínima (°C)	9,1	+1,7	+2,1	+2,2	+3,9

Fonte: PIAAC-MT

Em termos sazonais, projetam-se aumentos na temperatura média, máxima e mínima em todas as estações do ano, em ambos os cenários, como se pode ver na tabela seguinte.

Tabela 3. Projeção sazonal das anomalias da temperatura média, máxima e mínima anual (°C), para ambos os cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	ESTAÇÃO DO ANO	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média (°C)	Anual	12,8	+1,7	+1,7	+2,2	+3,9
	Inverno	6,8	+1,2	+1,3	+1,4	+3,0
	Primavera	12,1	+1,4	+1,9	+1,8	+3,8
	Verão	22,4	+2,0	+2,7	+2,8	+5,2
	Outono	15,1	+2,2	+2,4	+2,5	+4,4
Temperatura máxima (°C)	Anual	19,2	+1,8	+2,2	+2,3	+4,3
	Inverno	10,2	+1,3	+1,6	+1,9	+3,1
	Primavera	17,0	+1,5	+2,0	+1,8	+4,3
	Verão	29,5	+2,1	+2,7	+3,0	+5,5
	Outono	19,9	+2,2	+2,4	+2,4	+4,3
Temperatura mínima (°C)	Anual	9,1	+1,7	+2,1	+2,2	+3,9
	Inverno	3,8	+1,3	+1,6	+1,9	+2,9
	Primavera	7,1	+1,3	+1,8	+1,8	+3,4
	Verão	15,3	+1,9	+2,6	+2,6	+4,8
	Outono	10,2	+2,3	+2,3	+2,5	+4,4

Fonte: PIAAC-MT

Para além dos valores médio, máximo e mínimo, importa também analisar a evolução de alguns eventos relacionados com as temperaturas, nomeadamente:

- Número de dias de verão (temperatura máxima superior ou igual a 25°C);
- Número de dias muito quentes (temperatura máxima superior ou igual a 35°C);
- Número de dias em onda de calor (número de dias em que a temperatura máxima diária é superior a 5°C relativamente ao valor médio do período de referência, num período consecutivo mínimo de 6 dias);
- Número de noites tropicais (temperatura mínima superior ou igual a 20°C);
- Número de dias em vaga de frio (número de dias em que a temperatura mínima diária é inferior a 5°C relativamente ao valor médio do período de referência, num período consecutivo mínimo de 6 dias);
- Número de dias de geada (temperatura mínima inferior ou igual a 0°C).

Consoante o cenário escolhido, é projetado um aumento do número médio de dias de verão (entre 25 e 57 dias) e do número médio de dias muito quentes (entre 9 e 35 dias), para o final do século.

Em relação ao número médio de dias em onda de calor, ambos os cenários apontam para um aumento já no período de 2041-2070 (anomalia entre 10 e 17 dias) com o cenário RCP8.5 a projetar um agravamento ainda superior até ao final do século (19 dias adicionais). As projeções em ambos os cenários apontam ainda para um aumento do número médio de noites tropicais (entre 4 e 23 noites) até ao final do século.

Deverá registar-se uma diminuição do número de dias em vaga de frio que, no cenário RCP8.5, praticamente desaparecem até ao final do século. Projeta-se ainda uma diminuição acentuada do número de dias de geada.

Tabela 4. Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a temperatura, para ambos os cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
		RCP4.5		RCP8.5	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
N.º médio de dias de verão por ano	88	24	25	35	57
N.º médio de dias muito quentes por ano	3	9	9	16	35
N.º médio de noites tropicais por ano	1	4	4	7	23
Nº médio de dias em onda de calor por ano	13	10	3	17	19
N.º médio de dias de geada por ano	37	-16	-19	-19	-31
Nº médio de dias em vaga de frio por ano	7	-2	-2	0	-6

Fonte: PIAAC-MT

3.2.2.3. Projeções Climáticas: Precipitação

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual no Município de Mação até ao final do século, como se pode ver na tabela seguinte.

Consoante o cenário escolhido, as projeções até ao final do século apontam para uma redução que pode variar entre 3% a 5%, relativamente aos valores observados no período 1971-2000, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 856mm no Município.

Tabela 5. Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
		RCP4.5		RCP8.5	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	856	-64	-24	-38	-40

Fonte: PIAAC-MT

As anomalias projetadas até ao final do século, relativamente às médias sazonais da precipitação, apontam para reduções de diferentes amplitudes e variações sazonais, em função do cenário escolhido (RCP4.5 ou RCP 8.5).

O modelo regista reduções da precipitação na primavera (com variações entre 6% a 27%), verão (6% a 27%) e outono (10% a 14%). Em relação ao inverno, as projeções apontam para um aumento da precipitação, com as anomalias para o final do século a variarem entre os 4% e os 19%.

Tabela 6. Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	ESTAÇÃO DO ANO	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Precipitação média (mm)	Anual	856	-64	-24	-38	-40
	Inverno	349	+19	+15	+5	+68
	Primavera	242	-55	-14	-28	-66
	Verão	33	-1	-2	-1	-9
	Outono	232	-27	-23	-16	-33

Fonte: PIAAC-MT

De igual modo, em ambos os cenários é projetada uma diminuição no número médio anual de dias de chuva (entre 8 e 13 dias), até ao final do século, como se pode ver na tabela seguinte.

Considera-se "dia de chuva" um dia em que a precipitação média diária seja igual ou superior a 1 mm.

A diminuição do número de dias de chuva deverá ser transversal a todas as estações do ano.

Tabela 7. Projeção das anomalias dos dias de chuva (n.º), para ambos os cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	ESTAÇÃO DO ANO	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
N.º médio de dias de chuva	Anual	98	-10	-8	-11	-13
	Inverno	36	-2	-2	-3	0
	Primavera	29	-4	-1	-4	-6
	Verão	6	0	-1	-1	-1
	Outono	27	-4	-4	-3	-6

Fonte: PIAAC-MT

3.2.2.4. Projeções Climáticas: Vento

Considerando ambos os cenários futuros, as projeções da intensidade média do vento apontam para diminuições ligeiras, na ordem dos 0,3 Km/h até ao final do século.

Tabela 8. Projeção das anomalias da média anual da intensidade média do vento (km/h), para ambos os cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
		RCP4.5		RCP8.5	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Intensidade média do vento (Km/h)	11,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3

Fonte: PIAAC-MT

Em termos do número de dias com vento moderado ou superior, ambos os cenários apontam para uma diminuição até ao final do século (até 3 dias). De referir que a intensidade do vento é considerada moderada ou superior, caso ultrapasse os 5,5m/s.

Tabela 9. Projeção das anomalias dos dias com vento moderado ou superior (n.º), para ambos cenários, no Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	Histórico (1971-2000)	ANOMALIAS			
		RCP4.5		RCP8.5	
		2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
N.º médio de dias com vento moderado ou superior por ano	15	-2	-3	-2	-3

Fonte: PIAAC-MT

3.2.2.5. Resumo das Projeções Climáticas

Tabela 10. Resumo das projeções climáticas para o Município de Mação

VARIÁVEL CLIMÁTICA	SUMÁRIO	ALTERAÇÕES PROJETADAS
 PRECIPITAÇÃO	 Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno	Média anual Diminuição da precipitação média anual (até -5%). Precipitação sazonal Mais precipitação nos meses de inverno (até +19%) e uma diminuição no resto do ano, em especial na primavera (até -27%). Secas mais frequentes e intensas Diminuição significativa do número de dias com precipitação, até 13 dias por ano, aumentando a frequência e intensidade das secas.
 TEMPERATURA	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1,7°C e 3,9°C, no final do século. Aumento significativo das temperaturas máximas, particularmente no verão (até 5,5°C) e, outono e primavera (até 4,3°C). Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (>35°C), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas >20°C. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas. Maior ocorrência de incêndios, devido à conjugação de seca e temperaturas mais elevadas.
 GEADA	 Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada Diminuição significativa do número de dias de geada, gradualmente até ao final do século. Média da temperatura mínima Aumento da temperatura mínima, particularmente no verão (até 4,8°C) e outono (até 4,4°C).
 FENÓMENOS EXTREMOS	 Aumento dos fenómenos extremos	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa em períodos de tempo curtos. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.

Fonte: PIAAC-MT

4. VISÃO

O PMAC Mação consubstancia uma abordagem integrada de base local - num único instrumento de planeamento de política municipal - à adaptação e mitigação dos impactos das Alterações Climáticas no concelho de Mação.

O documento corporiza as opções municipais nesta matéria, com o propósito de, simultaneamente, reduzir as fontes e aumentar os sumidouros de gases com efeito de estufa (GEE) e moderar, evitar danos ou explorar oportunidades benéficas resultantes das Alterações Climáticas.



O PMAC Mação destina-se a agentes públicos, sociedade civil e restantes partes interessadas e assume uma abordagem de curto prazo (2030), em alinhamento com os períodos temporais das estratégias nacionais e regionais.

Numa frase apenas, a Visão do Município de Mação para o processo de combate às Alterações Climáticas pode ser descrita da seguinte forma:

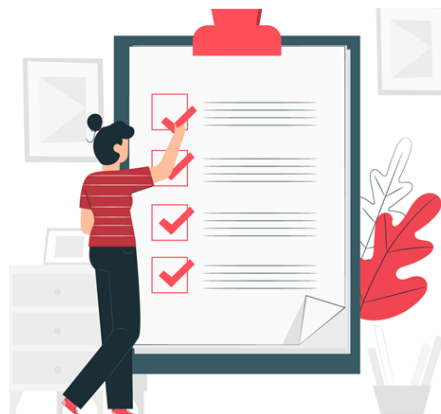
"Agir de forma articulada com a sociedade civil, agentes económicos locais e restantes partes interessadas para transformar Mação num concelho resiliente, sustentável e neutro em carbono, capaz de potenciar o desenvolvimento económico, social e ambiental das comunidades locais e ecossistemas".

5. OBJETIVOS E METAS

5.1. PRINCIPAIS OBJETIVOS

Entre os objetivos definidos para o PMAC Mação, importa destacar os seguintes:

- Construir uma base de governança para o combate às Alterações Climáticas a nível local, a curto prazo (2030);
- Melhorar o conhecimento e a consciencialização para as Alterações Climáticas a nível local;
- Descarbonizar progressivamente o concelho de Mação;
- Reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), através da implementação de medidas "verdes";
- Aumentar o sequestro de carbono nos sumidouros naturais de carbono locais, através de uma gestão agrícola e florestal ativa, promovendo a valorização do território;
- Moderar, evitar danos ou explorar oportunidades benéficas decorrentes das Alterações Climáticas;
- Conceber e implementar medidas de adaptação e mitigação dos impactos das Alterações Climáticas;
- Promover a integração da adaptação e da mitigação em instrumentos de gestão territorial e outros instrumentos de planeamento e gestão de âmbito local;
- Diminuir a vulnerabilidade do território de Mação a fenómenos climáticos extremos;
- Aumentar a resiliência climática do território de Mação;
- Promover a sensibilização, envolvimento da comunidade local e a cidadania ativa dos munícipes de Mação no combate às Alterações Climáticas;
- Promover uma transição justa que valorize o território local, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida dos maçaenses;
- Contribuir para os objetivos e metas regionais e nacionais em matéria de adaptação / mitigação dos impactos das Alterações Climáticas.



5.2. PRINCIPAIS METAS

No âmbito do PMAC Mação, foram definidas metas a atingir em duas vertentes fundamentais, a saber:

- **Emissões de gases com efeito de estufa (GEE);**
- **Consumo de energia.**

Sendo o PMAC Mação um instrumento de planeamento de curto prazo, as metas a atingir fixam-se no horizonte 2030.

As metas a atingir com o PMAC Mação encontram-se alinhadas com os principais instrumentos de planeamento de âmbito nacional, designadamente:

- Lei de Bases do Clima;
- Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030);
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020);
- Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC);
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050): Estratégia de Longo Prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia Portuguesa em 2050.

O ano de base utilizado nestes documentos para cálculo de metas é o ano de 2005, pelo que no âmbito do PMAC Mação será adotado, de igual modo, o ano de 2005 como ano base.

Os valores para o ano base - das emissões de GEE e dos consumos de energia - foram calculados no âmbito da elaboração do Plano de Ação para a Energia Sustentável Médio Tejo 21 (PAES Médio Tejo 21) e são disponibilizados no Observatório Local da Sustentabilidade Energética.

O PAES Médio Tejo 21 e o Observatório Local da Sustentabilidade Energética são ferramentas da responsabilidade da Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul (Médio Tejo 21).

A Médio Tejo 21 integra como associados os municípios do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul e tem por missão contribuir para a sustentabilidade e inovação na sua região de influência.

Neste contexto, no âmbito das **emissões de gases com efeito de estufa (GEE)**, adota-se a seguinte meta de redução para 2030, em relação aos valores de 2005, não considerando o uso do solo e florestas (LULUCF):

- Redução de 55%.

São ainda previstas metas setoriais de redução das emissões de GEE para 2030, por referência às emissões registadas em 2005, designadamente:

- Redução de 35% no Setor Doméstico;
- Redução de 70% no Setor dos Serviços;
- Redução de 11% no Setor da Agricultura;
- Redução de 40% no Setor dos Transportes;
- Redução de 30% no Setor dos Resíduos e Águas Residuais.

Relativamente ao Setor dos Resíduos e Águas Residuais, não são conhecidos valores de base, uma vez que não foram calculados no âmbito do PAES Médio Tejo 21. Assim, não será quantificada uma meta. No entanto, serão definidas medidas destinadas a reduzir as emissões de GEE neste setor.

Por outro lado, no âmbito do PAES Médio Tejo 21 foram calculadas as emissões de GEE para o Setor da Indústria. Nos instrumentos de planeamento nacionais aponta-se como objetivo a redução das emissões neste setor, não sendo, no entanto, quantificada uma meta. Assim, também aqui não será quantificada uma meta para este setor.

Em termos dos **consumos de energia**, o PNEC 2030 estabelece uma meta de redução de 35% do consumo de energia primária, até 2030.

No âmbito do PAES Médio Tejo 21, foram calculados os consumos de energia final para o Município de Mação e não os consumos de energia primária. Neste sentido, será definida idêntica meta de redução dos consumos de energia - aplicando-se ao consumo final, ao invés do consumo primário de energia - ou seja:

- Redução de 35% do consumo de energia final.

Face ao exposto, a tabela seguinte ilustra as metas definidas para o ano de 2030.

As metas estabelecidas poderão ser revistas, no sentido de aumentar o seu grau de ambição, considerando, nomeadamente, os resultados obtidos em matéria de descarbonização e o novo conhecimento científico e tecnológico.

Adicionalmente, a definição de novas metas a nível nacional, designadamente, por via da revisão em curso do PNEC 2030, do futuro RNA 2100 ou de outro instrumento de planeamento, poderá também levar a uma reformulação das metas estabelecidas no PMAC Mação.

Tabela 11. Principais metas a atingir

INDICADOR		UNIDADE	BASE (2005)	META (2030)	
				Valor	△Base
Emissões de GEE	Total	tCO ₂ /ano	38.526	17.337	↓55%
	Doméstico	tCO ₂ /ano	4.270	2.776	↓35%
	Serviços	tCO ₂ /ano	4.997	1.499	↓70%
	Agricultura	tCO ₂ /ano	2.019	1.797	↓11%
	Transportes	tCO ₂ /ano	22.160	13.296	↓40%
	Indústria	tCO ₂ /ano	5.080	---	↓
	Resíduos e Águas Residuais	---	---	---	↓30%
Consumo de Energia Final		MWh/ano	134.684	87.545	↓35%

6. MITIGAÇÃO

6.1. ENQUADRAMENTO

A **Mitigação** corresponde a uma ação humana para reduzir as fontes e aumentar os sumidouros de gases com efeito de estufa (GEE).

Esta ação humana passa pela implementação de medidas de mitigação, que serão definidas em capítulo próprio do presente documento.

Estas medidas devem ser enquadradas na realidade local, nomeadamente, no que toca a **três aspetos fundamentais**, a saber:

- **Consumos de energia;**
- **Emissões de gases com efeito de estufa (GEE);**
- **Incorporação de energias renováveis na matriz energética.**

Esta é uma abordagem alinhada com as orientações definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para os Planos Regionais de Ação Climática (PRAC).

Naturalmente, tratando-se de um instrumento de âmbito local, a estrutura será ajustada em virtude das especificidades do Município mantendo-se, ainda assim, o máximo de coerência possível com as orientações da APA.

O ponto de partida para a análise a realizar é o Plano de Ação de Energia Sustentável (PAES) da Médio Tejo 21, instrumento dedicado à identificação e seleção de medidas de mitigação das Alterações Climáticas a nível regional e local.

A Médio Tejo 21 - Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul tem como espaço de intervenção todos os municípios do Médio Tejo, bem como alguns municípios da Beira Baixa.

Para além do PAES, a Médio Tejo 21 concebeu ainda o Observatório Local da Sustentabilidade Energética, que disponibiliza no seu *website* oficial (<http://www.mediotejo21.net>).

Com recurso a estas duas ferramentas, é possível identificar cenários de evolução da procura energética para os municípios do Médio Tejo - e das consequentes emissões de CO₂ - para um horizonte temporal que se encerra em 2050.

Adicionalmente, é ainda possível identificar a incorporação de energias renováveis na matriz energética no ano base, bem como a evolução do contributo das mesmas na redução das emissões de GEE nos municípios do Médio Tejo.

Esta é a base para a análise que se apresenta de seguida.

6.2. CONSUMOS DE ENERGIA

6.2.1. NOTA METODOLÓGICA

O Observatório da Médio Tejo 21 permite identificar os consumos energéticos do Município de Mação no ano base, apresentando também projeções até ao ano de 2050.

Em linha com o estabelecido nas *"Orientações para Planos Regionais de Ação Climática"* emanadas pela APA, o ano de 2019 foi definido como base.

Os cenários de evolução da procura energética foram calculadas pela Médio Tejo 21 através de um modelo matemático que toma por base as projeções disponibilizadas por organizações internacionais e organismos públicos responsáveis pelo planeamento e estudo prospetivo no âmbito da energia.

Estas projeções referem-se a variáveis macroeconómicas e demográficas. Complementarmente, foram considerados os cenários de evolução do sistema energético nacional, estimados para o espaço nacional.

Entre o conjunto de entidades cujas referências foram consideradas destaca-se o Eurostat, a Agência Europeia do Ambiente, a Agência Internacional de Energia, a Direção-Geral de Mobilidade e Transportes da Comissão Europeia, a Direção-Geral de Energia da Comissão Europeia, o Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia (JRC), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico e naturalmente os organismos nacionais relevantes como sejam a Direção Geral de Energia e Geologia, a Agência Portuguesa do Ambiente, a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos e o Instituto Nacional de Estatística.

O cenário macroeconómico e energético proposto pela Comissão Europeia, em 2016 no *"EU Energy, transport and GHG emissions trends to 2050"* destaca-se de entre os elementos considerados como referência dos cenários propostos. Esses cenários utilizaram como recurso o modelo PRIMES, apoiado por alguns modelos mais especializados e bases de dados, como os que se orientam para a previsão da evolução dos mercados energéticos internacionais. Considera-se ainda, como referência, o modelo POLES do sistema energético mundial, o GEM-E3, e alguns modelos macroeconómicos.

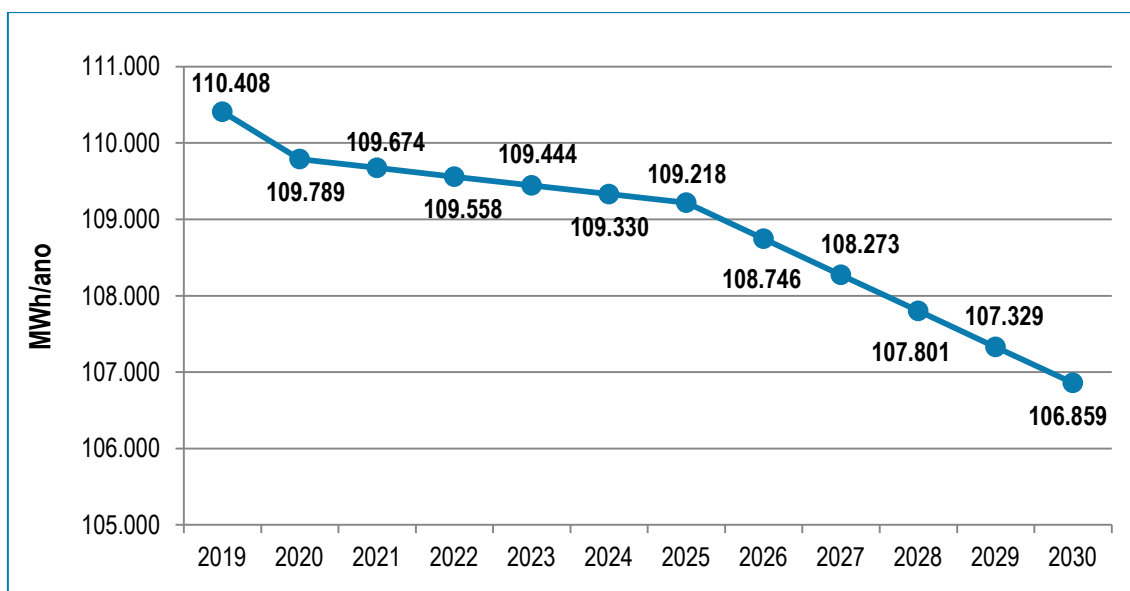
6.2.2. CONSUMOS GLOBAIS

Em 2019 - ano base da análise - os consumos energéticos no Município de Mação totalizaram os 110.408 MWh/ano.

O PMAC Mação é um instrumento focado no curto prazo, pelo que importa primeiramente projetar a evolução dos consumos anuais de energia no concelho até ao ano de 2030.

De resto, este horizonte temporal coincide com o horizonte temporal estabelecido em alguns dos mais importantes instrumentos de planeamento nacionais em matéria de alterações climáticas, cabendo destacar o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

As projeções realizadas apontam para uma procura energética na ordem dos 106.859 MWh/ano no ano de 2030, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 10. Consumos de energia no Município de Mação (2019-2030)

A evolução prevista aponta para uma redução da procura energética no concelho de Mação, até ao ano de 2030.

Olhando para o longo prazo, é possível estimar os consumos energéticos para os anos de 2040 e 2050, horizontes temporais relevantes para outros instrumentos de planeamento nacionais, como por exemplo, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

De igual modo, projeta-se uma redução dos consumos energéticos até 2040 e até 2050, como se pode ver na tabela seguinte.

**Tabela 12. Consumos de energia no Município de Mação
(2019, 2030, 2040, 2050)**

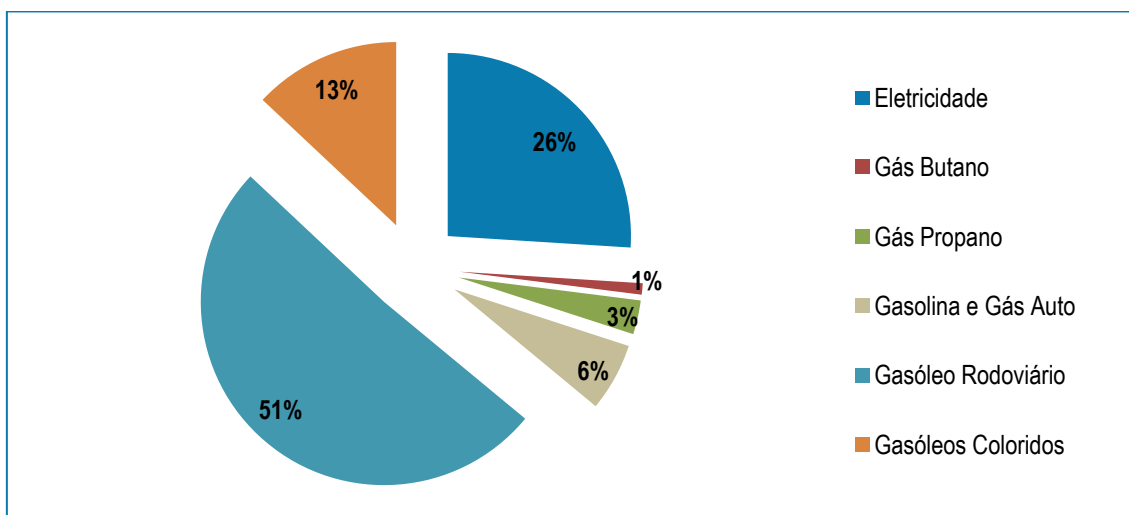
ANO	CONSUMO DE ENERGIA	△ (FACE A ANO BASE)
2019	110.408 MWh/ano	---
2030	106.859 MWh/ano	↓ -3,2%
2040	103.215 MWh/ano	↓ -6,5%
2050	100.191 MWh/ano	↓ -9,3%

Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Como se pode ver, espera-se uma redução que, até 2050, deverá atingir os 9,3% face aos valores de referência (2019).

Em termos dos diferentes vetores energéticos que compõem a matriz local, o consumo energético assenta fundamentalmente no gásóleo rodoviário e na eletricidade. Em 2019, estes dois vetores representavam cerca de 77% do consumo energético. O gásóleo rodoviário responde por cerca de metade dos consumos energéticos no concelho.

Até 2030, o cenário deverá ser similar, mantendo-se o domínio destas duas fontes energéticas, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: PAES Médio Tejo 21

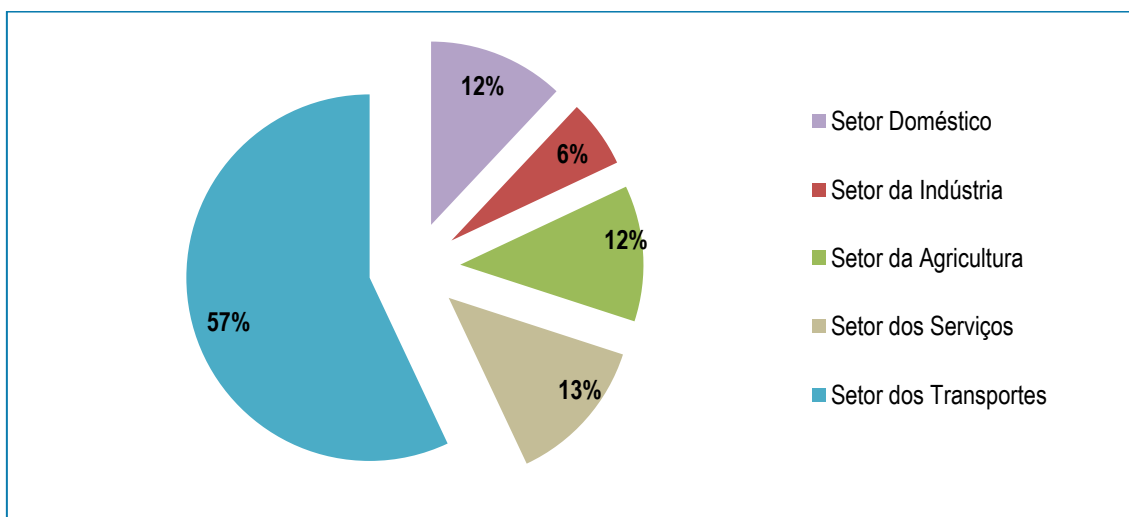
**Figura 11. Consumos de energia por Vetor Energético no Município de Mação
(2030)**

6.2.3. CONSUMOS SETORIAIS

Para além dos consumos globais, foram ainda realizadas projeções para os consumos energéticos em variados setores, designadamente:

- Setor Doméstico;
- Setor dos Serviços;
- Setor da Indústria;
- Setor da Agricultura;
- Setor dos Transportes.

O principal consumidor de energia é, de forma destacada, o setor dos transportes, que representa mais de metade do consumo total, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 12. Consumos de energia no Município de Mação, por setor (2019)

As figuras seguintes apresentam a evolução dos consumos de energia em cada um dos setores supracitados, entre 2019 e 2030.

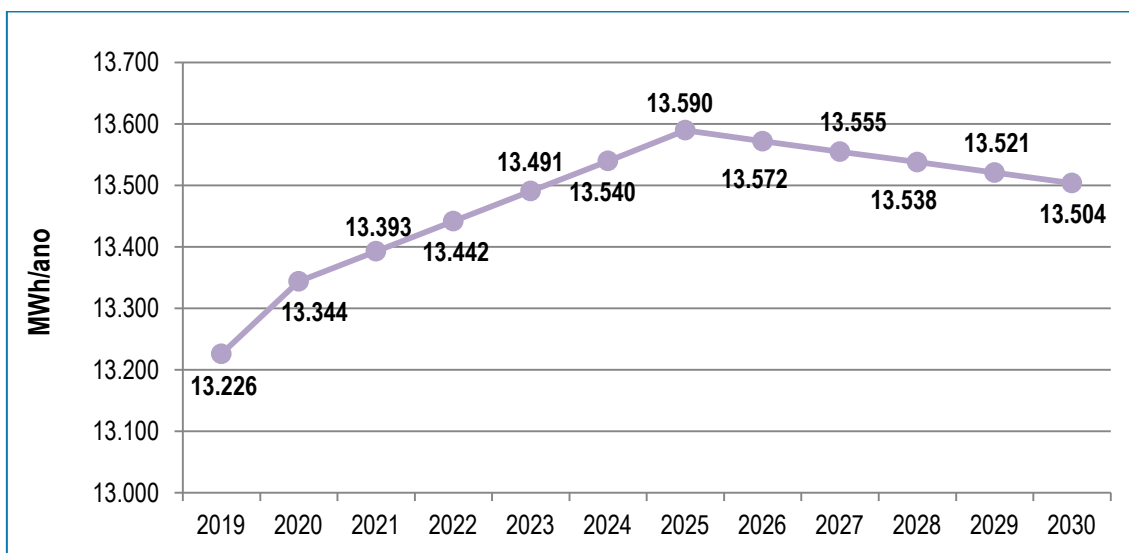
Em linha com a tendência global, é expectável que os consumos setoriais desçam até ao ano de 2030 em todos os setores, exceção feita ao setor doméstico, que em 2030 deverá apresentar um consumo energético superior ao ano base.

No **setor doméstico**, o consumo de energia deverá crescer até 2025, caindo a partir daí até aos 13.504 MWh/ano, em 2030. No entanto, este consumo é superior ao registado no ano base de 2019, que se cifrou nos 13.226 MWh/ano.

Ainda que a introdução de medidas de melhoria da eficiência energética em edifícios de habitação, a integração de energias renováveis e a adoção de comportamentos mais eficientes provoque uma redução dos consumos, esta redução não será de magnitude suficiente para contrabalançar o aumento da procura de energia associado à crescente busca por níveis crescentemente elevados de conforto e qualidade de vida.

Adicionalmente, alterações na estrutura familiar, nomeadamente o aumento de famílias monoparentais e agregados apenas com um elemento, resultam num aumento do número de habitações, que se reflete num aumento dos consumos energéticos domésticos.

O aumento da procura de energia no setor doméstico está fundamentalmente relacionado com crescentes necessidades de climatização, aquecimento de águas sanitárias e consumos energéticos de outros equipamentos tipicamente associados a edifícios.

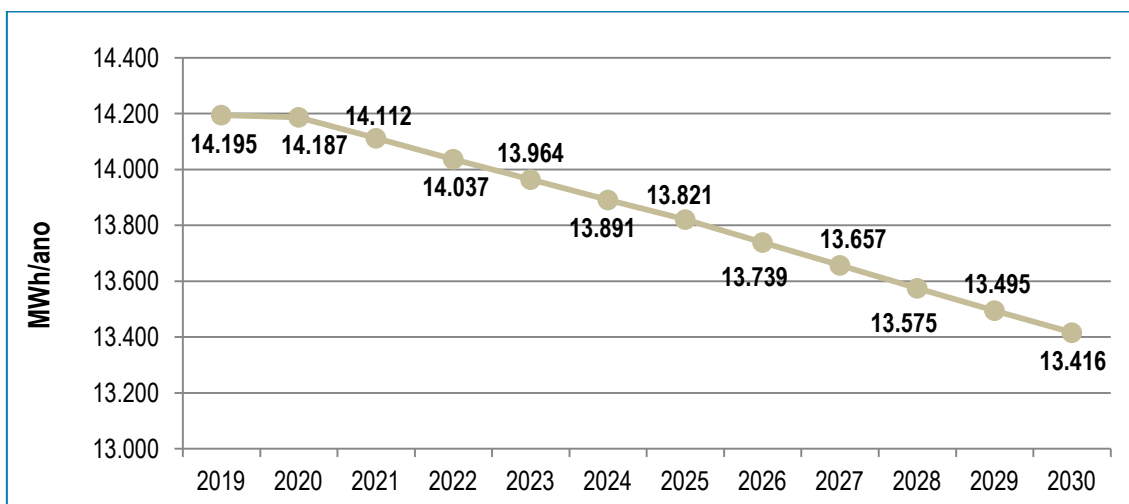


Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 13. Consumos de energia no Município de Mação: Setor Doméstico (2019-2030)

No **setor dos serviços**, a tendência de descida manifesta-se ao longo de todo o período em análise. Em 2030, os consumos de energia deverão atingir os 13.416 MWh/ano, como se pode ver na figura seguinte.

Ainda que se preveja que haja um aumento da atividade setorial até 2030, os ganhos em eficiência energética resultantes da adoção de medidas de *ecodesign*, da melhoria do desempenho energético de edifícios, da implementação de tecnologias eficientes ou da alteração de comportamentos, compensam estes efeitos, levando a que a procura energética em 2030 seja inferior ao ano base (2019).

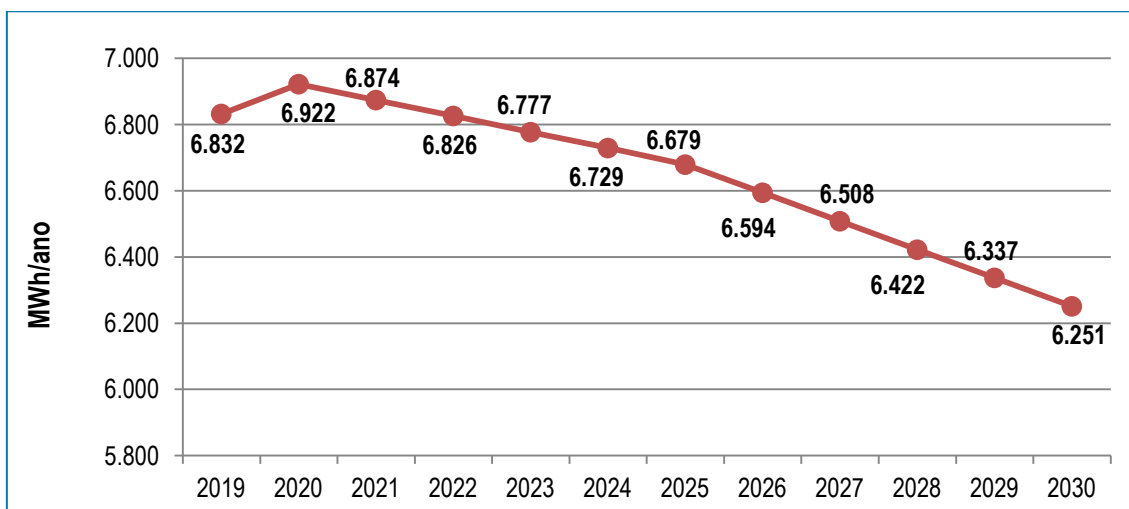


Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 14. Consumos de energia no Município de Mação: Setor dos Serviços (2019-2030)

No **setor da indústria**, a tendência de descida começou em 2021. Em 2030, o consumo de energia neste setor deverá rondar os 6.251 MWh/ano.

É expectável que os aumentos de consumo energético associados a um eventual crescimento da atividade económica do setor e ao reforço da mecanização e automatização de processos - como vetor de promoção de qualidade e de produtividade - sejam amplamente compensados pelo aumento da eficiência energética do setor, levando a que a procura energética em 2030 seja inferior à registada no ano base (2019).

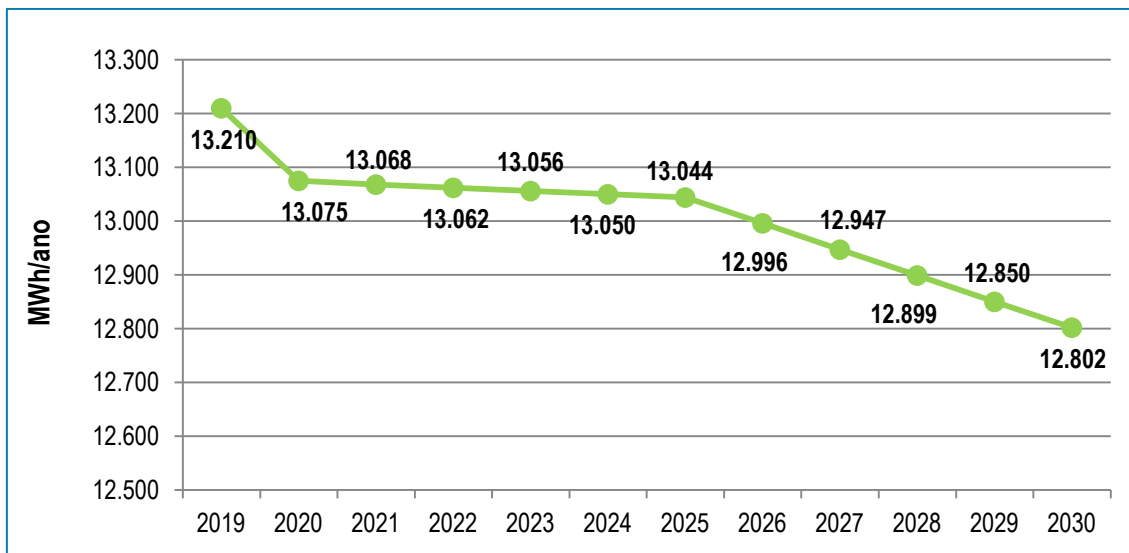


Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 15. Consumos de energia no Município de Mação: Setor da Indústria (2019-2030)

No **setor da agricultura**, há uma tendência de descida dos consumos de energia ao longo de todo o período em análise. Em 2030, os consumos de energia devem atingir os 12.802 MWh/ano.

A implementação de iniciativas de melhoria de eficiência energética no setor agrícola apresenta um impacto significativo nos consumos do setor, em particular ao nível da redução das necessidades energéticas em irrigação (sistemas de bombagem) e tração.



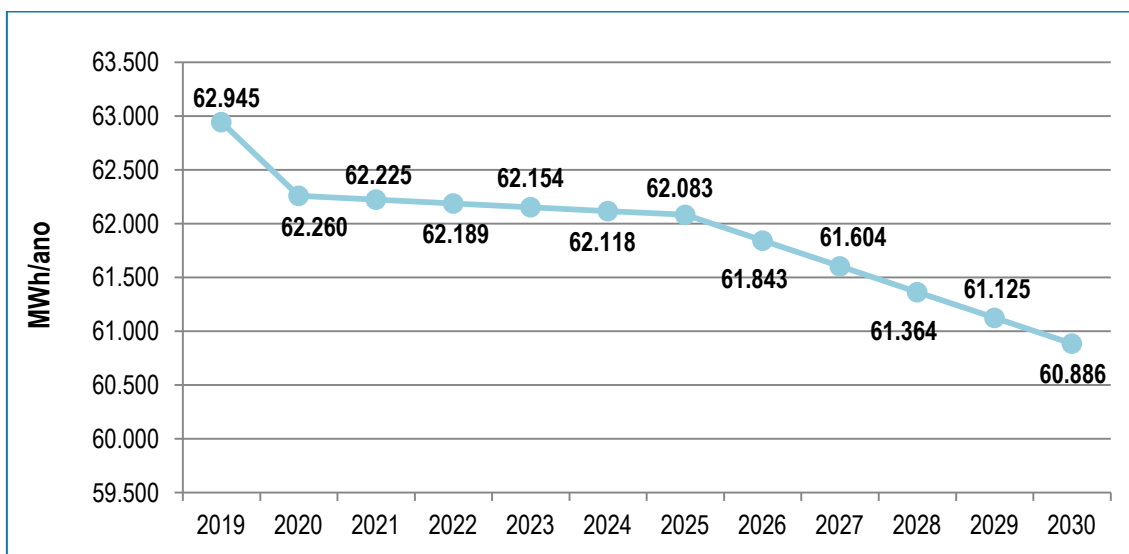
Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 16. Consumos de energia no Município de Mação: Setor da Agricultura (2019-2030)

No **setor dos transportes**, regista-se uma tendência de descida dos consumos de energia ao longo de todo o período em análise. Em 2030, o consumo de energia deve atingir os 60.886 MWh/ano, como se pode ver na figura seguinte.

Apesar do contínuo aumento da atividade do setor, a procura de energia no setor dos transportes decresce para níveis inferiores aos observados no ano base.

Estes resultados são influenciados pela instabilidade dos preços dos combustíveis, pela melhoria significativa da eficiência dos veículos e pela introdução de medidas de eficiência energética no setor.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

**Figura 17. Consumos de energia no Município de Mação:
Setor dos Transportes (2019-2030)**

Fazendo a mesma análise a longo prazo (horizonte 2040 e 2050), constata-se que a tendência se mantém: descida nos consumos energéticos de todos os setores, com exceção do setor doméstico, que deverá assistir a uma subida no consumo até 2050.

Até 2050, há reduções significativas na procura energética dos restantes setores, cabendo destacar os setores da indústria, da agricultura e dos transportes, que devem assistir a reduções percentuais na ordem dos dois dígitos.

**Tabela 13. Consumos de energia no Município de Mação, por setor
(2019, 2030, 2040, 2050)**

SETOR	CONSUMO DE ENERGIA (MWh/ano)						
	2019	2030		2040		2050	
	(Base)	Valor	ΔBase	Valor	ΔBase	Valor	ΔBase
Setor Doméstico	13.226	13.504	+2,1%	13.603	+2,9%	13.642	+3,1%
Setor dos Serviços	14.195	13.416	-5,5%	13.366	-5,8%	13.312	-6,2%
Setor da Indústria	6.832	6.251	-8,5%	5.770	-15,5%	5.750	-15,8%
Setor da Agricultura	13.210	12.802	-3,1%	12.275	-7,1%	11.782	-10,8%
Setor dos Transportes	62.945	60.886	-3,3%	58.202	-7,5%	55.704	-11,5%

Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

6.3. EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA (GEE)

6.3.1. NOTA METODOLÓGICA

O Observatório da Médio Tejo 21 permite identificar as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) do Município de Mação no ano base, apresentando também projeções até ao ano de 2050.

Em linha com o estabelecido nas *"Orientações para Planos Regionais de Ação Climática"* emanadas pela APA, o ano de 2019 foi definido como base.

A metodologia adotada para determinar as emissões de CO₂ é da responsabilidade Agência Médio Tejo 21 e baseia-se nas recomendações do *Joint Research Centre* para a execução dos Planos de Ação para a Energia Sustentável.

Como tal, os cenários apresentados são determinados por aplicação de fatores de emissão aos cenários resultantes da execução da matriz energética, tendo-se optado pela utilização de fatores de emissão *standard*, em linha com os princípios do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas).

No âmbito da execução da matriz de emissões propõem-se cenários de evolução da procura energética e respetivas emissões para um horizonte temporal que se encerra em 2050.

A matriz de emissões de CO₂ constitui o principal resultado do inventário de referência de emissões, ao quantificar as emissões de CO₂ resultantes do consumo de energia ocorrido na área geográfica do Município de Mação e ao identificar as principais fontes destas emissões.

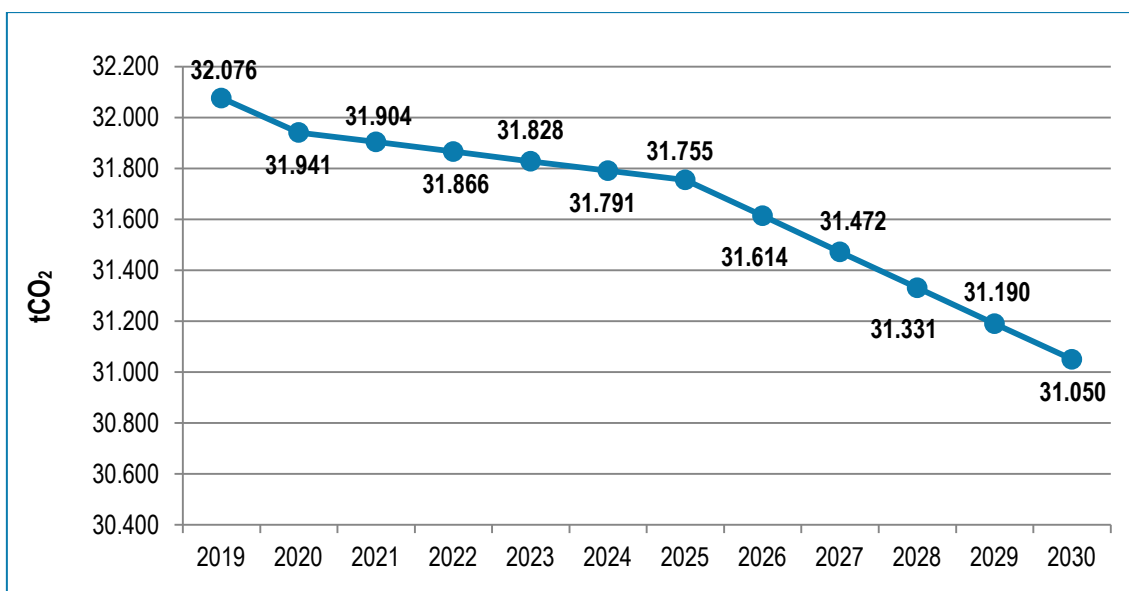
6.3.2. EMISSÕES GLOBAIS

Em 2019 - ano base da análise - as emissões de GEE no Município de Mação totalizaram as 32.076 tCO₂/ano.

O PMAC Mação é um instrumento focado no curto prazo, pelo que importa primeiramente projetar a evolução das emissões de GEE no concelho até ao ano de 2030.

De resto, este horizonte temporal coincide com o horizonte temporal estabelecido em alguns dos mais importantes instrumentos de planeamento nacionais em matéria de alterações climáticas, cabendo destacar o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

As projeções realizadas apontam para emissões de GEE na ordem das 31.050 tCO₂/ano em 2030, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 18. Emissões de GEE no Município de Mação (2019-2030)

A evolução prevista aponta para uma redução das emissões de GEE no concelho de Mação, até ao ano de 2030.

Olhando para o longo prazo, é possível estimar as emissões de GEE para os anos de 2040 e 2050, horizontes temporais relevantes para outros instrumentos de planeamento nacionais, como por exemplo, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

De igual modo, projeta-se uma redução das emissões de GEE até 2040 e até 2050, como se pode ver na tabela seguinte.

**Tabela 14. Emissões de GEE no Município de Mação
(2019, 2030, 2040, 2050)**

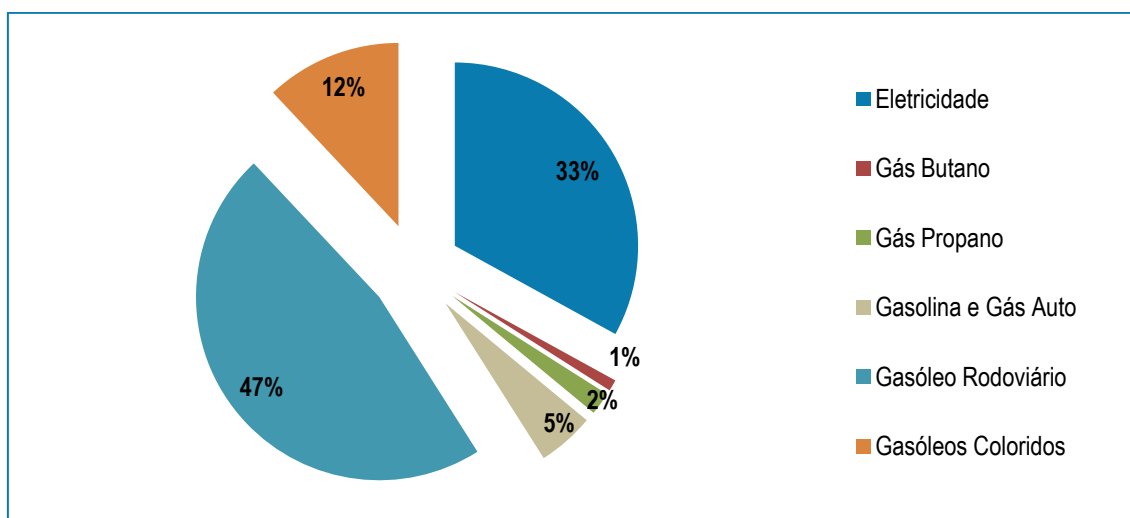
ANO	EMISSIONES DE GEE	△ (FACE A ANO BASE)
2019	32.076 tCO ₂ /ano	---
2030	31.050 tCO ₂ /ano	↓ -3,2%
2040	30.075 tCO ₂ /ano	↓ -6,2%
2050	29.303 tCO ₂ /ano	↓ -8,6%

Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Como se pode ver, espera-se uma redução que, até 2050, deverá atingir os 8,6% face aos valores de referência (2019).

Em termos dos diferentes vetores energéticos, as emissões de GEE provêm fundamentalmente da eletricidade e do gasóleo rodoviário. Em 2019, estes dois vetores representavam cerca de 79% das emissões de GEE.

Até 2030, o cenário deverá ser similar, mantendo-se o domínio destas duas fontes energéticas, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: PAES Médio Tejo 21

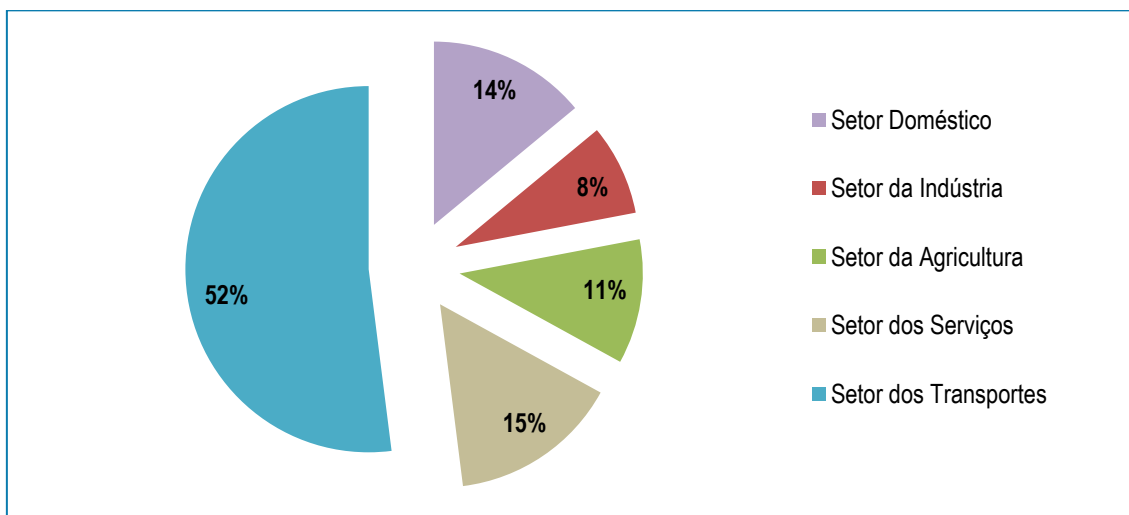
**Figura 19. Emissões de GEE por Vetor Energético no Município de Mação
(2030)**

6.3.3. EMISSÕES SETORIAIS

Para além das emissões globais, foram ainda realizadas projeções para as emissões de GEE em variados setores, designadamente:

- Setor Doméstico;
- Setor dos Serviços;
- Setor da Indústria;
- Setor da Agricultura;
- Setor dos Transportes.

O principal setor emissor é, de forma destacada, o setor dos transportes, que representa mais de metade do total das emissões de GEE, como se pode ver na figura seguinte.



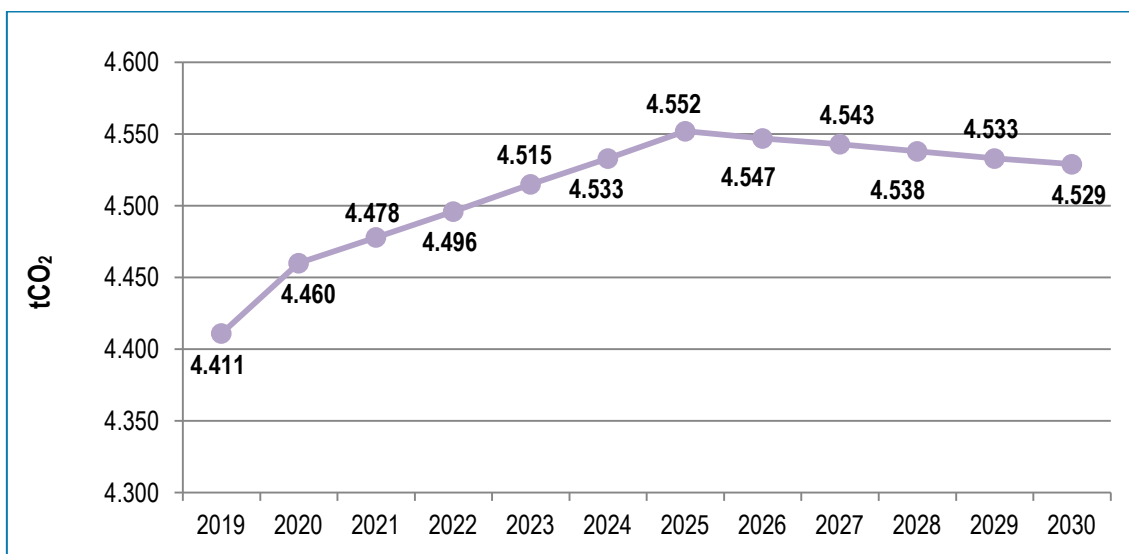
Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 20. Emissões de GEE no Município de Mação, por setor (2019)

As figuras seguintes apresentam a evolução das emissões de GEE em cada um dos setores supracitados, entre 2019 e 2030.

Em linha com a tendência global, é expectável que as emissões desçam até ao ano de 2030, exceção feita ao setor doméstico, que em 2030 deverá apresentar um nível de emissões superior ao atual.

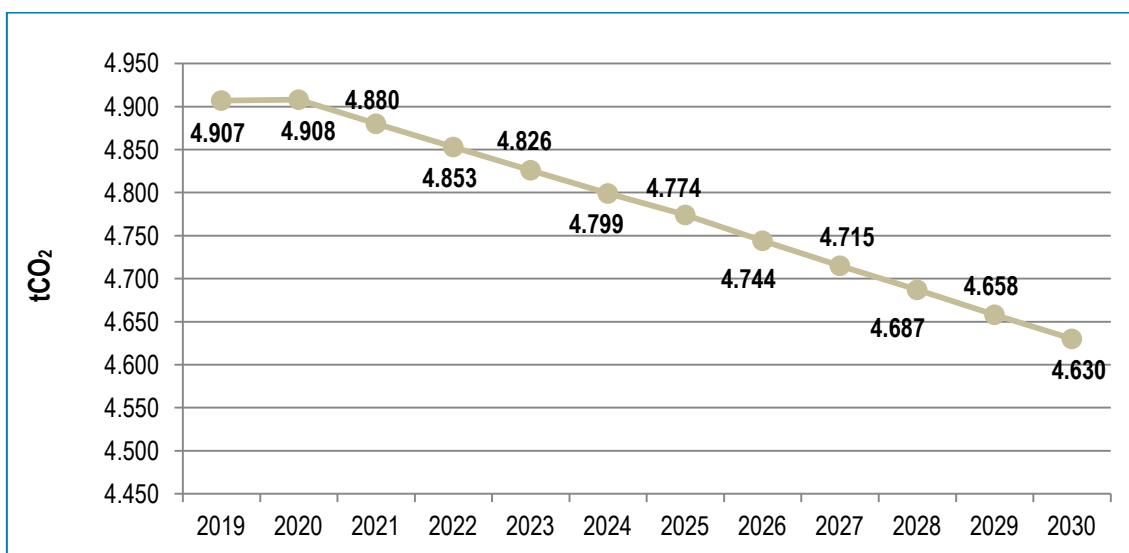
No **setor doméstico**, as emissões de GEE devem crescer até 2025, caindo a partir daí até às 4.529 tCO₂/ano, em 2030. No entanto, como referido, este valor é superior ao registado no ano base de 2019, que se cifrou nas 4.411 tCO₂/ano.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 21. Emissões de GEE no Município de Mação: Setor Doméstico (2019-2030)

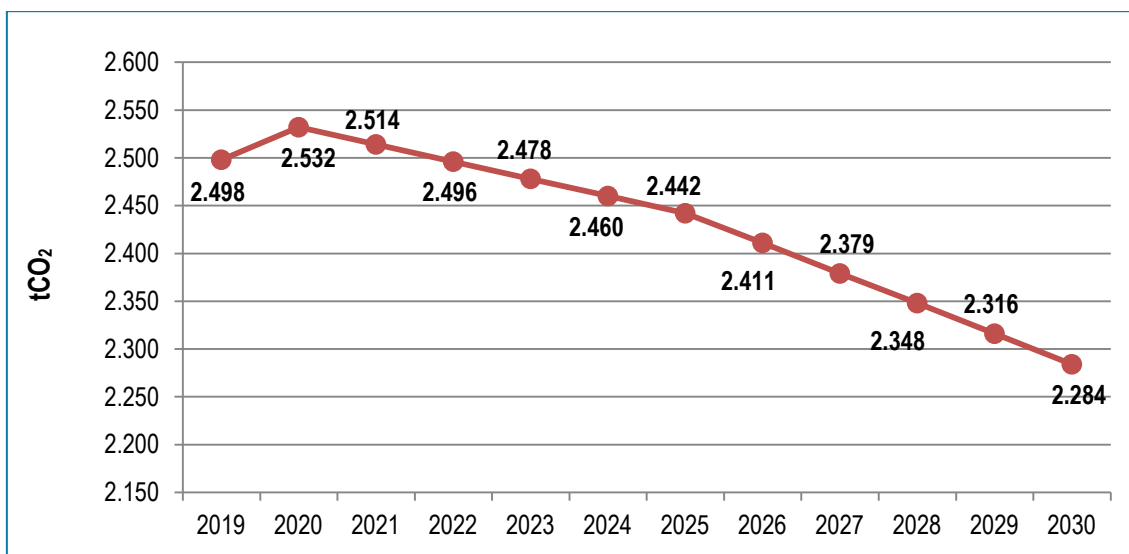
No **setor dos serviços**, a tendência de descida iniciou-se em 2021. Em 2030, as emissões de GEE deverão atingir as 4.630 tCO₂/ano, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 22. Emissões de GEE no Município de Mação: Setor dos Serviços (2019-2030)

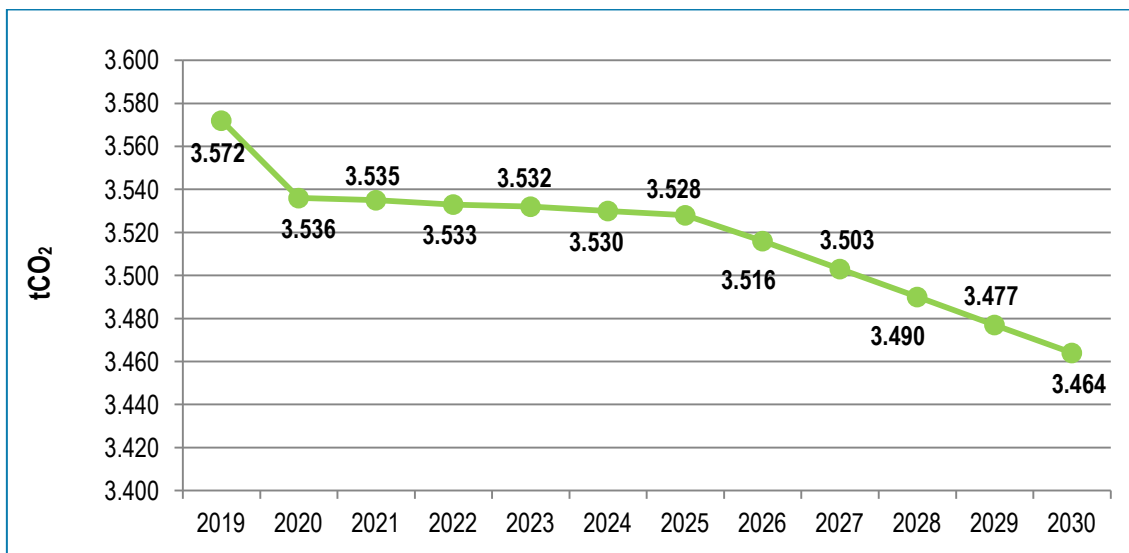
No **setor da indústria**, a tendência de descida começou em 2021. Em 2030, as emissões de GEE neste setor devem rondar as 2.284 tCO₂/ano.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 23. Emissões de GEE no Município de Mação: Setor da Indústria (2019-2030)

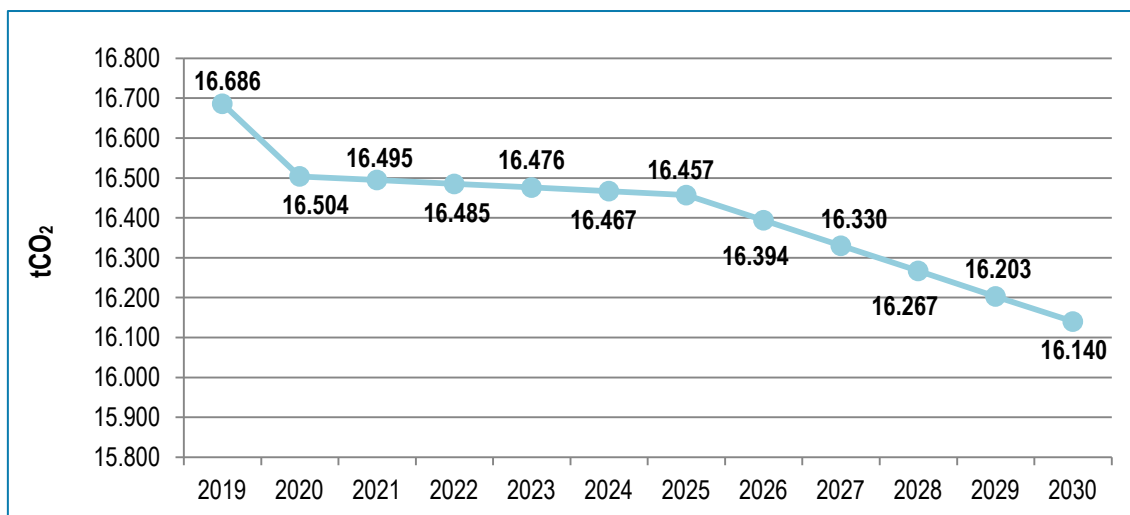
No **setor da agricultura**, há uma tendência de redução das emissões de GEE ao longo de todo o período em análise, devendo atingir as 3.464 tCO₂/ano em 2030.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 24. Emissões de GEE no Município de Mação: Setor da Agricultura (2019-2030)

No **setor dos transportes**, regista-se uma tendência de descida das emissões de GEE ao longo de todo o período em análise. Em 2030, as emissões do setor devem atingir as 16.140 tCO₂/ano, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

Figura 25. Emissões de GEE no Município de Mação: Setor dos Transportes (2019-2030)

Fazendo a mesma análise a longo prazo (horizonte 2040 e 2050), constata-se que há uma tendência de descida nas emissões de GEE de todos os setores, com exceção do setor doméstico, onde se deverá assistir a uma subida nas emissões até 2050.

Até 2050, há reduções significativas nas emissões de GEE oriundas dos restantes setores, cabendo destacar os setores da indústria, da agricultura e dos transportes, que devem assistir a reduções percentuais na ordem dos dois dígitos, como se pode ver na tabela seguinte.

Tabela 15. Emissões de GEE no Município de Mação, por setor (2019, 2030, 2040, 2050)

SETOR	EMISSIONES DE GEE (tCO ₂)						
	2019	2030		2040		2050	
	(Base)	Valor	ΔBase	Valor	ΔBase	Valor	ΔBase
Setor Doméstico	4.411	4.529	+2,7%	4.586	+4,0%	4.619	+4,7%
Setor dos Serviços	4.907	4.630	-5,6%	4.627	-5,7%	4.620	-5,8%
Setor da Indústria	2.498	2.284	-8,6%	2.108	-15,6%	2.102	-15,9%
Setor da Agricultura	3.572	3.464	-3,0%	3.325	-6,9%	3.195	-10,6%
Setor dos Transportes	16.686	16.140	-3,3%	15.429	-7,5%	14.767	-11,5%

Fonte: Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

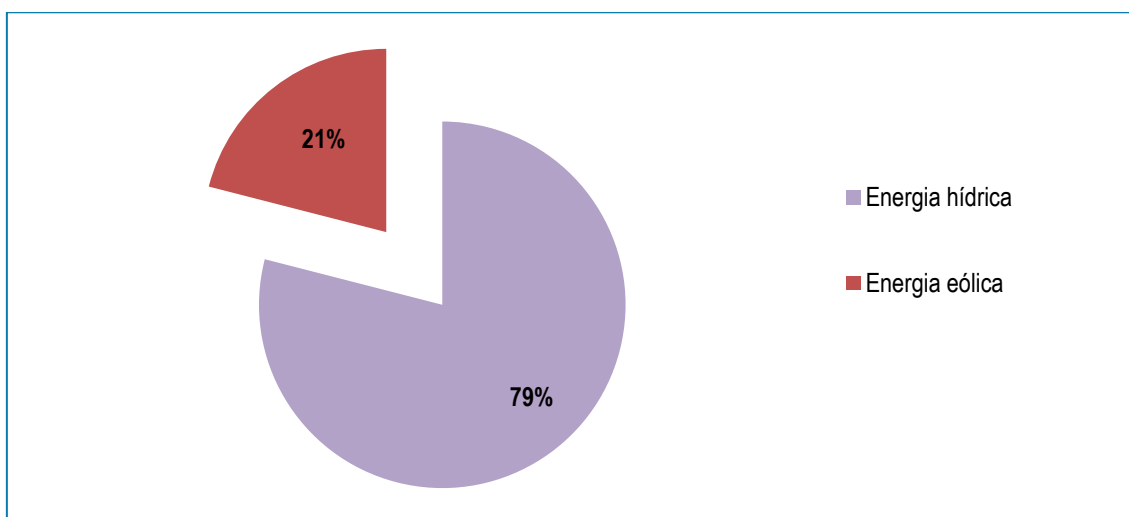
6.4. INCORPORAÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA

6.4.1. CENÁRIO DE REFERÊNCIA

O cenário de referência para a incorporação de energias renováveis consta do PAES Médio Tejo 21.

No ano de 2016, no Município de Mação foram produzidos 307.492 MWh/ano de energia renovável, com recurso a energia hídrica e energia eólica.

A figura seguinte apresenta a forma como a energia se distribui pelas diferentes fontes de produção. Como se pode ver, a energia renovável é maioritariamente hídrica.



Fonte: PAES Médio Tejo 21

Figura 26. Repartição da produção renovável de energia no concelho de Mação, por fonte energética (2016)

6.4.2. PROJETOS NO ÂMBITO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

Ao nível da incorporação de energias renováveis na matriz energética do concelho, o PAES Médio Tejo 21 elenca um projeto, a saber:

- Energia fotovoltaica.

Este projeto - com data prevista de conclusão em 2025 - permitirá aumentar a incorporação de energias renováveis no concelho, contribuindo para uma redução dos consumos energéticos e das emissões de GEE.

A tabela seguinte apresenta alguma informação fundamental sobre este projeto.

Tabela 16. Projetos no âmbito das energias renováveis, no Município de Mação

PROJETO	REDUÇÃO PROJETADA	
	Consumo de Energia	Emissões de GEE
Energia fotovoltaica	- 17.939 MWh/ano	- 6.620 tCO ₂ /ano

Fonte: PAES Médio Tejo 21

6.5. METAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE PREVISTAS NO PAES MÉDIO TEJO 21

A Lei de Bases do Clima estabelece que, até 2030, Portugal deverá reduzir as emissões de GEE em 55%, por referência às emissões registadas no ano de 2005.

Esta é uma meta de âmbito nacional mas que, naturalmente, estará dependente da *performance* a nível regional - designadamente, das comunidades intermunicipais e áreas metropolitanas - e local - ou seja, dos municípios e juntas de freguesia - no âmbito das suas respetivas competências.

Em 2005, as emissões de GEE atingiram as 38.526 tCO₂/ano, no Município de Mação.

Para o horizonte 2030, o PAES Médio Tejo 21 apresenta dois cenários distintos, a saber:

- **Cenário 1**

Evolução das emissões de GEE, sem a implementação das medidas previstas no PAES Médio Tejo 21

- **Cenário 2**

Evolução das emissões de GEE, com a implementação das medidas previstas no PAES Médio Tejo 21

O **Cenário 1** resulta do modelo matemático descrito anteriormente, que permite estimar as emissões de GEE para o ano de 2030. Neste cenário, as projeções apontam para uma diminuição das emissões totais de GEE para um valor a rondar as 31.050 tCO₂/ano.

Esta diminuição representa uma redução de cerca de 19% face aos valores de 2005, claramente insuficiente para assegurar o cumprimento da meta de redução.

Neste contexto, o PAES Médio Tejo 21 contempla um conjunto de medidas que visam reduzir os consumos energéticos e as emissões de GEE, tendo sido definidas metas para o efeito. São dezenas de medidas, direcionadas a múltiplos setores-alvo.

O **Cenário 2** parte do mesmo modelo matemático de projeções, adicionando o impacto resultante da implementação das medidas previstas no PAES nas emissões de GEE e no cumprimento das metas.

Neste cenário, a implementação de todas as medidas previstas no PAES permite uma redução de 15.275 tCO₂/ano no Município de Mação, como se pode ver na tabela seguinte.

Tabela 17. Redução de emissões de GEE provenientes da implementação das medidas previstas no PAES Médio Tejo 21 no Município de Mação

SETOR-ALVO	REDUÇÃO DE GEE
Habitação Privada	868 tCO ₂ /ano
Transportes e Mobilidade	6.660 tCO ₂ /ano
Equipamentos de Educação	29 tCO ₂ /ano
Equipamentos Desportivos	62 tCO ₂ /ano
Infraestruturas Públicas	512 tCO ₂ /ano
Habitação Social	14 tCO ₂ /ano
Apoio Social	49 tCO ₂ /ano
Setor Empresarial	452 tCO ₂ /ano
Serviços Municipais	9 tCO ₂ /ano
Renováveis	6.620 tCO ₂ /ano
TOTAL	15.275 tCO₂/ano

Fonte: PAES Médio Tejo 21

Esta redução das emissões de GEE é suficiente para atingir a meta proposta de 55%. De facto, a implementação integral das medidas previstas no PAES Médio Tejo 21 permite inclusivamente ultrapassar a meta proposta, chegando-se a uma redução na ordem dos 59% das emissões de GEE em 2030, em relação aos valores de 2005, como se pode ver na tabela seguinte.

Tabela 18. Redução de emissões de GEE em 2030 no Município de Mação, face aos valores de 2005

INDICADOR	VALOR
Ano base: 2005	38.526 tCO₂/ano
Ano: 2030	
<i>Sem a implementação das medidas previstas no PAES</i>	<i>31.050 tCO₂/ano</i>
<i>Com a implementação das medidas previstas no PAES</i>	<i>15.775 tCO₂/ano</i>
Δ 2005-2030 (sem medidas do PAES)	-19%
Δ 2005-2030 (com medidas do PAES)	-59%

Fonte: PAES Médio Tejo 21 / Observatório Local da Sustentabilidade Energética (Médio Tejo 21)

7. ADAPTAÇÃO

7.1. AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DO TERRITÓRIO EM CENÁRIO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.1.1. ENQUADRAMENTO

A vulnerabilidade do concelho de Mação em cenário de Alterações Climáticas foi analisada e avaliada no âmbito do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo (PIAAC-MT), bem como ao longo do presente documento.

As principais vulnerabilidades identificadas relacionam-se com as seguintes variáveis climáticas:

- A. Temperaturas elevadas / ondas de calor;**
- B. Precipitação excessiva (cheias / inundações);**
- C. Precipitação excessiva (deslizamento de vertentes);**
- D. Ventos fortes;**
- E. Tempestades / tornados.**

As **temperaturas elevadas e ondas de calor** têm como principais impactos associados a proliferação dos incêndios e os danos para a saúde.

No decénio 2013-2022, arderam cerca de 33.107 hectares no concelho de Mação, o que corresponde a cerca de 37% da superfície ardida na região do Médio Tejo, em igual período (PORDATA, 2023). Cerca de 84% da área ardida em Mação neste período ocorreu num único ano: o ano de 2017, que foi marcado por graves incêndios.

Recuando até 2003, deparamo-nos com mais um ano de incêndios de grandes proporções: os incêndios que originaram no concelho em 2003 tiveram como consequência uma área ardida de mais de 20 mil hectares (INE, 2022).

As temperaturas elevadas induzem ainda o aumento dos níveis de ozono e poluentes atmosféricos, havendo assim maior probabilidade do aparecimento de problemas respiratórios. Ao nível dos grupos etários, são as pessoas mais idosas, as crianças e os doentes crónicos os mais afetados.

Estima-se que na Europa a mortalidade aumenta 1 a 4% por cada aumento de um grau de temperatura acima de um determinado limiar (Matthies *et al.*, 2008).

A **precipitação excessiva** acarreta risco de ocorrência de cheias, inundações e/ou deslizamento de vertentes. As cheias e inundações causam frequentemente prejuízos económicos avultados e mesmo a perda de vidas humanas e, normalmente, o impacto no tecido socioeconómico é significativo.

O 2.º Ciclo de Planeamento (2022-2027) do Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) coloca o concelho de Mação em Área de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), designadamente, na ARPSI "*Abrantes (Estuário do Tejo)*". Especificamente, é a área sudoeste do concelho, nomeadamente, a freguesia de Ortiga, que se encontra inserida na ARPSI de Abrantes (Estuário do Tejo).

Há uma estrutura do concelho de Mação particularmente vulnerável ao risco de inundação, que é o apeadeiro de Alvega-Ortiga. Também a zona industrial de Ortiga pode ser impactada.

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Mação classifica o risco de cheias / inundações como "moderado", como resultado de uma probabilidade de ocorrência elevada e de uma gravidade associada considerada reduzida.

Ainda assim, há zonas de suscetibilidade elevada a cheias e inundações no concelho de Mação, que se distribuem pela totalidade das freguesias do Município, localizando-se, grosso modo, ao longo dos vales dos principais rios e ribeiras, nomeadamente: rios Tejo e Ocreza, ribeiras de Bostelim, Pracana, Mesão Frio, Carvoeiro, Aziral, Eiras, Senhora do Pranto, Carregueira, Boas Eiras ou Coadouro, Galega, Codes e Rio Frio e ribeiro do Avento.

O PMEPC de Mação considera ainda que o risco de deslizamento de vertentes é "elevado". Ainda assim, não são identificados elementos expostos localizados em áreas de risco elevado à ocorrência de deslizamentos de vertentes.

Quanto aos **ventos fortes, tempestades e tornados**, o território do Médio Tejo é ocasionalmente afetado por fenómenos deste tipo, capazes de gerar consequências elevadas em termos dos prejuízos associados à danificação ou destruição de estruturas, equipamentos e redes, à queda de árvores e, em alguns casos, a existência de vítimas humanas.

7.1.2. RISCOS CLIMÁTICOS

No âmbito do PIAAC-MT, foi avaliado o nível de risco associado às variáveis climáticas identificadas e caracterizadas anteriormente.

Esta foi uma análise baseada em matrizes de risco, com a matriz a avaliar o **Nível de Risco** em função da:

- **Frequência da Ocorrência (pontuada de 1 a 3);**
- **Consequência do Impacto (pontuada de 1 a 3).**

O Nível de Risco é o produto da Frequência da Ocorrência com a Consequência do Impacto.

A Matriz de Risco pontua o nível de risco Presente, de Médio Prazo (2041-2070) e de Longo Prazo (2071-2100) para os principais eventos climáticos, numa escala de 1 (menor risco) a 9 (maior risco).

Os resultados gerais desta análise de risco são sumariados na tabela seguinte.

O nível de risco identificado na tabela teve por base a realização de pesquisa e análise, de forma a obter a classificação da magnitude das consequências dos impactos.

A avaliação baseou-se não só em informação constante no Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L) do Município - que caracteriza a importância dos eventos climáticos -, como nas consequências e respetiva importância que cada um desses acontecimentos representa para as populações.

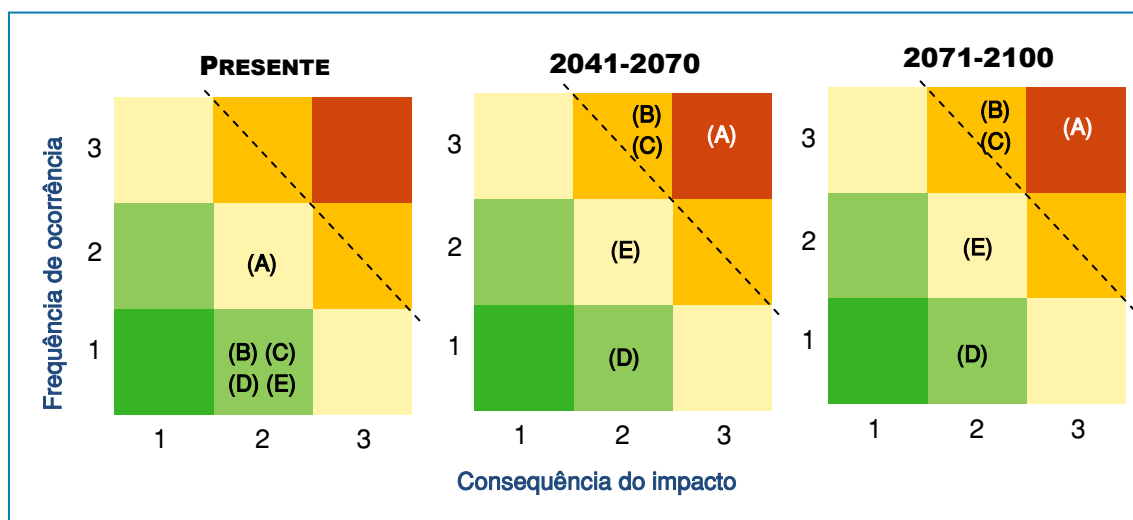
Tabela 19. Avaliação da evolução do risco climático no Município de Mação

EVENTO	NÍVEL DO RISCO		
	Presente	Médio Prazo 2041/2070	Longo Prazo 2071/2100
A. Temperaturas elevadas / ondas de calor	4	9	9
B. Precipitação excessiva (cheias / inundações)	2	6	6
C. Precipitação excessiva (deslizamento de vertentes)	2	6	6
D. Ventos fortes	2	2	2
E. Tempestades / tornados	2	4	4

Fonte: PIAAC-MT

Com base na tabela anterior, foi possível priorizar os riscos climáticos identificados.

A figura seguinte apresenta de forma esquemática a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos no Município, com indicação da avaliação feita em termos de prioridade.



Fonte: PIAAC-MT

Figura 27. Evolução do risco climático do Município de Mação

Os riscos com valores mais elevados situam-se no canto superior direito (a vermelho), enquanto os riscos que têm valores de risco mais baixos se encontram no canto inferior esquerdo da matriz (a verde).

A atitude perante o risco consiste no nível de risco que o Município está preparado para aceitar. São considerados prioritários todos os riscos climáticos iguais ou superiores a 6 (seis), no presente ou em qualquer um dos períodos de futuro considerados.

Os riscos climáticos considerados prioritários para o Município de Mação são os seguintes:

- A. Temperaturas elevadas/ondas de calor;
- B. Precipitação excessiva (cheias/inundações);
- C. Precipitação excessiva (deslizamento de vertentes).

7.2. PRINCIPAIS IMPACTOS

7.2.1. IMPACTOS E CONSEQUÊNCIAS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Os eventos climáticos identificados anteriormente provocam impactos e consequências nos territórios que afetam. Esses impactos e consequências são potenciados pelas Alterações Climáticas.

A tabela seguinte apresenta alguns dos principais impactos e consequências associados aos diferentes eventos climáticos.

Tabela 20. Principais impactos e consequências dos eventos climáticos

EVENTOS CLIMÁTICOS	IMPACTOS	CONSEQUÊNCIAS
Temperaturas Elevadas Ondas de Calor	• Deflagração de incêndios • Redução da qualidade do ar • Surgimento de doenças relacionadas com o calor excessivo • Surgimento de pestes (agricultura e florestas) • Falhas no fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade • Alterações na biodiversidade • Danos para a saúde • Danos para vegetação • Danos para as cadeias de produção agrícolas	• Prejuízos económicos na fileira agroflorestal • Diminuição da biodiversidade • Aumento dos custos com a resposta a incêndios • Aumento do número de óbitos e de doenças respiratórias • Aumento da afluência aos serviços de urgência das unidades hospitalares e aumento do número de internamentos hospitalares • Restrições em alguns tipos de consumo de água
Precipitação Excessiva	• Cheias • Inundações • Deslizamento de vertentes • Danos em edifícios e infraestruturas • Danos na vegetação • Alterações no uso de equipamentos / serviços	• Obstrução e corte de vias de comunicação • Acidentes rodoviários • Perda de colheitas • Danos em habitações e estabelecimentos comerciais • Encerramento de estabelecimentos • Alteração do quotidiano • Prejuízos inerentes aos danos em edifícios e infraestruturas

Tabela 20. Principais impactos e consequências dos eventos climáticos (conc.)

EVENTOS CLIMÁTICOS	IMPACTOS	CONSEQUÊNCIAS
Ventos Fortes Tempestades Tornados	• Danos em edifícios e infraestruturas • Danos para a vegetação • Danos para as cadeias de produção • Alterações no estilo de vida	• Queda de árvores • Destruição de estufas e colheitas agrícolas • Danos em habitações e estabelecimentos comerciais • Danos em outras infraestruturas • Aumento dos prémios de seguro • Encerramento de estabelecimentos

7.2.2. IMPACTOS SETORIAIS

7.2.2.1. Enquadramento

No âmbito do Plano Intermunicipal de Adaptação Climática do Médio Tejo, foram identificados os principais impactos climáticos setoriais.

Foram analisados os impactos das Alterações Climáticas em **oito setores-chave**:

- **Agricultura e Floresta;**
- **Biodiversidade;**
- **Energia e Indústria;**
- **Ordenamento do Território e Cidades;**
- **Recursos Hídricos;**
- **Saúde Humana;**
- **Segurança de Pessoas e Bens;**
- **Turismo.**

A **agricultura e a floresta** têm vindo a ser gravemente afetadas pelas alterações do clima registadas nas últimas décadas.

Os impactos mais gravosos ficam a dever-se ao aumento generalizado das temperaturas (média, máxima e mínima), à redução da precipitação, ao agravamento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos como cheias, inundações e secas, bem como ao aumento da suscetibilidade à desertificação.

Por outro lado, a atividade agrícola contribui também decisivamente para a emissão de gases com efeito de estufa (GEE), causadores das alterações climáticas.

A **biodiversidade** é o suporte básico no qual assenta a sobrevivência do Homem e a economia global. A região do Médio Tejo apresenta uma grande diversidade de biótopos, ecossistemas e paisagens, bem como um vasto leque de *habitats* mas esta diversidade estará crescentemente em perigo.

Por outro lado, a **produção e consumo de energia e a atividade industrial** têm um impacto muito forte no processo de alteração do clima, particularmente devido ao elevado volume de emissões de gases com efeito de estufa (GEE). De facto, o desenvolvimento industrial das últimas décadas, é um dos principais causadores das alterações climáticas.

Ao nível do **ordenamento do território e cidades** será importante delinear uma abordagem adequada que permita evidenciar as condições específicas de cada território e evitar formas de ocupação do solo que acentuem a exposição aos efeitos mais significativos das alterações climáticas.

Os impactos das alterações climáticas mais imediatos para populações, atividades económicas e ecossistemas são aqueles relacionados com os **recursos hídricos**.

Os impactos das alterações climáticas, nomeadamente, alterações nos padrões de temperatura, precipitação e escoamento, afetam a quantidade e a qualidade das disponibilidades hídricas, condicionam os usos da água e acentuam os fatores de risco de fenómenos de inundação e seca.

Paralelamente, a **saúde humana** é diretamente afetada por eventos extremos como ondas de calor, vagas de frio, cheias, inundações ou secas. Estes fenómenos levam ao surgimento de doenças e, no limite, à morte.

As alterações climáticas têm ainda consequências evidentes na **segurança de pessoas e bens**, que se manifestam ao nível da integridade física das pessoas, da salvaguarda dos seus bens e do seu acesso a serviços como as redes elétrica, de transportes, abastecimento de água e comunicações.

Em última análise, as alterações climáticas, ao colocar a segurança de pessoas e bens em risco, podem dar origem a impactos humanos e económicos muito significativos na sociedade.

Finalmente, uma vez que as alterações climáticas originam modificações nos padrões de temperatura, precipitação, vento e restantes condições meteorológicas associadas a uma região, impactam diretamente aqueles que são os fatores decisivos para o **turismo** local.

Por outro lado, o setor do turismo contribui também negativamente para o processo das alterações climáticas, designadamente, ao nível das emissões de gases com efeito de estufa.

Neste contexto, apresentam-se de seguida os principais impactos associados a cada um destes setores.

7.2.2.2. Setor da Agricultura e Floresta

**Tabela 21. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Agricultura e Floresta**

IMPACTOS ESPERADOS		
Principais Espécies Florestais		
Pinheiro Bravo	• Possibilidade de redução de produtividade • Possibilidade de diminuição da área de distribuição a médio/longo prazo • Produção de madeira decresce nos solos de pior qualidade, mas poderá não se alterar significativamente nos solos melhores • Aumento do risco de incêndio e da área ardida • Aumento probabilidade de incidência de pragas e doenças • Redução de densidades dos povoamentos à medida que se processa a mortalidade natural sem que haja regeneração suficiente para substituir as árvores mortas	
Eucalipto	• Possibilidade de redução da produtividade • Possibilidade de diminuição da área de distribuição potencial a médio/longo prazo • Aumento do risco de incêndio e da área ardida • Aumento da probabilidade de incidência de pragas e doenças	
Principais Culturas		
Olivicultura	• Redução da produção, por via da diminuição da precipitação (o stress hídrico reduz o número de flores, condiciona a sua qualidade e o desenvolvimento do fruto) • Alterações na maturação da azeitona, por via do aumento das temperaturas • Antecipação do início do ciclo vegetativo, por via do aumento das temperaturas • Perdas de produção, por via do aumento das temperaturas e da ocorrência de fenómenos de seca e ondas de calor	

**Tabela 21. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Agricultura e Floresta (conc.)**

IMPACTOS ESPERADOS	
Principais Culturas (cont.)	
Viticultura	- Alteração da fenologia (desenvolvimento mais rápido), redução da atividade fotossintética e redução da qualidade do vinho, pelo aumento das temperaturas - Aumento dos riscos com acidentes climáticos associados à frequência e intensidade das vagas de calor, como é o caso do escaldão das uvas - Perda de parte ou totalidade da produção, pela ocorrência de secas mais intensas e frequentes, bem como devido ao aumento de episódios de precipitação intensa e ventos - Perda de qualidade e quantidade da produção devido à maior intensidade do <i>stress</i> hídrico - Redução da qualidade da produção devido ao aumento de doenças criptogâmicas - Aumento dos riscos de erosão do solo - Aparecimento de novas doenças e/ou pragas ou aumento da importância de doenças/pragas já existentes (ex. ácaros favorecidos pela temperatura ou mais gerações durante o ciclo vegetativo) 
Produção Animal	
Produção Animal	- Aumento do <i>stress</i> animal resultante de temperaturas elevadas - Diminuição dos níveis produtivos do efetivo animal, pelo aumento do <i>stress</i> - Aumento das taxas de mortalidade do efetivo animal (aumento das temperaturas, ocorrência de precipitação intensa e ventos fortes) - Aumento das emissões de NH₃ e gases com efeito de estufa, pelo confinamento dos animais - Danos nas instalações, por via do aumento de fenómenos de precipitação intensa e ventos fortes - Aparecimento de doenças emergentes e ressurgimento de doenças erradicadas - Redução da disponibilidade de alimentos 

Fonte: PIAAC-MT

7.2.2.3. Setor da Biodiversidade

**Tabela 22. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Biodiversidade**

IMPACTOS ESPERADOS		
<i>Habitats</i>		
Florestas, prados e matos	- Alteração da distribuição, estrutura e composição dos principais tipos de vegetação - Ultrapassagem do nível de tolerância ecofisiológica das árvores ao <i>stress</i> hídrico - Redução da produtividade dos povoamentos florestais - Pinhais e eucaliptais migrarão progressivamente para áreas do Norte e Centro litorais - Galerias ripícolas poderão sofrer graves impactos pela diminuição de precipitação e aumento dos períodos em que os cursos de água secam - Maiores índices de mortalidade da vegetação - Aumento da ocorrência de fogos florestais pela subida da temperatura e diminuição da precipitação	
	- Diminuição da qualidade e quantidade da água - Aumento da ocorrência de fenómenos de eutrofização - Perda de alguns <i>habitats</i> de espécies dulciaquícolas e migradores - Redução da conectividade vertical e longitudinal dos ecossistemas fluviais - Aumento da mortalidade de peixes	
	Espécies	
	- Maior vulnerabilidade da flora, por via do aumento da ocorrência de incêndios e da diversidade de espécies invasoras e pragas - Aumento da vulnerabilidade de espécies de flora mais sensíveis ao <i>stress</i> hídrico	
	- Maioria das espécies irá sofrer reduções na sua área de distribuição - Adiantamento da floração e da frutificação e aumento da época de crescimento em algumas espécies de plantas, com o aumento generalizado das temperaturas - Aumento da presença de espécies invasoras que competirão por <i>habitat</i> e recursos com as espécies nativas	

**Tabela 22. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Biodiversidade (conc.)**

IMPACTOS ESPERADOS	
Espécies (cont.)	
	• Maior presença de espécies invasoras, pondo em risco vários tipos de fauna, por via do aumento das temperaturas • Efeitos fenológicos com impactos negativos para o crescimento e sobrevivência de muitos insetos • Reduções populacionais de insetos devido à redução de <i>habitats</i> aquáticos disponíveis e ao aquecimento e estagnação das águas • Declínio das populações de bivalves de água doce • Extinções locais de populações e/ou espécies de peixes, caso a temperatura da água exceda os limites de tolerância das espécies • Aumento da mortalidade larvar e da mortalidade de peixes adultos, comprometendo o sucesso reprodutor das espécies, como reflexo do aumento da temperatura, da diminuição do teor de oxigénio dissolvido e da menor disponibilidade de água
Fauna	 • Aumento da pressão de espécies exóticas de peixes (na sua maioria carnívoras), pois estão melhor adaptadas a temperaturas mais altas, a águas mais estagnadas e a um menor teor de oxigénio dissolvido • Possibilidade de extinções locais das populações de anfíbios • Alterações na alterações na época de reprodução, dispersão, migração e metamorfose de anfíbios • Répteis aquáticos, como os cágados e as cobras de água, poderão sofrer impactos, quer pela redução da disponibilidade de corpos de água, quer pela diminuição da qualidade da água e da diversidade ou abundância de alimento • Espécies de répteis associadas a pinhais e matos podem sofrer com o aumento da frequência de incêndios • Possibilidade de alterações na distribuição das espécies e nos ciclos migratórios das aves • É esperado que a maior parte das espécies de mamíferos sofra uma deslocação da sua distribuição para latitudes mais a norte

Fonte: PIAAC-MT

7.2.2.4. Setor da Energia e Indústria

**Tabela 23. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Energia e Indústria**

IMPACTOS ESPERADOS		
Pequenas Centrais de Produção de Eletricidade		
Precipitação Intensa	- Inundação em centrais hídricas ou térmicas, causando a saída de serviço de centrais - Caudal elevado dos rios poderá provocar o bloqueio dos filtros das bombas de captação de água	
Centrais Hidroelétricas		
Precipitação Intensa	- Aumento da frequência de eventos de precipitação intensa, associado à incapacidade de retenção pelos aproveitamentos hidráulicos a montante, provoca redução do valor da queda útil, traduzindo-se no limite, na saída de serviço das centrais hídricas - Aumento da frequência de eventos de precipitação intensa obriga à intervenção das centrais hídricas na laminagem de cheias, com a deslocação da produção para horas de menor rentabilidade	
Centrais Termoelétricas		
Redução da Precipitação Média	Insuficiente caudal para funcionamento do sistema de refrigeração e para abastecimento de água, podendo originar paragem em centrais térmicas	
Temperaturas Elevadas	- Aquecimento da fonte fria das centrais térmicas, originando a redução da sua eficiência, com a consequente diminuição da capacidade de geração - Deterioração da qualidade da água dos cursos de água que servem os sistemas de abastecimento das centrais térmicas, que podem ficar fora de serviço	

**Tabela 23. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Energia e Indústria (conc.)**

IMPACTOS ESPERADOS		
Centrais Termoelétricas a Biomassa		
Temperaturas Elevadas	• Aumento da probabilidade de incêndios nas áreas de armazenagem de matéria-prima, que gera indisponibilidade	
Vários Agentes Climáticos	• Diminuição da disponibilidade de matéria-prima (biomassa), o que pode levar à dificuldade de operação das centrais por falta de recurso	
Centrais de Produção Eólica		
Vento Forte	• Aumento de frequência e intensidade de ventos fortes, podendo obrigar à paragem dos aerogeradores	
Centrais de Produção Solar Fotovoltaica		
Temperaturas Elevadas	• Podem originar problemas nos sistemas de controlo e consequente saída de serviço	
Vários Agentes Climáticos	• Pode ocasionar a quebra do vidro dos painéis solares fotovoltaicos, levando à saída de serviço	
Indústria		
Fenómenos Climáticos Extremos	• Danos em infraestruturas • Quebras na produção • Interrupção do fornecimento de água e/ou energia • Redução das disponibilidades de matérias-primas de alguns setores industriais (água, madeira, produtos agrícolas...) • Quebras nas cadeias de abastecimento (impactos nas vias de comunicação/transporte) • Redução produtividade dos trabalhadores (desconforto térmico, doenças...)	

Fonte: PIAAC-MT

7.2.2.5. Setor do Ordenamento do Território e Cidades

**Tabela 24. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor do Ordenamento do Território e Cidades**

IMPACTOS ESPERADOS	
Ordenamento do Território e Cidades	
• Reclassificação dos usos do solo em zonas de maior risco, privilegiando os usos ecológicos • Surgimento de novas áreas protegidas • Condicionamento da ocupação urbanística em zonas de maior risco • Reconversão e demolição de áreas edificadas em zonas de maior risco • Alocação de maior área a espaços "verdes" e áreas de superfície permeável • Expansão do coberto vegetal nativo em áreas selecionadas do contexto urbano • Construção de vias de circulação mais largas e que têm em conta aspetos como o sombreamento e circulação de ar • Implementação de modelos de mobilidade sustentável nas cidades • Construção de corredores para transportes públicos e rede de ciclovias • Crescentes restrições à construção em áreas com elevado risco de cheia • Novas regras para a reabilitação de edifícios em zonas de risco (aumento da resiliência passiva através do desenho bioclimático) • Crescente integração da adaptação às alterações climáticas na política de ordenamento do território a nível local (PDM, PU, PP...) • Proliferação de planos e estratégias que visam mitigar e adaptar as cidades às alterações climáticas (Estratégias de Adaptação às Alterações Climáticas, Planos de Ação para a Biodiversidade, Planos de Gestão Florestal, Planos de Gestão do Arvoredo, Planos de Drenagem, Planos de Ocupação da Via Pública, Planos de Ação para o Ruído, Regulamentos de Urbanização e Edificação, Planos de Acessibilidade Pedonal, Planos de Reabilitação de Vias e Infraestruturas, Planos de Segurança do Abastecimento de Água...)	

Fonte: PIAAC-MT

7.2.2.6. Setor dos Recursos Hídricos

**Tabela 25. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor dos Recursos Hídricos**

IMPACTOS ESPERADOS		
Geral		
Disponibilidade de Água	• Redução do escoamento anual e da recarga anual dos aquíferos • Aumento da variabilidade do escoamento e da assimetria regional da disponibilidade da água • Aumento do risco de secas	
Procura de Água	• Possível aumento da procura de água para a agricultura • Aumento da procura de água para produção de energia para reduzir a dependência de combustíveis fósseis	
Qualidade da Água	• Diminuição da qualidade da água devido à redução do escoamento, ao aumento da temperatura da água e ao possível aumento da erosão do solo e da contaminação difusa • Degradação da saúde dos ecossistemas • Salinização dos aquíferos costeiros devido ao aumento do nível médio do mar e à diminuição da recarga dos aquíferos	
Eventos Extremos	• Aumento da ocorrência de fenómenos de precipitação intensa • Aumento do risco de cheias e inundações • Aumento do risco de secas e desertificação	
Principais Usos de Água		
Agricultura	• Redução da produção, por via da diminuição da precipitação, do aumento das temperaturas e da ocorrência de fenómenos de seca e ondas de calor • Alterações na fenologia das espécies • Aparecimento de novas doenças e/ou pragas ou aumento da importância de doenças/pragas já existentes	

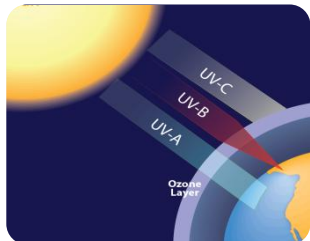
**Tabela 25. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor dos Recursos Hídricos (conc.)**

IMPACTOS ESPERADOS		
Principais Usos de Água (<i>continuação</i>)		
Pecuária	• Diminuição dos níveis produtivos do efetivo animal, pelo aumento do <i>stress</i> • Aumento das taxas de mortalidade do efetivo animal (aumento das temperaturas, ocorrência de precipitação intensa e ventos fortes) • Aumento das emissões de NH₃ e gases com efeito de estufa, pelo confinamento dos animais • Redução da disponibilidade de alimentos	
Setor Urbano	• Diminuição de disponibilidade de água superficial e subterrânea para captação por parte dos sistemas • Degradação da qualidade de água dos cursos de água, albufeiras e aquíferos que abastecem os sistemas • Incremento dos valores de caudal pluvial poderá ultrapassar a capacidade de drenagem dos sistemas de drenagem • Sistemas de drenagem serão solicitados a tratar maiores volumes de água em períodos curtos	
Indústria	• Interrupção do fornecimento de água • Danos em infraestruturas (consequência de cheias e inundações) • Quebras nas cadeias de abastecimento (impactos de cheias/inundações nas vias de comunicação/transporte) • Quebras na produção	
Turismo	• Conflito com usos mais "importantes" de água (agricultura, indústria, setor urbano...) • Perda de "ativos" (rios para prática de atividades recreativas)	
Energia	• Redução da "matéria-prima" disponível (água para produção hidroelétrica), face à diminuição projetada da precipitação • Inundação em centrais de produção hidroelétrica, causando a saída de serviço	

Fonte: PIAAC-MT

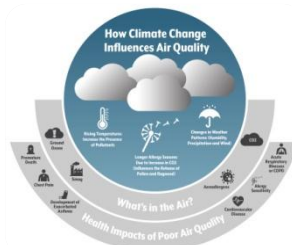
7.2.2.7. Setor da Saúde Humana

**Tabela 26. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Saúde Humana**

IMPACTOS ESPERADOS	
Consequências dos Eventos Climáticos Extremos	
Temperaturas Elevadas/ Ondas de Calor	• Diminuição do bem-estar • Fator de <i>stress</i> para o organismo humano, particularmente para o sistema cardiovascular • Doenças relacionadas com o calor (como as câibras, esgotamento e golpes de calor) • Agravamento/surgimento de problemas do foro cardiovascular e respiratório • Em grupos mais vulneráveis (doentes, idosos, bebés...) poderá causar a morte 
Radiações Ultravioleta	• Graves danos a nível biológico quando a quantidade de radiação ultravioleta excede os limites a partir dos quais os mecanismos de defesa se tornam ineficazes • Formação de queimaduras na pele, cancro da pele, cataratas e outros efeitos na saúde humana 
Consequências nos Recursos Necessários à Vida	
Água	• Diminuição das reservas de água disponíveis para abastecimento público e da sua qualidade • Desenvolvimento de fluorescências de cianobactérias com a libertação de toxinas para as linhas de água • Aumento da incidência de doenças de origem hídrica e alimentar (Salmoneloses, <i>Cryptosporidium spp</i>, <i>Giardiasis</i>, <i>Cyclospora</i>, <i>Campylobacter</i>, <i>Listeriose</i> e <i>E. coli...</i>) 

**Tabela 26. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Saúde Humana (conc.)**

IMPACTOS ESPERADOS	
Consequências nos Recursos Necessários à Vida (cont.)	
Ar	• Aumento de problemas respiratórios, pela redução da qualidade do ar • Aumento da frequência de episódios de asma exacerbada • Inflamação pulmonar e deterioração dos mecanismos de defesa • Exposição de curta duração a poluição atmosférica: reações inflamatórias do pulmão, sintomas respiratórios, efeitos adversos no sistema cardiovascular, aumento de mortalidade • Exposição de longa duração a poluição atmosférica: aumento de sintomas respiratórios das vias aéreas superiores e inferiores, redução da função pulmonar, aumento da doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), redução da esperança de vida • Aumento da mortalidade cardiorrespiratória
Alimentos	• Alimentos menos seguros (riscos de contaminação química, física e biológica) • Alimentos com menor qualidade nutricional • Alterações na produção/oferta/acesso a alimentos de qualidade • Aumento do risco de desenvolvimento de patologias provocadas por determinados microrganismos (febre tifoide, salmoneloses, toxinas associadas com mariscos, cianobactérias) como aquelas desencadeadas por vetores (malária, dengue, febre amarela, doença de Lyme, febre escaronodular, encefalites)



Fonte: PIAAC-MT

7.2.2.8. Setor da Segurança de Pessoas e Bens

**Tabela 27. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor da Segurança de Pessoas e Bens**

IMPACTOS ESPERADOS	
Segurança de Pessoas	
• Maior exposição das pessoas a fenómenos extremos como cheias, inundações ou incêndios florestais, por causa da sua integridade física • Fenómenos extremos como secas podem causar a segurança alimentar das pessoas • Maior exposição das pessoas a doenças potencialmente fatais, por via do aumento da presença de vetores transmissores de doenças humanas • Sobrecarga das unidades de saúde dificulta o acesso a serviços médicos atempadamente • Aumento da ocorrência e intensidade de fenómenos climáticos extremos como precipitação excessiva ou tornados representa um maior risco da ocorrência de acidentes viários • Aumento da mortalidade associada a fenómenos climáticos extremos	
Segurança de Bens	
• Danos em edifícios provocados por fenómenos climáticos extremos • Danos no recheio das habitações provocados por fenómenos climáticos extremos • Danos em infraestruturas básicas (estradas, redes de comunicações, energia...) • Interrupções no abastecimento público de água e energia • Destruição de terrenos pelo aumento da ocorrência e gravidade dos incêndios florestais • Prolongamento da época crítica de incêndios, por via do aumento das temperaturas médias e máximas • Maior probabilidade de ocorrência de acidentes viários • Aumento dos prejuízos associados a fenómenos climáticos extremos	

Fonte: PIAAC-MT

7.2.2.9. Setor do Turismo

**Tabela 28. Principais impactos das alterações climáticas:
Setor do Turismo**

IMPACTOS ESPERADOS	
Turismo	
- Impactos diretos das alterações ambientais (alteração do clima característico da região) podem causar elevados prejuízos para o turismo - Impactos indiretos das alterações ambientais (perda de biodiversidade, aumento de desastres naturais...) podem causar elevados prejuízos para o turismo - Alterações nos padrões de temperatura e precipitação podem originar alterações nos padrões de sazonalidade do turismo - Aumento da ocorrência de fenómenos de precipitação excessiva, como cheias e inundações, potencia prejuízos nos ativos culturais e arquitetónicos históricos - Alterações no solo (níveis de humidade, erosão, acidez...) potenciam a perda de ativos arqueológicos e outros recursos naturais - Aumento dos fogos florestais ameaça equipamentos e infraestruturas de turismo rural e, em última análise, a procura destes serviços - A época tradicional para o turismo (verão) é a mais afetada por fenómenos de seca, ondas de calor e escassez de água, podendo levar a conflitos entre o setor do turismo e outros setores em torno do uso das disponibilidades de água - Turismo associado aos desportos náuticos é particularmente afetado pelos impactos das alterações climáticas (cheias, secas...) - Potencial perda de atratividade turística no verão e aumento da atratividade na primavera e outono - Aumento de um conjunto diversificado de despesas (seguros, depósitos de armazenamento de água e fontes energéticas autónomas, reparação de danos causados por fenómenos extremos, aquisição de equipamento adicional para fazer face a situações de emergência...) - Surgimento de destinos concorrenciais em áreas geográficas que previamente não dispunham de condições inatas - Setor do turismo sofrerá pressões políticas para se reorganizar, face à crescente perceção que o seu contributo para o processo das alterações climáticas é maior do que se supunha	

Fonte: PIAAC-MT

8. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO

8.1. METODOLOGIA E PRESSUPOSTOS

No âmbito do Plano Municipal de Ação Climática de Mação, foram definidas 19 medidas de adaptação / mitigação das alterações climáticas, a implementar no concelho até 2030.

Estas medidas foram definidas conjuntamente pelas diferentes Unidades Orgânicas do Município de Mação, sob a liderança do Serviço de Estaleiro Municipal.

Para cada uma das medidas foi elaborada uma «Ficha de Medida», que caracteriza detalhadamente a medida em questão e as várias atividades nela incluídas.

Cada «Ficha de Medida» contempla um conjunto de campos, que são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 29. Campos que compõem as «Fichas de Medida»

CAMPO	DESCRIÇÃO
Área Temática	▪ Monitorização e Conhecimento ▪ Informação, Sensibilização e Divulgação ▪ Desperdício Alimentar ▪ Eficiência de Recursos ▪ Eficiência Hídrica ▪ Eficiência Energética ▪ Gestão de Resíduos ▪ Mobilidade Sustentável ▪ Conforto Térmico ▪ Cheias e Inundações ▪ Sumidouros de Carbono ▪ Agricultura e Floresta ▪ Biodiversidade ▪ Compras Públicas Ecológicas ▪ Planeamento e Incentivos
Estado da Medida	▪ Já Implementada ▪ Em Implementação ▪ A Implementar
Tipo de Resposta	▪ Adaptação ▪ Mitigação

Tabela 29. Campos que compõem as «Fichas de Medida» (cont.)

CAMPO	DESCRIÇÃO
Tipo de Medida	▪ Infraestruturas Cinzentas ▪ Infraestruturas Verdes ▪ Opções Não Estruturais
Âmbito da Medida	▪ Melhorar a Capacidade Adaptativa <i>Desenvolver a capacidade institucional, de forma a permitir uma resposta integrada e eficaz às alterações climáticas</i> ▪ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades <i>Desenvolver ações concretas que reduzam a sensibilidade e/ou a exposição ao clima (atual ou projetado) e que permitam aproveitar oportunidades que surjam (ou possam vir a surgir)</i>
Setores-Chave	▪ Agricultura ▪ Floresta ▪ Biodiversidade ▪ Energia ▪ Indústria ▪ Ordenamento do Território e Cidades ▪ Recursos Hídricos ▪ Saúde Humana ▪ Segurança de Pessoas e Bens ▪ Turismo
Descrição	É realizada uma caracterização breve da medida a implementar
Principais Objetivos	São apresentados os principais objetivos que se pretende atingir com a medida
Atividades	São identificadas as diferentes atividades / iniciativas que compõem uma determinada medida
Barreiras à Implementação	São apresentadas as principais barreiras / entraves que podem dificultar o sucesso da implementação da medida
Resultados Esperados	São apresentados os principais resultados que se espera atingir com a medida
Indicadores	São apresentados os indicadores que permitirão aferir o sucesso da implementação da medida
Responsáveis pela Medida	São elencados os responsáveis diretos pela implementação da medida
Outros Agentes Implicados	São elencadas outras partes com um papel ativo no sucesso da implementação da medida

Tabela 29. Campos que compõem as «Fichas de Medida» (cont.)

CAMPO	DESCRIÇÃO
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Neste campo são elencados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) para os quais cada medida contribui: ▪ ODS 1. Erradicar a pobreza ▪ ODS 2. Erradicar a fome ▪ ODS 3. Saúde de qualidade ▪ ODS 4. Educação de qualidade ▪ ODS 5. Igualdade de género ▪ ODS 6. Água potável e saneamento ▪ ODS 7. Energias renováveis e acessíveis ▪ ODS 8. Trabalho digno e crescimento económico ▪ ODS 9. Indústria, inovação e infraestruturas ▪ ODS 10. Reduzir as desigualdades ▪ ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis ▪ ODS 12. Produção e consumo sustentáveis ▪ ODS 13. Ação climática ▪ ODS 14. Proteger a vida marinha ▪ ODS 15. Proteger a vida terrestre ▪ ODS 16. Paz, justiça e instituições eficazes ▪ ODS 17. Parcerias para a implementação dos objetivos
Prazo de Implementação	É apresentado o prazo para a implementação da medida
Potenciais Fontes de Financiamento	São elencadas as principais potenciais fontes de financiamento da medida
Custo Estimado	 Investimento Baixo: < 100.000,00 €
	 Investimento Médio: 100.000,00 - 500.000,00 €
	 Investimento Alto: 500.000,00 - 1.000.000,00 €
	 Investimento Muito Alto: > 1.000.000,00 €

Tabela 29. Campos que compõem as «Fichas de Medida» (conc.)

CAMPO	DESCRIÇÃO
Potencial de Redução dos Consumos de Energia	 Redução Baixa
	 Redução Média
	 Redução Alta
	 Redução Muito Alta
Potencial de Redução das Emissões de CO₂	 Redução Baixa
	 Redução Média
	 Redução Alta
	 Redução Muito Alta

8.2. ÍNDICE DE MEDIDAS

A tabela seguinte apresenta um índice das medidas de adaptação / mitigação definidas no âmbito do PMAC Mação.

Tabela 30. Lista de medidas de adaptação / mitigação das alterações climáticas previstas no PMAC

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO / MITIGAÇÃO	
1.	Monitorização das Alterações Climáticas
2.	Realização de Campanhas de Informação, Divulgação e Sensibilização sobre as Alterações Climáticas
3.	Promoção de um Consumo Alimentar Responsável
4.	Desmaterialização de Processos
5.	Melhoria da Eficiência Hídrica em Espaços Verdes
6.	Redução de Perdas de Água e Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais
7.	Melhoria da Eficiência Energética nos Edifícios Públicos e na Habitação Social / Municipal
8.	Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública
9.	Promoção de uma Gestão Sustentável dos Resíduos Urbanos
10.	Promoção da Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos
11.	Promoção da Mobilidade e da Sustentabilidade Urbana
12.	Melhoria do Conforto Térmico da Comunidade Local
13.	Prevenção da Ocorrência de Cheias e Inundações
14.	Promoção do Aumento da Capacidade de Sequestro de Carbono
15.	Prevenção e Combate à Ocorrência de Incêndios Rurais
16.	Controlo de Espécies Invasoras
17.	Redução da Vulnerabilidade de Espécies, Habitats e Ecossistemas aos Efeitos das Alterações Climáticas
18.	Implementação de uma Política de Compras Públicas Ecológicas
19.	Promoção de Práticas Agrícolas Sustentáveis

De seguida, apresentam-se fichas pormenorizadas de cada uma das medidas.

8.3. FICHAS DE MEDIDAS

MEDIDA 1	
MONITORIZAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	
ÁREA TEMÁTICA	MONITORIZAÇÃO E CONHECIMENTO
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐ Em implementação ☐ A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐ Adaptação ☒ Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 1</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Opções Não Estruturais ('soft')
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Floresta ➤ Biodiversidade ➤ Energia ➤ Indústria ➤ Ordenamento do Território e Cidades ➤ Recursos Hídricos ➤ Saúde Humana ➤ Segurança de Pessoas e Bens ➤ Turismo
DESCRIÇÃO	Desenvolvimento e gestão de um sistema de informação ambiental que monitorize as condições climáticas e suas alterações, bem como os efeitos produzidos em múltiplas dimensões da vida económica e social e que permita a emissão de alertas.
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Desenvolver um sistema de informação ambiental que permita monitorizar a evolução das alterações climáticas no concelho de Mação e emitir alertas de risco face a eventos climáticos extremos. ▪ Melhorar a capacidade de resposta dos atores estratégicos (públicos e privados) aos desafios que as alterações climáticas colocam ao território de Mação.

MEDIDA 1

MONITORIZAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ATIVIDADES	▪ Atualização periódica da ferramenta do “<i>Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L)</i>”, desenvolvida no âmbito do PIAAC-MT. ▪ Análise periódica, por parte dos atores estratégicos do registo dos eventos climáticos ocorridos no Município, com detalhes meteorológicos, identificação de impactos e consequências, eficácia das ações/respostas e estimativa de custos, a fim de serem tomadas as medidas desejáveis e possíveis que assegurem as melhores condições de preservação natural/ambiental e de vida e conforto para as populações. ▪ Implementação de um Sistema Municipal de alerta de risco eminente associado a eventos climáticos extremos. ▪ Implementação de um instrumento de comunicação e partilha de informação.
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Quantidade (reduzida) de informação disponível sobre eventos climáticos passados e capacidade de recolha da mesma. ▪ Falta de cultura de partilha de informação entre entidades (entidades públicas, agentes económicos, sistema científico...)
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Obtenção de informação sobre a vulnerabilidade do concelho de Mação às alterações climáticas. ▪ Aumento da capacidade de resposta a todos os tipos de eventos e impactos climáticos identificados para o concelho de Mação. ▪ Minimização dos riscos decorrentes ou associados às alterações climáticas para a população, para o ambiente e para a economia local.
INDICADORES	▪ Eventos registados no PIC-L (n.º) ▪ Comunicados emitidos (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Proteção Civil ▪ Órgãos de Comunicação Social (OCS) ▪ Serviços Públicos ▪ Agentes Económicos ▪ População
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 13. Ação Climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030

MEDIDA 1

MONITORIZAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO

- Capitais Próprios
- Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030)
- Programa Regional do Centro 2030
- Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)
- Fundo Ambiental
- *EEA Grants*

CUSTO ESTIMADO



POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA



POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂



MEDIDA 2

REALIZAÇÃO DE CAMPANHAS DE INFORMAÇÃO, DIVULGAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ÁREA TEMÁTICA	INFORMAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☒ Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 4</i>	
TIPO DE MEDIDA	☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Floresta ➤ Biodiversidade ➤ Energia ➤ Indústria ➤ Ordenamento do Território e Cidades ➤ Recursos Hídricos ➤ Saúde Humana ➤ Segurança de Pessoas e Bens ➤ Turismo		
DESCRIÇÃO	Realização de campanhas de informação, divulgação e sensibilização sobre diversas temáticas com relevância para as alterações climáticas (adaptação a eventos climáticos extremos, eficiência hídrica e energética, mobilidade sustentável, gestão de solos agrícolas e da floresta, preservação e reabilitação dos ecossistemas, etc.), direcionadas a diferentes partes interessadas e públicos-alvo.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Envolver a sociedade no desafio das alterações climáticas, apostando na informação, divulgação e sensibilização, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva. ▪ Disponibilizar ferramentas e mecanismos que auxiliem as populações locais nos esforços de adaptação às alterações climáticas. ▪ Aumentar o grau de implementação de boas práticas de mitigação e adaptação às alterações climáticas por parte da comunidade local. ▪ Melhorar a capacidade de adaptação às alterações climáticas das populações, agentes económicos e restantes partes interessadas, capacitando-as para a resposta e prevenção atempada de impactos causados por eventos climáticos extremos.		

MEDIDA 2

REALIZAÇÃO DE CAMPANHAS DE INFORMAÇÃO, DIVULGAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ATIVIDADES	▪ Conceção de área dedicada à temática das alterações climáticas no <i>website</i> oficial do Município. ▪ Elaboração de folhetos e brochuras digitais sobre a temática das alterações climáticas. ▪ Realização periódica de ações de sensibilização ambiental, relacionadas com a temática das alterações climáticas, tendentes a melhorar os hábitos e comportamentos do público alvo. ▪ Implementação do envio de informações uteis (sugestões, notícias, boas práticas, aconselhamentos) em local visível ou em ações de esclarecimento junto das populações.
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Resistência da população à mudança de comportamentos
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Aumento dos níveis de informação sobre a temática das alterações climáticas ▪ Aumento da consciencialização sobre a temática das alterações climáticas ▪ Melhoria da capacidade de adaptação às alterações climáticas a nível local
INDICADORES	▪ Ações de informação, divulgação e sensibilização realizadas (n.º) ▪ Participantes nas ações realizadas (n.º) ▪ Conteúdos desenvolvidos (n.º) ▪ Conteúdos distribuídos/d Descarregados (n.º) ▪ Eventos realizados (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Juntas de Freguesia
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 13. Ação Climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030

MEDIDA 2

REALIZAÇÃO DE CAMPANHAS DE INFORMAÇÃO, DIVULGAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ <i>EEA Grants</i>
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 3

PROMOÇÃO DE UM CONSUMO ALIMENTAR RESPONSÁVEL

ÁREA TEMÁTICA	DESPERDÍCIO ALIMENTAR
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐ Em implementação ☐ A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐ Adaptação ☒ Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 3</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Opções Não Estruturais ('soft')
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Indústria ➤ Saúde Humana
DESCRIÇÃO	Implementação de medidas que reduzam o desperdício alimentar, maximizem o reaproveitamento de sobras e promovam a adoção de hábitos de consumo sustentáveis por parte da comunidade local, com destaque para o fomento da produção e consumo de produtos de base local.
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Aumentar a sensibilização da comunidade para reduzir o desperdício alimentar ▪ Aumentar a sensibilização da população em idade escolar de Mação para a prevenção do desperdício alimentar ▪ Incrementar a formação dos agentes e operadores económicos ▪ Desenvolver uma política proativa de comunicação de resultados ▪ Potenciar as boas práticas na redução do desperdício alimentar ▪ Promover a produção e o consumo de produtos locais
ATIVIDADES	▪ Difundir <i>guidelines</i> de orientação de segurança alimentar com vista ao combate ao desperdício ▪ Promover ações de sensibilização junto da comunidade local ▪ Desenvolver ações de sensibilização para a população em idade escolar ▪ Divulgar boas práticas (<i>guidelines</i> e casos de sucesso) ▪ Facilitar e incentivar o regime de doação de géneros alimentícios ▪ Promover locais específicos para venda de produtos em risco de desperdício

MEDIDA 3

PROMOÇÃO DE UM CONSUMO ALIMENTAR RESPONSÁVEL

BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Resistência à mudança de comportamentos ▪ Dificuldade em abranger todos os públicos-alvo (empresários, agricultores, jovens em idade escolar, população em geral...)
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Aumento dos níveis de informação sobre produção sustentável e consumo alimentar responsável ▪ Mudança de paradigma em termos dos modelos de produção e consumo ▪ Redução do desperdício alimentar no concelho de Mação
INDICADORES	▪ Publicações desenvolvidas (n.º) ▪ Folhetos/brochuras desenvolvidos (n.º) ▪ Publicações distribuídas/descarregadas (n.º) ▪ Folhetos/brochuras distribuídos/descarregados (n.º) ▪ Casos de sucesso divulgados (n.º) ▪ Sessões públicas desenvolvidas (n.º) ▪ Participantes nas sessões públicas desenvolvidas (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Escolas ▪ Alunos ▪ Docentes ▪ Associações de Pais ▪ Associações de Estudantes ▪ Entidades Associativas Juvenis ▪ Agricultores e suas Associações ▪ Juntas de Freguesia ▪ População ▪ Produtores/Fornecedores de bens alimentares locais

MEDIDA 3

PROMOÇÃO DE UM CONSUMO ALIMENTAR RESPONSÁVEL

CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 1. Erradicar a pobreza ▪ ODS 2. Erradicar a fome ▪ ODS 4. Educação de qualidade ▪ ODS 10. Reduzir as desigualdades ▪ ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis ▪ ODS 12. Produção e consumo sustentáveis ▪ ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ <i>EEA Grants</i>
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 4

DESMATERIALIZAÇÃO DE PROCESSOS

ÁREA TEMÁTICA	EFICIÊNCIA DE RECURSOS		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☒	Adaptação ☐	Enquadramento no PIAAC-MT: N/A
TIPO DE MEDIDA	☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa		
SETORES-CHAVE	↗ Saúde Humana ↗ Agricultura ↗ Floresta		
DESCRIÇÃO	Promover a desmaterialização de processos no Município de Mação, através da implementação de soluções tecnológicas e procedimentos		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Desmaterializar os procedimentos administrativos do Município de Mação - Aproximar e facilitar o acesso dos munícipes aos serviços autárquicos - Promover uma maior celeridade e eficiência nos processos administrativos - Reduzir os custos associados aos procedimentos administrativos		
ATIVIDADES	Implementação de soluções tecnológicas e procedimentos para a desmaterialização de processos administrativos no Município de Mação		
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	- Resistência dos recursos humanos do Município de Mação à mudança - Dificuldade de adaptação dos trabalhadores do Município de Mação a uma nova ferramenta - Resistência da população à mudança de comportamentos		
RESULTADOS ESPERADOS	- Redução do consumo de papel - Redução dos custos associados aos procedimentos administrativos - Redução do tempo necessário à disponibilização da informação		
INDICADORES	- Processos desmaterializados (n.º/ano) - Requerimentos <i>online</i> (n.º/ano)		

MEDIDA 4

DESMATERIALIZAÇÃO DE PROCESSOS

RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	- Empresa parceira - População
CONTRIBUTO PARA OS ODS	- ODS 12. Produção e Consumo Sustentáveis - ODS 13. Ação Climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	Até 2030
FONTES DE FINANCIAMENTO	- Capitais Próprios - Programa Regional do Centro 2030 - Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Fundo Ambiental - EEA Grants
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 5

MELHORIA DA EFICIÊNCIA HÍDRICA EM ESPAÇOS VERDES

ÁREA TEMÁTICA	EFICIÊNCIA HÍDRICA		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☒	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 20</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Recursos Hídricos		
DESCRIÇÃO	A rega de espaços verdes públicos e privados consome uma grande quantidade de água, pelo que num contexto de ocorrência de fenómenos de seca cada vez mais frequentes e prolongados no nosso País - fruto das alterações climáticas -, esta atividade torna-se ambientalmente insustentável, a menos que sejam introduzidas medidas que incrementem exponencialmente a sua eficiência hídrica. Esta medida do PMAC visa assim a promoção do uso racional, sustentável e económico da água, através da implementação de soluções de melhoria da eficiência hídrica em espaços verdes municipais, bem como da realização de ações de informação, divulgação e sensibilização junto da comunidade local, no sentido de fomentar igualmente uma maior eficiência hídrica na rega de espaços verdes privados.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Promover o uso racional, sustentável e económico da água. - Aumentar a eficiência hídrica na rega de espaços verdes. - Garantir, em todos os momentos, a existência de água para a satisfação de necessidades vitais e prementes – humanas, animais e vegetais – tendo em conta a seca prolongada que as alterações climáticas têm estado a gerar.		

MEDIDA 5

MELHORIA DA EFICIÊNCIA HÍDRICA EM ESPAÇOS VERDES

ATIVIDADES	▪ Implementar sistemas de captação de água de origens alternativas para "usos menos nobres" como a rega de espaços verdes municipais. ▪ Reforçar a redução dos tempos de rega em espaços verdes municipais. ▪ Implementar sistemas de rega automática nos espaços verdes municipais, com programadores para aproveitar as horas de menor consumo (noite) e de menor evapotranspiração. ▪ Realizar ações de informação, divulgação e sensibilização junto da população, com o propósito de promover a eficiência hídrica na rega de espaços verdes privados, nomeadamente, jardins de moradias.
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Resistência à mudança de comportamentos.
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Redução do consumo de água no Município de Mação. ▪ Maior sensibilidade da comunidade local para a necessidade de racionalizar os consumos de água. ▪ Adoção de boas práticas na rega dos espaços verdes.
INDICADORES	▪ Novas captações alternativas (n.º) ▪ Tempo médio de rega (min.) ▪ Espaços verdes municipais com rega automática (ha) ▪ Espaços verdes municipais com rega inteligente (ha) ▪ Volume de água consumido em espaços verdes (m³) ▪ Ações de informação, divulgação e sensibilização desenvolvidas (n.º) ▪ Participantes nas ações de informação, divulgação e sensibilização (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ População
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 6. Água potável e saneamento ▪ ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis ▪ ODS 13. Ação Climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030

MEDIDA 5

MELHORIA DA EFICIÊNCIA HÍDRICA EM ESPAÇOS VERDES

POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ <i>EEA Grants</i>
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 6

REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA E OTIMIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

ÁREA TEMÁTICA	EFICIÊNCIA HÍDRICA
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐ Em implementação ☐ A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐ Adaptação ☒ Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 13</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Opções Não Estruturais ('soft')
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades
SETORES-CHAVE	➤ Energia ➤ Indústria ➤ Recursos Hídricos ➤ Saúde Humana
DESCRIÇÃO	Implementação de um conjunto de projetos e de campanhas de sensibilização com o propósito de reduzir as perdas de água e os consumos energéticos associados ao serviço de abastecimento de água do concelho de Mação
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Contribuir para uma gestão sustentável dos recursos hídricos ▪ Redução de pegada hídrica do sistema de abastecimento de água no concelho de Mação
ATIVIDADES	▪ Reabilitação progressiva de redes de distribuição, redes de drenagem e ramais ▪ Implementação progressiva da telegestão ▪ Implementação progressiva de Zonas de Medição e Controlo (ZMC) ▪ Realização de campanhas de sensibilização sobre a necessidade de poupar água
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Falta de interesse de parte da população ▪ Investimentos de montante elevado

MEDIDA 6

REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA E OTIMIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

RESULTADOS ESPERADOS	▪ Redução de perdas de água do sistema de abastecimento de água ▪ Redução do consumo de energia do sistema de abastecimento de água ▪ Redução de custos de exploração ▪ Continuidade do serviço sem interrupções ▪ Adoção de boas práticas de consumo de água pela comunidade local ▪ Melhoria do estado de qualidade das massas de água
INDICADORES	▪ ZMC instaladas (n.º) ▪ Perdas reais de água (l/ramal.dia) ▪ Redes de distribuição de água construídas / remodeladas (Km) ▪ Redes de drenagem de águas residuais construídas / remodeladas (Km) ▪ Panfletos descarregados no sítio institucional do Município e redes sociais (n.º) ▪ Panfletos distribuídos (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação ▪ Tejo Ambiente
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Águas do Vale do Tejo ▪ População
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 6. Água potável e saneamento ▪ ODS 9. Indústria, inovação e infraestruturas ▪ ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis ▪ ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ <i>EEA Grants</i>

MEDIDA 6

REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA E OTIMIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

CUSTO ESTIMADO	€ € € €
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	⚡ ⚡ ⚡ ⚡
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	☁ CO ₂ ☁ CO ₂ ☁ CO ₂ ☁ CO ₂

MEDIDA 7

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS PÚBLICOS E NA HABITAÇÃO SOCIAL / MUNICIPAL

ÁREA TEMÁTICA	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☒	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☒	Adaptação ☒	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 6</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Energia ➤ Ordenamento do Território e Cidades		
DESCRIÇÃO	Introdução de medidas que permitam aumentar a eficiência energética dos edifícios municipais, assim como na habitação social sob a responsabilidade do Município de Mação.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Promover o uso eficiente da energia em edifícios ▪ Promover a construção eficiente nos edifícios e serviços públicos ▪ Promover a certificação energética dos edifícios ▪ Contribuir para o combate à pobreza energética ▪ Promover o aumento do conforto térmico do edificado ▪ Potenciar a substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia alternativa ▪ Contribuir para a descarbonização da Administração Pública Local		
ATIVIDADES	Já Implementadas:	▪ Substituição de antigas luminárias por LED em edifícios municipais (Pavilhão Municipal, Piscinas Cobertas e Paços do Concelho) ▪ Instalação de painéis solares para aquecimento de água (Pavilhão Municipal e EB1+J.I. de Mação) ▪ Instalação de caldeira eficiente de biomassa para aquecimento de água (Piscinas Cobertas)	

MEDIDA 7

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS PÚBLICOS E NA HABITAÇÃO SOCIAL / MUNICIPAL

ATIVIDADES (CONT.)

A Implementar:

- Elaboração de um “*Plano de Iluminação Eficiente em Edifícios*” que conte com a participação de profissionais da área dos serviços, equipamentos públicos e/ou agentes privados
- Introdução de mecanismos de racionalização e poupança no consumo de energia elétrica em edifícios municipais e na habitação social
- Substituição de antigas luminárias por LED em edifícios municipais (*EB1+J.I. de Mação e Núcleo Museológico de Envendos*)
- Implementação de sistemas de iluminação interior e exterior eficiente em outros edifícios municipais (*Substituição de equipamentos de iluminação ineficientes por outros de maior eficiência energética*)
- Instalação de sistemas de climatização e ventilação eficientes (*Instalação de AVAC eficiente com reduzido consumo na EB1+J.I. de Mação e no Núcleo Museológico de Envendos*)
- Instalação de sistemas de climatização eficientes em outros edifícios municipais (*Substituição de equipamentos ineficientes por outros de maior eficiência energética*)
- Renovação de caldeiras em outros edifícios municipais (*Utilização de sistemas de alimentação tecnologicamente mais eficientes ou substituição das caldeiras por outras mais eficientes*)
- Uso de biomassa florestal e resíduos florestais como combustível para a produção sustentável de diversas formas de energia final (continuação)
- Instalação de sistemas de aproveitamento solar térmico em outros edifícios municipais (*Instalação de sistemas adequados aos imóveis, para aquecimento de águas quentes sanitárias (AQS)*)
- Realização de auditorias energéticas (*Realização de auditorias na EB1+J.I. de Mação, no Núcleo Museológico de Envendos e nas piscinas cobertas, para controlo das medidas implementadas*)
- Realização de auditorias energéticas nos edifícios públicos, que permitam a identificação e avaliação do grau de eficiência energética, resultando em certificação energética de classe superior (continuação)
- Renovação gradual de equipamentos de escritório consumidores de energia por outros mais eficientes, em edifícios municipais

MEDIDA 7

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS PÚBLICOS E NA HABITAÇÃO SOCIAL / MUNICIPAL

ATIVIDADES (CONT.)	A Implementar: (cont.) ▪ Implementação de gestão sustentável da água em edifícios municipais <i>(Melhoria do modelo atual da gestão da procura e consumo de água, para procurar uma melhor eficiência energética)</i> ▪ Melhoria da eficiência energética dos equipamentos de força motriz presentes nos edifícios municipais <i>(Renovação gradual por outros mais eficientes, através da instalação de equipamentos complementares e/ou pela melhoria da adequação às condições de funcionamento)</i> ▪ Implementação de sistemas de controlo de iluminação exterior de edifícios via plataforma web
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Dificuldades de financiamento ▪ Dificuldades técnicas na implementação de medidas em edificado antigo ▪ Espaço reduzido em alguns edifícios para a instalação de equipamentos ▪ Resistência à mudança de comportamentos
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Crescente implementação de soluções que permitam um aumento da eficiência energética nos edifícios ▪ Aumento do número de edifícios com certificação energética de classe superior ▪ Aumento do conforto térmico ▪ Redução dos consumos energéticos e poupança energética ▪ Redução do recurso a combustíveis fósseis ▪ Redução das emissões de GEE
INDICADORES	▪ Instrumentos de planeamento elaborados (n.º) ▪ Luminárias substituídas por outras de maior eficiência energética (n.º) ▪ Edifícios em que foram realizadas auditorias energéticas (n.º) ▪ Edifícios intervencionados com medidas de promoção da eficiência energética (n.º) ▪ Consumo de energia nos edifícios municipais (kWh) ▪ Consumo de energia produzida a partir de fontes renováveis (kWh/edifício) ▪ Gás consumido em edifícios municipais (m³) ▪ Iluminação exterior de edifícios / espaços controlada via plataforma web (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação ▪ Médio Tejo 21
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Juntas de Freguesia ▪ População

MEDIDA 7

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS PÚBLICOS E NA HABITAÇÃO SOCIAL / MUNICIPAL

CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 1. Erradicar a pobreza ▪ ODS 4. Educação de qualidade ▪ ODS 7. Energias renováveis e acessíveis ▪ ODS 10. Reduzir as desigualdades ▪ ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis ▪ ODS 12. Produção e consumo sustentáveis ▪ ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Realização de auditorias energéticas (EB1+J.I. Mação, Núcleo Museológico de Envendos e piscinas cobertas): 2023 ▪ Substituição de antigas luminárias por LED em edifícios municipais (EB1+J.I. Mação e Núcleo Museológico de Envendos): 2024 / 2025 ▪ Instalação de sistemas de climatização e ventilação eficientes (EB1+J.I. Mação e Núcleo Museológico de Envendos): 2024 / 2025 ▪ Restantes ações: Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Temático Inovação e Transição Digital (Compete 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ EEA Grants ▪ Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU)
CUSTO ESTIMADO	Já Implementadas: 245.000,00 € A Implementar: € € € €
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 8

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

ÁREA TEMÁTICA	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☒	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☐	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 6</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Energia ➤ Ordenamento do Território e Cidades		
DESCRIÇÃO	Introdução de medidas que permitam aumentar a eficiência energética na iluminação pública municipal.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Promover a gestão otimizada e a eficiência energética na iluminação pública. - Contribuir para a descarbonização na Administração Pública Local.		
ATIVIDADES	Já Implementadas:	Substituição de luminárias da iluminação pública, em parte do concelho (<i>Substituição de luminárias antigas por tecnologia LED</i>)	
	A Implementar:	- Substituição de luminárias da iluminação pública, na parte restante do concelho (<i>Substituição de luminárias pouco eficientes por luminárias mais eficientes, para melhorar a relação qualidade/custo</i>) - Implementação de semáforos e passadeiras alimentados a painéis solares (<i>Substituição de energia produzida a partir de combustíveis fósseis por energia renovável</i>) - Implementação de LED's e luminárias eficientes na sinalização semafórica (<i>Substituição de luminárias pouco eficientes por luminárias mais eficientes, para melhorar a relação qualidade/custo</i>)	

MEDIDA 8

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

ATIVIDADES (CONT.)	A Implementar: (cont.) ▪ Implementação de Sistemas Abertos de Gestão de Energia (Utilização de TIC como instrumentos de melhoria da eficiência energética e a redução de consumos) ▪ Implementação de uma gestão otimizada da iluminação pública (Seleção de tecnologias e sistemas de gestão, informação, monitorização e controlo da qualidade da iluminação pública, nomeadamente balastros que permitam uma melhor gestão do fluxo energético/luminoso na iluminação pública) ▪ Introdução de mecanismos de racionalização e poupança no consumo de energia elétrica para fins de iluminação pública
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Elevado investimento ▪ Dificuldade de financiamento
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Redução dos consumos energéticos ▪ Poupança energética ▪ Redução do recurso a combustíveis fósseis ▪ Incremento do conforto dos munícipes ▪ Maior visibilidade, conforto e segurança para condutores e peões ▪ Redução de acidentes na estrada ▪ Redução das emissões de GEE
INDICADORES	▪ Luminárias substituídas (n.º) ▪ Consumo de energia na iluminação pública (kwh)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ E-REDES
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Município de Mação
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 7. Energias Renováveis e Acessíveis ▪ ODS 11. Cidades e Comunidades Sustentáveis ▪ ODS 12. Produção e Consumo Sustentáveis ▪ ODS 13. Ação Climática

MEDIDA 8

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	- Substituição de luminárias da iluminação pública em parte do concelho: 2023 - Substituição de luminárias da iluminação pública, na parte restante do concelho: até 2030 - Implementação de semáforos e passadeiras alimentados a painéis solares: 2024/2025 - Restantes ações: até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	- Capitais Próprios - Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) - Programa Regional do Centro 2030 - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Fundo Ambiental - EEA Grants
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 9

PROMOÇÃO DE UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS URBANOS

ÁREA TEMÁTICA	GESTÃO DE RESÍDUOS		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☒	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Guia para Ação: Área Temática 7</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Opções Não Estruturais ('soft') ☐ Infraestruturas Cinzentas		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Energia ➤ Indústria		
DESCRIÇÃO	Introdução de mudanças estruturais no modelo municipal de gestão de resíduos urbanos, no sentido de maximizar a eficiência energética e reduzir as emissões de GEE provenientes deste setor.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Assegurar a gestão de resíduos de acordo com os princípios da hierarquia da gestão de resíduos ▪ Promover os princípios da economia circular ▪ Promover medidas de prevenção da produção de resíduos ▪ Promover a implementação progressiva de uma política "utilizador/pagador" (PAYT) ▪ Promover iniciativas que fomentam as boas práticas e que premiarão quem as adotar		
ATIVIDADES	▪ Adaptação do modelo municipal de gestão de resíduos, tendo em vista a promoção dos princípios da hierarquia de gestão de resíduos, os princípios da circularidade, o conceito "resíduo como recurso" e que tenha em consideração a necessidade de atingir a máxima eficiência da utilização de energia ▪ Realização de campanhas de informação, divulgação e sensibilização junto da comunidade local, no sentido de prevenir a produção de resíduos urbanos e maximizar o seu potencial de separação ▪ Realização de campanhas de informação, divulgação e sensibilização junto da comunidade local, no sentido de consciencializar a população sobre o conceito "Resíduo como um Recurso"		

MEDIDA 9

PROMOÇÃO DE UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS URBANOS

ATIVIDADES (CONT)	- Desenvolvimento de uma política tarifária que permita dissociar o consumo de água da fatura paga pela gestão de resíduos - Implementação de sistema <i>Pay-As-You-Throw</i> (PAYT) <i>(Instalação de contentores de recolha de resíduos urbanos inteligentes em todo o concelho, com acesso controlado e realização de ações de comunicação e sensibilização)</i> - Disponibilização de aplicativo para dispositivos móveis (APP) <i>(APP onde os municípios possam reportar não conformidades relacionadas com os resíduos urbanos - através do envio de texto e imagem - designadamente, resíduos a transbordar dos contentores, resíduos colocados junto aos contentores, resíduos colocados nos contentores errados, contentores vandalizados, etc.)</i>
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	- Custo mais elevado dos contentores PAYT. - Adesão dos utilizadores a uma nova modalidade de recolha (PAYT). - Mudança de hábitos e sensibilização dos municípios para as boas práticas ambientais.
RESULTADOS ESPERADOS	- Progressiva sustentabilidade económica do serviço de recolha de resíduos do concelho - Melhoria dos indicadores de qualidade ERSAR - Aumento das boas práticas de deposição por parte da população - Aumento das quantidades valorizadas de resíduos - Redução da quantidade de resíduos em aterro - Redução do consumo de energia associada ao serviço de recolha de resíduos do concelho - Redução das emissões de GEE associadas ao serviço de recolha de resíduos do concelho - Preservação do meio ambiente
INDICADORES	- Redução da quantidade total de resíduos urbanos indiferenciados recolhidos, por habitante (%) - Custos com o serviço (€/tonelada) - Ações de informação, divulgação e sensibilização realizadas (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	Município de Mação

MEDIDA 9

PROMOÇÃO DE UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS URBANOS

OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. ▪ Juntas de Freguesia ▪ Operadores de Resíduos ▪ Empresas parceiras
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis ▪ ODS 12. Produção e consumo sustentáveis ▪ ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ EEA Grants
CUSTO ESTIMADO	€ € € €
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 10

PROMOÇÃO DA RECOLHA SELETIVA DE RESÍDUOS URBANOS

ÁREA TEMÁTICA	GESTÃO DE RESÍDUOS		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☒	Adaptação ☒	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Guia para Ação: Área Temática 7</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Energia ➤ Indústria		
DESCRIÇÃO	Introdução de medidas destinadas a promover a recolha seletiva dos diferentes fluxos de resíduos, reduzindo o seu envio para aterro e maximizando o seu potencial de reciclagem, reduzindo as emissões de GEE associadas a este setor.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Apelar à mudança de comportamentos, incentivando a entrega de resíduos têxteis, calçado e brinquedos para reutilização ou valorização deste tipo de resíduos. ▪ Promover e incentivar o encaminhamento e valorização dos resíduos recicláveis produzidos no canal HORECA e de outros fluxos específicos de resíduos. ▪ Divulgar o projeto e informar os consumidores para o modo de funcionamento do sistema de recolha de Biorresíduos.		
ATIVIDADES	▪ Implementação da recolha seletiva de biorresíduos no concelho ▪ Distribuição de compostores domésticos ▪ Criação de zonas de compostagem comunitária ▪ Implementação de novas e alargamento das redes de recolha seletiva existentes ▪ Promoção da educação, sensibilização, fiscalização e responsabilização ambiental, em matéria de gestão de resíduos urbanos, de forma a prevenir e atuar sobre as situações de falta de civismo e responsabilidade social		

MEDIDA 10

PROMOÇÃO DA RECOLHA SELETIVA DE RESÍDUOS URBANOS

BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	- Falta de motivação de parte da população - Resistência à mudança de comportamentos
RESULTADOS ESPERADOS	- Difusão da informação pela comunidade através dos meios disponíveis - Adesão à recolha seletiva de Biorresíduos por parte da maioria da comunidade local - Aumento das quantidades de Biorresíduos recolhidos seletivamente e reciclados na origem - Aumento das quantidades de resíduos recolhidos seletivamente
INDICADORES	- Resíduos recolhidos seletivamente, por fileiras (toneladas) - Biorresíduos recolhidos (toneladas) - Compostores domésticos distribuídos (n.º) - Zonas de compostagem comunitária criadas (n.º) - Panfletos distribuídos (n.º) - Publicações no sítio institucional do Município e redes sociais (n.º) - Vídeos realizados (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	- Município de Mação - VALNOR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	- Juntas de Freguesia - Agrupamentos de Escolas - Operadores de Resíduos - Sociedade Ponto Verde - Entidades do canal HORECA - Empresas Parceiras
CONTRIBUTO PARA OS ODS	- ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis - ODS 12. Produção e consumo sustentáveis - ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	Até 2030

MEDIDA 10

PROMOÇÃO DA RECOLHA SELETIVA DE RESÍDUOS URBANOS

POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ <i>EEA Grants</i>
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 11

PROMOÇÃO DA MOBILIDADE E DA SUSTENTABILIDADE URBANA

ÁREA TEMÁTICA	MOBILIDADE SUSTENTÁVEL		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☒	Adaptação ☒	
	Enquadramento no PIAAC-MT:		<i>Guia para Ação: Área Temática 8</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	↗ Energia ↗ Indústria ↗ Ordenamento do Território e Cidades ↗ Saúde Humana ↗ Segurança de Pessoas e Bens ↗ Turismo		
DESCRIÇÃO	Implementação de medidas que fomentem uma maior sustentabilidade do concelho de Mação, através da promoção da mobilidade sustentável ao nível do planeamento urbano, das frotas municipais e dos transportes públicos, bem como de uma contínua implantação dos modos suaves e da mobilidade elétrica		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Promover a mobilidade sustentável e a mobilidade elétrica - Potenciar o bem estar da população, incentivando a pratica do pedonalismo - Promover a criação e uma rede equilibrada, integrada e segura de ciclovias - Promover a renovação da frota automóvel do Município com viaturas menos poluentes - Promover a utilização de veículos com elevada redução de emissões CO₂ (elétricos) - Promover um serviço alargado e frequente de transporte público, regular e acessível a todos os cidadãos - Aumentar a eficiência energética, a mobilidade elétrica e a presença de fontes de energia alternativas no setor dos transportes - Contribuir para a descarbonização na Administração Pública Local		

MEDIDA 11

PROMOÇÃO DA MOBILIDADE E DA SUSTENTABILIDADE URBANA

ATIVIDADES

- Implantação de postos de carregamento para viaturas elétricas
- Implementação de serviço de *bike-sharing*
(5 postos de carregamento para bicicletas elétricas distribuídos pelo município)
- Criação de ciclovias e substituição de pavimento de passeios
- Incorporação de veículos mais eficientes nas frotas municipais
(Renovação gradual da frota de viaturas de transporte terrestre)
- Incorporação de veículos mais eficientes nas frotas de transporte público municipais
(Renovação gradual da frota de viaturas de transporte público municipal)
- Aquisição de viaturas elétricas para as frotas municipais
(Aquisição de veículos elétricos e adoção de medidas estratégicas de promoção da substituição de veículos a combustíveis fósseis por veículos elétricos nas frotas municipais)
- Aquisição de viaturas elétricas para as frotas de transporte público municipais
(Aquisição de veículos elétricos e adoção de medidas estratégicas de promoção da substituição de veículos a combustíveis fósseis por veículos elétricos e autocarros movidos a gás nas frotas de transportes públicos municipais)
- Reabilitação urbana e otimização da vertente energética e climática do planeamento urbano
(Reabilitação energeticamente eficiente nomeadamente através da elaboração de um manual de desenho bioclimático urbano e de um plano para a melhoria e otimização da rede urbana e da revisão do PDM, mantendo a sustentabilidade energética como elemento determinante)
- Apoio ao investimento urbano e empresarial sustentável
(Apoio técnico e discriminação positiva de novos investimentos imobiliários sustentáveis e certificados)
- Otimização da mobilidade profissional e pendular
(Desenvolvimento de planos de mobilidade que induzam o aumento do uso de transportes coletivos para deslocações pendulares de/para os polos geradores/atratores de viagem do concelho)
- Otimização da rede de transportes públicos
(Otimização e criação de um serviço alargado e frequente de transporte público, regular e acessível a todos os cidadãos, com mais e melhores interligações entre si, ajustando a rede de transportes às necessidades da população e promovendo o acesso aos meios rurais)
- Criação de uma plataforma inteligente de gestão de energia para gestão integrada da mobilidade urbana e melhoria da sustentabilidade
(Desenvolvimento de uma plataforma inteligente de gestão de energia com ligação a elementos periféricos (sensores, smartphones, etc.) que permitam a disponibilização e o acesso a funcionalidades de análise retrospectiva do desempenho e a informação e monitorização em tempo real)

MEDIDA 11

PROMOÇÃO DA MOBILIDADE E DA SUSTENTABILIDADE URBANA

BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Certificação de postos de carregamento para viaturas elétricas ▪ In)disponibilidade imediata de viaturas elétricas ▪ Investimentos elevados ▪ Dificuldade de acesso a financiamento
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Aumento da oferta de postos de carregamento de viaturas elétricas ▪ Aumento do número de viaturas elétricas em circulação ▪ Redução do número de viaturas movidas a combustíveis fósseis a circular no concelho ▪ Utilização massiva de modos suaves e de meios de transporte não poluentes ▪ Frotas municipais mais eficientes ao nível dos consumos energéticos ▪ Redução das emissões de CO₂
INDICADORES	▪ Viaturas elétricas adquiridas (n.º) ▪ Postos de carregamento instalados (n.º) ▪ Viaturas elétricas adquiridas pelo Município de Mação que substituem viaturas movidas a combustíveis fósseis (n.º) ▪ Consumo de combustíveis fósseis para transporte no concelho de Mação (tep) ▪ Novas ciclovias criadas (n.º) ▪ Extensão das ciclovias criadas (Km) ▪ Alugueres de bicicletas elétricas (n.º) ▪ Redução dos consumos energéticos das viaturas municipais (%)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ E-REDES ▪ Mobi-E ▪ Agência Médio Tejo 21 ▪ Juntas de Freguesia ▪ Empresas parceiras
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 3. Saúde de qualidade ▪ ODS 7. Energias renováveis e acessíveis ▪ ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis ▪ ODS 12. Produção e consumo sustentáveis ▪ ODS 13. Ação climática

MEDIDA 11

PROMOÇÃO DA MOBILIDADE E DA SUSTENTABILIDADE URBANA

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Implementação de serviço de <i>bike-sharing</i>: 2023 ▪ Aumento de postos de carregamento para viaturas elétricas: 2025 ▪ Criação de ciclovias e substituição de pavimento de passeios: 2025 ▪ Restantes ações: até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Operacional do Centro 2020 ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ <i>EEA Grants</i>
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 12

MELHORIA DO CONFORTO TÉRMICO DA COMUNIDADE LOCAL

ÁREA TEMÁTICA	CONFORTO TÉRMICO		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☒	
	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 21</i>		
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Infraestruturas Verdes ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Saúde Humana ➤ Ordenamento do Território e Cidades ➤ Turismo		
DESCRIÇÃO	Os espaços urbanos provocam várias modificações climáticas, sendo uma das mais relevantes as chamadas "ilhas de calor". A temperatura do ar é mais elevada nos grande centros urbanos face às áreas periféricas, tornando-se vital promover iniciativas que contrariem este efeito e valorizem estas importantes áreas do território de Mação.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Regular a temperatura nos espaços urbanos - Minimizar os efeitos negativos do calor intenso na saúde das populações em geral e dos grupos de risco em particular		
ATIVIDADES	- Medidas que contrariam o efeito de ilha de calor particularmente durante os eventos de ondas de calor: - Implementação de infraestruturas verdes (incluindo hortas urbanas com sistemas de rega inteligentes), incluindo a utilização de materiais naturais como material de construção (e.g. telhados e fachadas verdes) e a renaturalização e recuperação da permeabilidade de pavimentos - Implementação de bacias de retenção de água - Criação de zonas de sombreamento (incluindo ações de arborização e instalação de palas ou toldos exteriores entre edifícios)		

MEDIDA 12

MELHORIA DO CONFORTO TÉRMICO DA COMUNIDADE LOCAL

ATIVIDADES (CONT.)	– Criação de corredores de ventilação – Termorregulação do ar por nebulização e instalação de bebedouros públicos – Ações de sensibilização para a população em geral e camadas mais vulneráveis para fazer face às ondas de calor – Criação de zonas verdes com revestimento vegetal resistente à seca – Instalação ou reconversão de equipamentos de sombreamento/refrigeração em infraestruturas de transporte urbano e material circulante (veículos, paragens, estações, estacionamento) e edifícios públicos – Instalação de sistemas de alerta para disponibilização de avisos à população em geral e aos utentes dos sistemas de transporte urbano ▪ Implementação de um programa de apoio a pequenas tarefas ou instalações essenciais no lar, de reparação ou benfeitoria, designadamente para isolamento térmico e calefação/aquecimento ou ventilação/arrefecimento económico e seguro das habitações, dando prioridade a pessoas idosas ou com capacidades físicas, psíquicas ou financeiras diminuídas
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Elevados investimentos ▪ Dificuldade na obtenção de financiamento para os investimentos
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Redução do efeito da ilha do calor em espaços públicos urbanos ▪ Valorização dos espaços urbanos ▪ Melhoria da qualidade de vida
INDICADORES	▪ Medidas que contrariam os efeitos da ilha de calor implementadas (n.º) ▪ Ações de informação, divulgação e sensibilização realizadas (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Juntas de Freguesia ▪ Agentes económicos
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030

MEDIDA 12

MELHORIA DO CONFORTO TÉRMICO DA COMUNIDADE LOCAL

POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ EEA Grants
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 13

PREVENÇÃO DA OCORRÊNCIA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

ÁREA TEMÁTICA	CHEIAS E INUNDAÇÕES
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐ Em implementação ☐ A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐ Adaptação ☒
	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 19</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Infraestruturas Verdes ☐ Opções Não Estruturais ('soft')
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades
SETORES-CHAVE	☒ Agricultura ☒ Floresta ☒ Biodiversidade ☒ Ordenamento do Território e Cidades ☒ Recursos Hídricos ☒ Segurança de Pessoas e Bens ☒ Turismo
DESCRIÇÃO	Implementação de medidas destinadas a prevenir a ocorrência de fenómenos de cheia/inundação e, simultaneamente, defender pessoas, bens e animais dos seus impactos, quando estes fenómenos ocorrem, designadamente, com recurso a obras de reabilitação e valorização requalificação ambiental / paisagística e outras iniciativas.
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Minimizar a exposição de pessoas, bens e animais - Aumentar a resiliência das infraestruturas - Conservar e reabilitar a rede hidrográfica e zonas ribeirinhas de Mação - Contribuir para a implementação da Diretiva Quadro da Água
ATIVIDADES	- Criação de áreas de infiltração através de: - Construção e/ou recuperação de bacias de retenção (escavação e dique) - Reconversão de áreas de superfície impermeáveis (e. g. renaturalização de ecossistemas ribeirinhos, instalação de pavimentação drenante) - Execução de valas de retenção paralelas às cotas do terreno nas encostas para reter a precipitação

MEDIDA 13

PREVENÇÃO DA OCORRÊNCIA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

ATIVIDADES (CONT.)	▪ Proteção das linhas de água e recuperação dos perfis naturais de troços de rio e planícies de inundação: – Operações de limpeza e regularização das linhas de água – Operações de restauro ecológico e de manutenção da vegetação ripícola – Desobstrução de leitos de cheia – Remoção de sedimentos e outro material nos leitos – Recuperação da secção de vazão das passagens hidráulicas e pontões – Remoção de estruturas obsoletas e sem função atual – Reabilitação de açudes existentes, com objetivos de correção torrencial – Construção de pequenas obras de correção torrencial ▪ Construção de infraestruturas de proteção ▪ Manutenção/instalação de estações hidrométricas e atualização de curvas de vazão no contexto da prevenção de riscos de inundação. ▪ Implementação de modelação hidrológica e hidráulica como sistema de apoio à decisão na gestão de infraestruturas hidráulicas em situação meteorológicas extremas e alerta de riscos de inundação ▪ Implementação de sistemas de previsão e alerta às populações e entidades responsáveis ▪ Remodelação de redes de drenagem urbana de águas pluviais tendo em vista adequação hidráulica aos caudais em eventos de precipitação intensa particularmente em zonas críticas como pontes, aquedutos e outros estrangulamentos ▪ Identificação e delimitação de áreas de inundação preferencial e criação de condições de escoamento em conformidade nas bacias de drenagem ▪ Implementação de técnicas de drenagem urbana sustentável: – Utilização de pavimentos permeáveis e de rugosidade em acordo com condições de escoamento adequadas – Sistemas de retenção de escoamentos pluviais em locais relevantes – Criação de percursos de escoamento pluvial preferenciais – Delimitação/criação de áreas de infiltração – Construção de poços ou trincheiras de infiltração
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Ordenamento territorial e arquitetura das infraestruturas de drenagem de águas pluviais ▪ Resistência à mudança de comportamentos ▪ Dificuldade na obtenção de recursos financeiros

MEDIDA 13

PREVENÇÃO DA OCORRÊNCIA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

RESULTADOS ESPERADOS	▪ Criação de zonas de maior resiliência ▪ Redução dos episódios de cheias e/ou inundações no território de Mação ▪ Diminuição dos riscos associados a fenómenos de cheias / inundações
INDICADORES	▪ Áreas intervencionada (ha) ▪ Linhas de água intervencionadas (Km) ▪ Cheias / inundações por ano (n.º de episódios)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Juntas de Freguesia ▪ Proteção Civil ▪ Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários (AHBV) de Mação ▪ Particulares com responsabilidade na limpeza de valas e leitos de rios e ribeiras
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	▪ Capitais Próprios ▪ Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) ▪ Programa Regional do Centro 2030 ▪ Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) ▪ Fundo Ambiental ▪ EEA Grants
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 14

PROMOÇÃO DO AUMENTO DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO

ÁREA TEMÁTICA	SUMIDOUROS DE CARBONO		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☒	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☒	Adaptação ☐	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Guia para Ação: Área Temática 12</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Verdes ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Floresta ➤ Biodiversidade ➤ Ordenamento do Território e Cidades ➤ Saúde Humana ➤ Turismo		
DESCRIÇÃO	Implementação de medidas destinadas a incrementar a capacidade de sequestro de carbono no Município de Mação, designadamente, através da prossecução de uma política de arborização progressiva e contínua do concelho.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Incrementar as áreas de sumidouro de carbono ▪ Contribuir para o aumento da resiliência do território de Mação às alterações climáticas ▪ Contribuir para a descarbonização do território		
ATIVIDADES	Em Implementação:	▪ Realização e aprovação de Regulamento sobre o Arvoredo Urbano: – Levantamento e identificação de todas as espécies arbóreas existentes nas zonas urbanas do concelho, incluindo inventariação e estado fitossanitário – Realização do regulamento de acordo com a legislação em vigor – Identificação e análise de áreas livres, municipais ou de potencial interesse para a criação de novos espaços verdes, bosques, áreas produtivas e para outras espécies vegetais autóctones	

MEDIDA 14

PROMOÇÃO DO AUMENTO DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO

ATIVIDADES (CONT.)	A Implementar: - Aumento progressivo do coberto arbóreo com espécies autóctones nos espaços urbanos municipais - Manutenção das árvores existentes, dando prioridade às que apresentam maior grau de risco para pessoas e bens
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	- Custos (elevados) associados à implementação da medida - Dificuldades no acesso a financiamento
RESULTADOS ESPERADOS	- Base de dados atualizada do arvoredo urbano do concelho de Mação - Criação de zonas dentro dos centros urbanos que possibilitem a regularização térmica dos espaços ao ar livre, num contexto de aumento da temperatura média do ar, com origem nas alterações climáticas - Remoção de CO₂ da atmosfera e melhoria da qualidade do ar local - Aumento da capacidade de sequestro de carbono
INDICADORES	- Área arborizada (ha) - Novos espaços verdes criados (ha)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	- Município de Mação - Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT)
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) - Empresas parceiras
CONTRIBUTO PARA OS ODS	- ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis - ODS 13. Ação climática - ODS 15. Proteger a vida terrestre
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	- Capitais Próprios - Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) - Programa Regional do Centro 2030 - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Fundo Ambiental - EEA Grants - Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020) - Programa LIFE 2021-2027

MEDIDA 14

PROMOÇÃO DO AUMENTO DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO

CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 15

PREVENÇÃO E COMBATE À OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS RURAIS

ÁREA TEMÁTICA	AGRICULTURA E FLORESTA		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☒	Adaptação ☒	
		Enquadramento no PIAAC-MT:	<i>Opção de Adaptação 9</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Verdes ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa ☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Floresta ➤ Biodiversidade ➤ Segurança de Pessoas e Bens		
DESCRIÇÃO	Implementação de medidas destinadas a prevenir a ocorrência de incêndios rurais e, simultaneamente, defender pessoas, bens e animais dos seus impactos, quando estes fenómenos ocorrem.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Reduzir a biomassa combustível no concelho de Mação ▪ Reduzir a velocidade de propagação de incêndios ▪ Aumentar a resiliência dos espaços florestais aos incêndios no concelho de Mação ▪ Incrementar a capacidade de adaptação às alterações climáticas em situações extremas, como incêndios rurais ▪ Garantir a segurança de pessoas, animais e bens		
ATIVIDADES	▪ Introdução de faixas ou manchas de descontinuidade através de: – (Re)arborização com outras espécies florestais resilientes ao risco de incêndio – Controlo de densidades excessivas de regeneração natural após incêndio – Introdução de mosaicos agrícolas – Criação de áreas para pastoreio e utilização de caprinos para controlo da vegetação espontânea		

MEDIDA 15

PREVENÇÃO E COMBATE À OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS RURAIS

ATIVIDADES (CONT.)	- Operações de desmatção nas zonas adjacentes a estruturas viárias/ferroviárias e edificado - Valorização económica da biomassa através da instalação de sistemas de recolha e armazenagem intercalar da biomassa sobranste das atividades florestais e agrícolas em zonas rurais - Instalação e reconfiguração de sistemas de alerta, corte e desvio de tráfego - Instalação de sistemas de comunicação/informação, designadamente sistemas de vigilância, alerta às populações locais e sinalética apropriada - Realização de ações de formação/sensibilização junto da população
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	- Complexidade institucional - Dificuldade de articulação com todas as partes interessadas - Limite da capacidade de intervenção do Município de Mação na gestão florestal - Financiamentos europeus não ajustados à realidade nacional - Falta de incentivos nacionais para apoiar a gestão sustentável da floresta
RESULTADOS ESPERADOS	- Redução do número de ocorrências de incêndios rurais - Redução da área ardida - Redução das emissões de CO₂ associadas a incêndios rurais - Aumento da segurança de pessoas, animais e bens
INDICADORES	- Ações de formação realizadas (n.º) - Área intervencionada com medidas de combate aos incêndios rurais (ha) - Incêndios rurais (n.º de ocorrências) - Área ardida (ha)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	- Proteção Civil - Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários (AHBV) de Mação - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) - Agentes na Fileira Agroflorestal - Populações
CONTRIBUTO PARA OS ODS	- ODS 13. Ação climática - ODS 15. Proteger a vida terrestre

MEDIDA 15

PREVENÇÃO E COMBATE À OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS RURAIS

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	- Capitais Próprios - Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) - Programa Regional do Centro 2030 - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Fundo Ambiental - EEA Grants - Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020) - Programa LIFE 2021-2027
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 16

CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS

ÁREA TEMÁTICA	AGRICULTURA E FLORESTA		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☒	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 15</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Verdes ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Floresta ➤ Biodiversidade ➤ Saúde Humana		
DESCRIÇÃO	Eventos climáticos extremos resultantes das alterações climáticas, como cheias, inundações e secas, podem transportar espécies invasoras para novas áreas e diminuir a resistência de alguns <i>habitats</i> às invasões. As alterações climáticas estão também a abrir novos caminhos de introdução de espécies invasoras, pragas e doenças Neste contexto, a presente medida contempla um conjunto de ações destinadas a controlar e reduzir o dano causado por espécies invasoras no Município de Mação		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Monitorizar os vetores potencialmente transmissores de doenças com impacto na saúde pública para implementação de planos de contingência - Controlar e erradicar espécies exóticas invasoras - Controlar pragas e doenças emergentes em sistemas agrícolas e florestais - Recuperar espécies e <i>habitats</i> afetados por espécies exóticas invasoras		
ATIVIDADES	- Elaboração de “<i>Estratégia Municipal de Controlo de Espécies Invasoras, Pragmas e Doenças</i>”, que contemple medidas baseadas em prevenção, deteção imediata e erradicação e medidas de controlo a longo prazo - Promoção da instalação de sistemas de alerta sobre novas pragas e doenças - Identificação de espécies exóticas que têm maior probabilidade de se tornar invasoras devido às alterações climáticas (“dormentes”) para serem erradicadas ou controladas antes que se dispersem e se tornem invasoras		

MEDIDA 16

CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS

ATIVIDADES (CONT)	▪ Criação e divulgação de boletins fitossanitários para as principais pragas florestais no concelho ▪ Produção e disponibilização de brochuras/folhetos salientando os impactes negativos da introdução de espécies exóticas invasoras no concelho de Mação e boas práticas a adotar
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	▪ Dificuldade em identificar as novas espécies ▪ Pouca informação existente sobre novas espécies
RESULTADOS ESPERADOS	▪ Aumento dos níveis de informação da população sobre espécies invasoras, pragas e doenças ▪ Aumento da capacidade de reposta do Município de Mação a espécies invasoras, pragas e doenças ▪ Desenvolvimento de uma estratégia de controlo e erradicação de espécies invasoras, pragas e doenças, que permita a recuperação de espécies e <i>habitats</i> afetados.
INDICADORES	▪ Espécies identificadas (n.º) ▪ Conteúdos distribuídos (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	▪ Município de Mação (n.º)
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	▪ Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT) ▪ Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) ▪ Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAP Centro) ▪ Associações de Agricultores ▪ Associações de Produtores Florestais
CONTRIBUTO PARA OS ODS	▪ ODS 13. Ação climática ▪ ODS 15. Proteger a vida terrestre
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	▪ Até 2030

MEDIDA 16

CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS

POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO

- Capitais Próprios
- Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030)
- Programa Regional do Centro 2030
- Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)
- Fundo Ambiental
- EEA Grants
- Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020)
- Programa LIFE 2021-2027

CUSTO ESTIMADO



POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA



POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂



MEDIDA 17

REDUÇÃO DA VULNERABILIDADE DE ESPÉCIES, HABITATS E ECOSISTEMAS AOS EFEITOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

ÁREA TEMÁTICA	BIODIVERSIDADE		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☒	
	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 15</i>		
TIPO DE MEDIDA	☐ Infraestruturas Verdes ☐ Infraestruturas Cinzentas ☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Diminuir a Vulnerabilidade e/ou Aproveitar Oportunidades		
SETORES-CHAVE	➤ Biodiversidade		
DESCRIÇÃO	A biodiversidade desempenha um papel essencial na mitigação e adaptação às alterações climáticas, pelo que a conservação da natureza é parte fundamental no combate ao aquecimento global Nesta medida, são apresentadas iniciativas que visam manter e promover os espaços com elevado valor ambiental no concelho de Mação		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	- Promoção da educação ambiental e combate à iliteracia ambiental - Promoção de uma melhor monitorização e gestão da biodiversidade e dos recursos hídricos locais - Disponibilização de informação a decisores políticos em geral - Proteção e divulgação do património natural de Mação		
ATIVIDADES	- Promoção de educação ambiental nas escolas - Percursos pedestres temáticos relacionados com a fauna e a flora - Criação de uma Rede Municipal de Reservas de Biodiversidade <i>(Identificação, caracterização e mapeamento de áreas selecionadas, cuja paisagem denuncie um elevado valor ecológico (bosques e bosquetes, galerias ripícolas, charcos temporários/charcos permanentes))</i>		
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	- Investimentos elevados - Dificuldade de financiamento		

MEDIDA 17

REDUÇÃO DA VULNERABILIDADE DE ESPÉCIES, HABITATS E ECOSISTEMAS AOS EFEITOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

RESULTADOS ESPERADOS	- Reforço do conhecimento sobre a biodiversidade no território de Mação - Aumento da implementação de medidas de proteção da biodiversidade no território de Mação
INDICADORES	- Iniciativas de recuperação de <i>habitats</i> degradados (n.º) - Ações de sensibilização efetuadas (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	- Juntas de Freguesia - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)
CONTRIBUTO PARA OS ODS	ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	- Capitais Próprios - Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) - Programa Regional do Centro 2030 - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Fundo Ambiental - EEA Grants - Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020) - Programa LIFE 2021-2027
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 18

IMPLEMENTAÇÃO DE UMA POLÍTICA DE COMPRAS PÚBLICAS ECOLÓGICAS

ÁREA TEMÁTICA	COMPRAS PÚBLICAS ECOLÓGICAS		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☐	Adaptação ☒	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 2</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Floresta ➤ Biodiversidade ➤ Energia ➤ Indústria ➤ Ordenamento do Território e Cidades ➤ Recursos Hídricos ➤ Saúde Humana ➤ Segurança de Pessoas e Bens ➤ Turismo		
DESCRIÇÃO	Introdução de medidas que permitam a implementação de uma Política de Compras Públicas Ecológicas no Município de Mação.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Intensificar a adesão às compras públicas ecológicas e potenciar o seu papel transformador da administração pública local ▪ Promover a eficiência de recursos, a bioeconomia sustentável e a transição para a economia circular ▪ Estimular a economia local para a neutralidade climática ▪ Incentivar a ecoinovação na administração pública local e nos fornecedores		
ATIVIDADES	▪ Desenvolvimento de uma política de compras públicas ecológicas de âmbito municipal ▪ Elaboração de um procedimento que assegure a inclusão de critérios ambientais em todos os processos de contratação pública ▪ Conceção de ferramenta que permita medir ecologicamente todas as compras realizadas pelo Município de Mação		

MEDIDA 18

IMPLEMENTAÇÃO DE UMA POLÍTICA DE COMPRAS PÚBLICAS ECOLÓGICAS

ATIVIDADES (CONT)	Elaboração de um <i>"Manual de Compras Públicas Ecológicas"</i> adaptado à realidade do Município de Mação, que apresente um enquadramento com os conceitos de circularidade e requisitos ambientais que promovam a redução do consumo e o prolongamento do ciclo de vida dos materiais, antes da sua classificação enquanto resíduo
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	Resistência à mudança de comportamentos
RESULTADOS ESPERADOS	Criação de bases para a implementação de princípios de <i>procurement</i> ecológico no Município de Mação
INDICADORES	- Ferramentas de fomento de compras públicas ecológicas desenvolvidas (n.º) - Publicações desenvolvidas (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	Agentes económicos
CONTRIBUTO PARA OS ODS	- ODS 11. Cidades e comunidades sustentáveis - ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	Até 2030
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	- Capitais Próprios - Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) - Programa Regional do Centro 2030 - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Fundo Ambiental - EEA Grants
CUSTO ESTIMADO	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	

MEDIDA 19

PROMOÇÃO DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS

ÁREA TEMÁTICA	AGRICULTURA E FLORESTA		
ESTADO DA MEDIDA	Implementada ☐	Em implementação ☐	A implementar ☒
TIPO DE RESPOSTA	Mitigação ☒	Adaptação ☒	Enquadramento no PIAAC-MT: <i>Opção de Adaptação 11</i>
TIPO DE MEDIDA	☐ Opções Não Estruturais ('soft')		
ÂMBITO DA MEDIDA	☐ Melhorar a Capacidade Adaptativa		
SETORES-CHAVE	➤ Agricultura ➤ Floresta ➤ Recursos Hídricos ➤ Biodiversidade		
DESCRIÇÃO	Implementação de medidas destinadas a promover uma crescente adaptação do setor agrícola local aos impactos das alterações climáticas, através da transmissão de conhecimento às partes interessadas (agricultores e suas associações) e fomento do cultivo de terrenos agrícolas.		
PRINCIPAIS OBJETIVOS	▪ Promover a agricultura sustentável ▪ Promover o aumento da resiliência do setor agrícola aos impactos adversos das alterações climáticas		
ATIVIDADES	▪ Promoção da implementação de práticas agrícolas sustentáveis, adaptadas às alterações climáticas (agricultura de conservação, agricultura de precisão, tecnologias IoT...) ▪ Promoção do cultivo de espécies agrícolas alternativas, adaptadas às alterações climáticas ▪ Promoção da transferência de conhecimento aos agricultores para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis ▪ Promoção do aumento da área de terrenos agrícolas trabalhados, potenciando o cultivo de terrenos abandonados ▪ Criação de uma bolsa de terrenos ▪ Criação de uma bolsa de interessados em cultivar ▪ Identificação e cadastro de prédios rústicos e mistos, incluindo terrenos abandonados com potencial agrícola		

MEDIDA 19

PROMOÇÃO DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS

ATIVIDADES (CONT)	- Promoção de um sistema sustentável e eficiente de rega - Elaboração de Manual de Boas Práticas Agrícolas
BARREIRAS À IMPLEMENTAÇÃO	- Falta de formação específica dos agricultores - Resistência à mudança de comportamentos
RESULTADOS ESPERADOS	- Aumento do conhecimento sobre práticas agrícolas sustentáveis - Aumento da sustentabilidade das práticas agrícolas realizadas no concelho de Mação
INDICADORES	- Guias distribuídos/descarregados (n.º) - Sessões públicas realizadas (n.º) - Participantes nas sessões públicas realizadas (n.º)
RESPONSÁVEIS PELA MEDIDA	Município de Mação
OUTROS AGENTES IMPLICADOS	- Juntas de Freguesia - Agricultores - Associações do Setor Agrícola - População
CONTRIBUTO PARA OS ODS	ODS 13. Ação climática
PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO	A desenvolver a curto/médio prazo
POTENCIAIS FONTES DE FINANCIAMENTO	- Capitais Próprios - Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade (Sustentável 2030) - Programa Regional do Centro 2030 - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Fundo Ambiental - EEA Grants - Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020) - Programa LIFE 2021-2027

MEDIDA 19

PROMOÇÃO DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS

CUSTO ESTIMADO	   
POTENCIAL DE REDUÇÃO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	   
POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	   

9. IMPACTOS MACROECONÓMICOS E CO-BENEFÍCIOS, CUSTOS DA INACÇÃO

9.1. IMPACTOS MACROECONÓMICOS

A crescente descarbonização da economia nacional, bem como da economia local do concelho de Mação, potenciará a geração de impactos macroeconómicos positivos.

A transição para a neutralidade carbónica implica uma transformação sistémica da estrutura e operação do atual sistema económico que, a nível macroeconómico, poderá representar mais oportunidades do que riscos.



A análise macroeconómica realizada no âmbito do PNEC 2030 e do RNC 2050 aponta para um impacto globalmente positivo no produto interno bruto (PIB) e no emprego, resultante da descarbonização quase total do sistema energético nacional (mesmo num cenário conservador).

Este impacto no PIB será alavancado por um crescimento significativo no investimento e no consumo privado e por um ganho líquido de postos de trabalho.

Perspetivam-se grandes oportunidades no que concerne ao surgimento de novos modelos de negócio e criação de novos *clusters* com potencial para geração líquida de mais emprego, designadamente nos seguintes setores / ramos de atividade:

- Produção de energias renováveis;
- Tecnologias de armazenamento e baterias;
- Redes inteligentes;
- Cadeia de valor do veículo elétrico (incluindo produção, baterias, rede de carregamento, logística e serviços conexos associada a mobilidade partilhada e autónoma, etc.);
- Cadeia de valor da economia do hidrogénio verde e outros gases renováveis;
- Reabilitação urbana e tecnologias associadas a melhoria do conforto térmico dos edifícios;
- Engenharia de automação;
- Cadeia de valor na produção agrícola, incluindo novas tecnologias e agricultura de precisão;
- Investigação, inovação e desenvolvimento associado a todas as áreas de descarbonização e transição energética.

Em Portugal, existem já cerca de 10.000 empregos diretos ligados ao *cluster* das renováveis. A natureza da transição para as renováveis implicará maior necessidade de mão-de-obra especializada.

No entanto, é também expectável que haja perda de emprego em setores tradicionais de bens e serviços, sobretudo os assentes na produção energia-intensiva e no consumo de base fóssil, pelo que será fundamental planear a transição e identificar medidas específicas para garantir uma transição justa para os trabalhadores e comunidades em questão.

Se por um lado, as grandes instalações de combustão vão necessariamente perder peso, é hoje relativamente consensual que a criação de emprego na produção renovável de energia pode mais do que compensar essa perda de emprego local.

Nesta medida, será necessário programar um conjunto de ações para antecipar a criação de condições e competências necessárias para uma transição justa, focada na reconversão e requalificação profissional que assegure o rendimento das populações mais diretamente ligadas aos setores em declínio.

Estas ações, destinadas a promover uma transição justa, são apresentadas em capítulo próprio do presente documento, cabendo destacar o Plano Territorial de Transição Justa do Médio Tejo (PTTJ Médio Tejo), o Mecanismo para uma Transição Justa (Comissão Europeia) e o Mecanismo de Compensação para uma Transição Justa (Fundo Ambiental).

Adicionalmente, terá de ser reforçado o apoio à investigação e inovação em pequenas e médias empresas (PME), particularmente nos setores das energias renováveis, agroalimentar, turismo e mobilidade sustentável.

Devem ainda se apoiadas iniciativas como o “*Programa de Trabalhos e Competências Verdes / Green Skills and Jobs*”, que tem como objetivo a requalificação de trabalhadores e qualificação de pessoas desempregadas, para as áreas de energias renováveis e eficiência energética.

Neste contexto, o *outlook* macroeconómico aponta para a geração de impactos positivos na economia local.

9.2. CO-BENEFÍCIOS

A descarbonização e a transição energética acarretam também co-benefícios para um conjunto vasto de áreas, cabendo destacar a qualidade do ar e a saúde pública.

Muitos dos processos que emitem GEE são também responsáveis pela emissão de outros poluentes atmosféricos que estão na origem de problemas ambientais como a degradação da qualidade do ar, a acidificação e a eutrofização, provocando danos nos ecossistemas com a consequente perda de biodiversidade e problemas de saúde humana, em particular os do foro respiratório e cardiovascular.



A poluição do ar tem também impactos económicos consideráveis, reduzindo a esperança média de vida, aumentando os custos médicos e reduzindo a produtividade, com impacto em toda a economia.

A poluição do ar é já hoje identificada como a principal causa ambiental de morte na Europa.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) identifica os seguintes poluentes atmosféricos como os mais prejudiciais à saúde humana:

- Partículas em suspensão (PM);
- Óxidos de azoto (NO e NO₂);
- Dióxido de enxofre (SO₂);
- Ozono troposférico (O₃).

As partículas em suspensão têm origem em várias fontes, mas principalmente na queima de combustíveis fósseis e biomassa, e constituem o grupo de poluentes mais prejudicial à saúde.

Os óxidos de azoto são sobretudo provenientes do tráfego rodoviário por veículos a combustão, sendo nas grandes cidades um dos principais responsáveis pela fraca qualidade do ar.

O dióxido de enxofre não representa atualmente um problema grave para a qualidade do ar, resultado de medidas como imposições de redução do teor de enxofre presente nos combustíveis fósseis, etc.

O ozono, ao contrário dos outros poluentes não é emitido diretamente, mas é um poluente que se forma na atmosfera na presença de outros poluentes.

As alterações climáticas afetam as condições meteorológicas, alterando aspetos como a frequência de ondas de calor e episódios de grande estabilidade atmosférica.

Assim, os períodos em que os níveis de ozono são elevados tendem a prolongar-se, podendo ainda conduzir a um aumento das concentrações de partículas em suspensão, contribuindo para a degradação da qualidade do ar e acarretando um aumento do risco de doenças associadas à poluição do ar.

Assegurar uma trajetória de neutralidade carbónica - como plasmado no PNEC 2030 e no RNC 2050 - representa simultaneamente um potencial de redução de emissões gases com efeito de estufa e de outros poluentes atmosféricos, em 2030, face ao valor registado em 2005.

Os vetores de descarbonização terão impacto nas atividades económicas e consequentemente na geração de emissões de poluentes atmosféricos, sendo por isso expectável que a transição energética que se preconiza e o objetivo de neutralidade carbónica tragam co-benefícios para a melhoria da qualidade do ar, com efeitos positivos para a saúde humana, em particular no que respeita a doenças respiratórias.

Este efeito será particularmente relevante nas cidades devido à transformação que se prevê em termos de mobilidade, com o reforço do transporte público coletivo e da intermodalidade, a descarbonização das frotas através da promoção da mobilidade elétrica e o aumento da mobilidade suave, ativa e partilhada.

Estes co-benefícios são já uma realidade. Analisando o índice da qualidade do ar em Portugal no período entre 2002 e 2021, constata-se que há uma tendência decrescente na percentagem de dias com classificação “fraco” e “mau”, tendo diminuído de cerca de 17% em 2005 para apenas 1,9% em 2021.

São também expectáveis impactos positivos ao nível dos ecossistemas, onde as pressões da poluição do ar prejudicam o crescimento da vegetação e causam danos na agricultura e na biodiversidade, uma vez que afetam a qualidade da água e do solo e consequentemente a fauna e a flora.

Assim, espera-se que as políticas que promovem a redução de GEE contribuam igualmente para a redução de outros poluentes atmosféricos, como as partículas em suspensão, os óxidos de azoto, o dióxido de enxofre ou o ozono troposférico - que acarretam consequências graves para o ser humano - trazendo assim claros benefícios para a qualidade do ar e para a saúde pública.

9.3. CUSTOS DA INACÇÃO

Entre 2000 e 2019, o número de desastres naturais relacionados com o clima mais do que duplicou, com cerca de 6.700 desastres a resultarem em mais de um milhão de mortes e a afetarem 4,2 milhões de pessoas em todo o mundo. As estimativas apontam para que estes fenómenos tenham resultado em perdas de três triliões de dólares (cerca de 2,5 biliões de euros) na economia global.



O Relatório *“Alterações Climáticas, Impactos e Vulnerabilidades na Europa 2016”*, elaborado pela Agência Europeia do Ambiente (EEA), estima o custo das alterações climáticas na Europa, no período 1980-2013, em 393 mil milhões de euros.

Apresentam-se de seguida alguns números negros associados às alterações climáticas na Europa:

- 400.000 mortes prematuras por ano, devido à poluição atmosférica;
- 90.000 mortes anuais, em consequência das ondas de calor;
- 660.000 pedidos de asilo adicionais por ano na UE, por cada aumento de 5 °C de temperatura;
- 16% de espécies em risco de extinção, com um aumento de 4,3 °C de temperatura;
- 2,2 milhões de pessoas expostas anualmente a inundações costeiras;
- Meio milhão de pessoas expostas anualmente a inundações fluviais;
- 190 mil milhões de euros de perdas anuais, no caso de um aumento médio de 3 °C da temperatura mundial;
- 40 mil milhões de euros por ano em custos relacionados com a mortalidade devido ao calor;
- Aumento de 20% do preço dos alimentos até 2050.

O Relatório *“Alterações Climáticas, Impactos e Vulnerabilidades na Europa 2016”* aponta que os custos com as alterações climáticas em Portugal ascenderam a 6,7 mil milhões de euros, no período 1980-2013.

A título de exemplo, estima-se que os incêndios rurais tenham um custo entre os 60 a 140 milhões de euros por ano no nosso País (excluindo os incêndios de 2017, que assumiram uma dimensão muito superior face ao normal). A seca de 2005, uma das mais graves a que Portugal já assistiu, teve um custo de 290 milhões de euros. A seca de 2012 custou cerca de 200 milhões de euros.

Um modelo desenvolvido pela consultora norte-americana *Deloitte* em 2022 aponta para perdas na ordem dos 178 triliões de dólares (cerca de 150 biliões de euros) entre 2021 e 2070, caso nada seja feito para mitigar as alterações climáticas. Na Europa, as perdas poderiam chegar aos 10 triliões de dólares (cerca de 9 biliões de euros).

Os custos humanos seriam ainda piores: escassez de água e alimentos, desaparecimento de postos de trabalho, degradação da saúde, qualidade de vida e padrões de vida.

Em sentido contrário, uma ação concertada e decidida da Humanidade no sentido de atingir a neutralidade carbónica até 2050 poderia acrescentar 43 triliões de dólares (cerca de 38 biliões de euros) à economia mundial entre 2021 e 2070.

Estes são alguns dos custos da inação.

O custo da inação é muito maior do que o custo da ação. Quanto menos fizermos para mitigar os impactos e as causas das alterações climáticas, mais teremos de gastar em adaptação.

"O custo da transição será alto, mas o custo da inação será muito mais elevado"

(Ursula von der Leyen, Presidente da Comissão Europeia)

10. TRANSIÇÃO JUSTA E SOCIEDADE RESILIENTE

10.1. INTRODUÇÃO

O conceito de **transição justa** acarreta a implementação das políticas e quadros de diálogo social necessários para avançar na transição ecológica e não deixar ninguém para trás, gerando prosperidade para a totalidade da sociedade a partir de uma perspectiva inclusiva, protegendo adequadamente os trabalhadores e criando empregos de qualidade



Na 27.^a Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (COP 27) - a mais importante conferência global sobre alterações climáticas - o conceito de "*transição justa*" foi definido como o processo destinado a garantir que a ação climática global e local proteja o planeta, as pessoas e a economia.

Em suma, o combate às alterações climáticas deve incorporar ações com cariz ambiental, social e económico.

Pensar em transição justa é reconhecer que uma mudança para uma economia mais sustentável pode ter impactos significativos sobre trabalhadores e comunidades que dependem de combustíveis fósseis e de modelos de desenvolvimento económico que correm o risco de desaparecer.

A transição estará cheia de novas oportunidades, desde o incentivo às energias renováveis, novos serviços de mobilidade, modelos agroalimentares mais sustentáveis e resilientes, indústrias com maior valor acrescentado, etc.

Por outro lado, o processo de transição acarretará o desaparecimento ou diminuição progressiva de alguns setores, como por exemplo, a indústria extrativa ou a geração de energia a partir de carvão. Os impactos serão desiguais e afetarão diferentes regiões, áreas e grupos sociais de modo diferente.

Uma transição justa deverá assim priorizar a distribuição equitativa dos benefícios associados à evolução para um futuro de baixas emissões e resiliente em termos climáticos em todos os setores da sociedade, incluindo nos grupos mais vulneráveis.

Pretende-se antecipar potenciais impactos positivos e negativos, ao nível social, económico e ambiental, ligados à descarbonização e à transição energética a médio e longo prazo, potenciando a criação de novos empregos e *clusters* e planeando medidas específicas para garantir uma transição justa para as empresas, os trabalhadores e comunidades em geral, apostando em novos modelos de negócio, na educação, na formação profissional e na requalificação.

É ainda vital promover a **resiliência da sociedade** aos seus mais variados níveis.

Pretende-se reforçar o papel do cidadão como agente ativo na descarbonização e na transição energética, criar condições equitativas para todos, combater a pobreza energética, criar instrumentos para a proteção dos cidadãos vulneráveis e promover o envolvimento ativo dos cidadãos e a valorização territorial.

Neste contexto, cabe destacar a importância das **políticas de habitação** e do combate à **pobreza energética**, pelo caráter absolutamente estrutural que assumem na qualidade de vida dos cidadãos.

Antes de mais, definir o conceito de **pobreza energética** é crucial para determinar a população que está nessa situação, traçar soluções direcionadas e monitorizar os resultados das medidas adotadas e a adotar.

A definição de pobreza energética não se encontra consensualizada. No entanto, as diversas definições adotadas apontam para alguns elementos comuns, como seja a incapacidade de fazer face às despesas com energia, a incapacidade das famílias para aquecer de forma adequada a sua habitação ou ao falta de acesso a serviços de energia a um custo acessível.

Genericamente, podem assumir-se os seguintes três fatores como sendo os pilares da pobreza energética.

		
RENDIMENTOS	ENERGIA	HABITAÇÃO
Baixos rendimentos e carência de recursos monetários para fazer face aos custos com energia	Falta de acesso a níveis adequados de serviços energéticos e baixa taxa de posse de equipamentos essenciais	Baixo desempenho energético, sem capacidade de proporcionar conforto adequado, conduzindo a maior necessidade de uso de energia

Fonte: Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050 (versão de Consulta Pública)

Figura 28. Pilares da pobreza energética

Estima-se que em Portugal estejam em situação de pobreza energética entre 1,8 a 3 milhões de pessoas, dependendo dos critérios adotados.

Para combater a pobreza energética, Portugal está a desenvolver uma estratégia específica denominada Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050 e que esteve recentemente em consulta pública.

As **políticas de habitação** são igualmente um instrumento fundamental no combate à pobreza energética, bem como no apoio a uma transição justa.

Neste contexto, importa destacar o 1.º Direito - Programa de Apoio ao Acesso à Habitação, que visa apoiar a promoção de soluções habitacionais para pessoas que vivem em condições habitacionais indignas e que não dispõem de capacidade financeira para suportar o custo do acesso a uma habitação adequada.

Este programa incentiva uma abordagem integrada e participativa, que promova a inclusão social e territorial e concretiza-se através de uma nova figura de governação e planeamento estratégico, as denominadas Estratégias Locais de Habitação (ELH).

A materialização do apoio financeiro decorre do papel imprescindível reconhecido às autarquias locais, que devem elaborar e apresentar ao Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU) uma ELH com o diagnóstico das situações existentes e a programação dos investimentos a apoiar em cada território.

O PRR prevê um investimento de 1.211 milhões de euros neste Programa, o que permitirá dar resposta a pelo menos 26.000 famílias até 2026.

Para fazer face às dificuldades da transição justa e para promoção de uma sociedade mais resiliente, foram já desenvolvidos / encontram-se em desenvolvimento diversos instrumentos e mecanismos. Pela sua importância para Portugal e, mais especificamente, para a região do Médio Tejo, importa destacar os seguintes:

- **Plano Territorial de Transição Justa do Médio Tejo (PTTJ Médio Tejo);**
- **Mecanismo para uma Transição Justa;**
- **Mecanismo de Compensação para uma Transição Justa;**
- **Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050;**
- **Nova Geração de Políticas de Habitação (NGPH);**
- **Estratégia Local de Habitação (ELH) do Concelho de Mação;**
- **Plano de Desenvolvimento Estratégico Mação 2025.**

Ao longo do presente capítulo, elencam-se e descrevem-se as principais iniciativas destinadas a promover uma transição justa e a resiliência da sociedade, com relevância para o concelho de Mação.

10.2. TRANSIÇÃO JUSTA

10.2.1. PLANO TERRITORIAL DE TRANSIÇÃO JUSTA DO MÉDIO TEJO (PTTJ MÉDIO TEJO)

10.2.1.1. Enquadramento

O Médio Tejo representava, em 2018, 17,1% do total das emissões nacionais CELE, em resultado de se localizar neste território uma das instalações mais emissoras do país, a central termoelétrica a carvão do Pego.

O Médio Tejo é a segunda sub-região portuguesa mais exposta ao processo de transição justa em Portugal, depois do Alentejo Litoral, onde se localiza a central de Sines.



O principal passo para uma transição justa no Médio Tejo tem que ver com o fim da produção de eletricidade a carvão e avaliação da sua reconversão para a exploração de fontes mais sustentáveis, contribuindo para uma economia neutra em carbono.

No seguimento deste pressuposto, a central do Pego encerrou a sua produção a carvão no dia 30 de novembro de 2021, situação que traz desafios vários a um território caracterizado por um desenvolvimento económico abaixo da média da UE e nacional, agravado por fatores demográficos muito adversos (envelhecimento da população e baixa escolarização) e baixos níveis de competitividade.

O encerramento da central do Pego incorpora impactos positivos e negativos.

Do lado dos impactos positivos, o encerramento da central praticamente resolve o problema da descarbonização do Médio Tejo de um ponto de vista *macro*, não obstante a necessidade de reduzir as emissões nos setores doméstico, dos serviços, da agricultura, dos transportes, das águas e resíduos, bem como na restante indústria.

Do lado dos impactos negativos, cabe destacar a perda de emprego direto e indireto (cerca de 420 postos de trabalho), bem como a perda de valor acrescentado bruto (VAB), na casa dos 89 milhões de euros anuais.

Neste contexto, no âmbito de um estudo desenvolvido pela *Ernst & Young (EY)*, bem como do Relatório de Diagnóstico Territorial preparado pela Agência para o Desenvolvimento e Coesão (AD&C) e pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Portugal apresentou três Planos Territoriais para uma Transição Justa (PTTJ) para os territórios mais expostos ao processo de transição justa.

Um desses territórios é o Médio Tejo, tendo sido desenvolvido o **Plano Territorial de Transição Justa do Médio Tejo (PTTJ Médio Tejo)**, que foi integrado no Programa Operacional Regional do Centro 2030.

O PTTJ Médio Tejo tem como ambição a identificação dos impactos decorrentes do encerramento da central do Pego e definir as respostas às necessidades e desafios que se apresentam neste território. Visa igualmente contribuir para as metas de 2030 da União Europeia em matéria de energia e de clima e para a neutralidade carbónica em 2050, nos termos estabelecidos no Acordo de Paris.

10.2.1.2. Razão de ser do PTTJ Médio Tejo

A necessidade do desenvolvimento de um Plano Territorial de Transição Justa para a Região do Médio Tejo prende-se com alguns fatores que caracterizam esta região e que a colocam mais exposta face à maioria das regiões portuguesas, nomeadamente:

- **Perfil das emissões da região;**
- **Desempenho económico da região;**
- **Modelo competitivo da região.**

O **perfil de emissões** do Médio Tejo é claramente dominado pela geração de energia (93% das emissões CELE da sub-região).

Segundo a ONG ZERO, entre 2008 e 2019 a central do Pego representou anualmente, em média, 4% das emissões nacionais de GEE. Em termos absolutos, a média anual foi de 4,7 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente.

No que diz respeito ao **desempenho económico**, o Médio Tejo tem vindo a divergir da média da UE 27, atingindo em 2020 um PIB *per capita* (em paridade do poder de compra) de 62,4% da média da UE 27. Para termo de comparação, no mesmo ano, a região Centro atingiu um valor de 67,9% e Portugal de 76,4%.

O Médio Tejo é, aliás, uma das duas regiões portuguesas com pior desempenho económico, conjugando um crescimento anual negativo do PIB *per capita* face ao crescimento europeu, com um decréscimo populacional.

O Médio Tejo é ainda um território que apresenta fragilidades no seu **modelo competitivo**, com uma tendência forte de perda populacional, por via da saída de população em idade ativa para outros territórios mais dinâmicos.

Na análise a projeções demográficas até 2030 para o Médio Tejo (CCDRC, UA e FEUC, dados provisórios 2022) é possível confirmar uma tendência de decréscimo populacional na casa dos 7%. O encerramento da central contribui fortemente para esta perspetiva negativa da evolução da mão de obra ativa disponível no território.

É vital atrair e fixar empresas, captar investimentos e promover um ambiente de inovação e internacionalização, numa lógica de diversificação e robustecimento da estrutura económica, para inverter as tendências negativas identificadas.

10.2.1.3. Principais Objetivos do PTTJ Médio Tejo

O PTTJ Médio Tejo pretende atingir os seguintes **principais objetivos**:

- **Diversificar a atividade económica do território**, com o objetivo de gerar dinâmicas de investimento empresarial que compensem a perda de VAB.

O PTTJ pretende apoiar investimentos produtivos em microempresas, PME e não PME que conduzam ao reforço e expansão de novas indústrias e novos serviços para promover a sustentabilidade e competitividade deste território, em alinhamento com a transição climática e energética, assim como investimentos em tecnologias, sistemas e infraestruturas inovadoras com impacto neutro no clima.

- **Apoiar os trabalhadores afetados pelo encerramento da central do Pego**, contrariando os impactos sociais decorrentes do fim de produção, que permitam repor o nível de emprego existente.

O PTTJ pretende primeiramente mitigar os efeitos negativos do fecho da central juntos dos trabalhadores, prevendo a sua requalificação/reconversão, e de seguida a sua diversificação e melhor qualificação da mão-de-obra disponível.

Como exemplo destacam-se as qualificações nas áreas de formação em energias renováveis (incluindo instalação, manutenção e reparação de equipamentos), gestão ambiental, eficiência energética, competências digitais, robótica e economia circular (*ecodesign*, reparação, valorização de resíduos e reciclagem).

A prossecução destes objetivos será realizada com o recurso a diferentes mecanismos de financiamento, cabendo destacar os seguintes:

- **Mecanismo para uma Transição Justa** (fundo da UE);
- **Mecanismo de Compensação para uma Transição Justa** (fundo nacional, através do Fundo Ambiental).

Estes mecanismos de financiamento são apresentados ao longo do presente capítulo.

10.2.1.4. Benefícios Adicionais do PTTJ Médio Tejo

A aprovação do PTTJ Médio Tejo permite a esta região obter um maior cofinanciamento por parte de fundos comunitários.

Portugal apresentou em Bruxelas, a 8 de fevereiro de 2022, um mapa dos auxílios com finalidade regional, que deveria vigorar entre 1 de janeiro de 2022 e 31 de dezembro de 2027.

Estes auxílios destinam-se apoiar as regiões menos favorecidas a recuperar o atraso e a reduzir as disparidades em termos de bem-estar económico, rendimento e desemprego, mas também as regiões que enfrentam desafios de transição ou estruturais, como o despovoamento, de modo a contribuírem plenamente para as transições ecológica e digital.

Os auxílios com finalidade regional não podem ser concedidos a todas as regiões, mas apenas àquelas que têm algumas circunstâncias especiais, como um PIB inferior à média europeia, ou serem vizinhas de regiões que estão numa situação difícil em termos de emprego ou crescimento.

Bruxelas aceitou a proposta nacional, que implica que são elegíveis para auxílios regionais ao investimento as regiões que abrangem 70% da população portuguesa.

Entretanto, Portugal aprovou o Plano Territorial de Transição Justa, que identifica os territórios elegíveis para apoio do Fundo para uma Transição Justa. Consequentemente, notificou Bruxelas das alterações que lhe permitem aumentar a intensidade das ajudas, nas regiões identificadas como de Transição Justa, como é o caso do Médio Tejo.

Esta alteração proposta pelo Governo português voltou a receber luz verde de Bruxelas, tendo a Comissão aprovado um aumento da intensidade máxima de auxílio de 30% para 40% dos custos de investimento elegíveis na região do Médio Tejo.

Assim, as grandes empresas que invistam nos municípios do Médio Tejo vão poder beneficiar de montantes máximos de auxílio de 40% dos custos de investimento elegíveis e não 30% como até então. As intensidades máximas de auxílio podem ser aumentadas em dez pontos percentuais, caso os investimentos sejam realizados por médias empresas, e em 20 pontos percentuais caso os investimentos sejam de pequenas empresas.

10.2.2. MECANISMO PARA UMA TRANSIÇÃO JUSTA

10.2.2.1. Enquadramento

O **Mecanismo para uma Transição Justa** ajuda a fazer face aos efeitos sociais e económicos da transição, concentrando especial atenção nas regiões, nas indústrias e nos trabalhadores que irão enfrentar os maiores desafios. É uma ferramenta essencial para garantir que a transição para uma economia com impacto neutro no clima se faça de modo justo e sem deixar ninguém para trás.



Os apoios são prestados com base em **Planos Territoriais de Transição Justa (PTTJ)**, em que os países da UE identificam os territórios e os setores elegíveis para financiamento ao abrigo do Fundo para uma Transição Justa. Portugal já aprovou o seu PTTJ, tendo inclusive sido desenvolvido um PTTJ Médio Tejo.

O Mecanismo para uma Transição Justa presta apoio através de três pilares, a saber:

- **Fundo para uma Transição Justa;**
- **Regime de Transição Justa ao abrigo do InvestEU;**
- **Mecanismo do BEI de Empréstimo ao Setor Público.**

10.2.2.2. Fundo para uma Transição Justa

O **Fundo para uma Transição Justa** é o primeiro pilar do Mecanismo para uma Transição Justa.

O Fundo tem como objetivo atenuar os custos económicos, ambientais e sociais da transição para a neutralidade climática, em benefício dos territórios mais negativamente afetados pela transição.

Especificamente, destina-se a garantir que a transição para uma economia com impacto neutro no clima ocorre de maneira justa, equitativa e coesa, isto é, sem deixar ninguém para trás, sobretudo nas regiões até então economicamente dependentes de indústrias associadas à produção de energia baseada em carvão ou petróleo.

Os beneficiários deste mecanismo são:

- Cidadãos;
- Empresas e setores das indústrias com utilização intensiva de carbono;
- Regiões muito dependentes dos combustíveis fósseis e das indústrias com utilização intensiva de emissões carbónicas.

O apoio do Fundo centra-se em medidas de reconversão económica, na requalificação dos trabalhadores afetados e na assistência à procura de emprego.

O Fundo tem uma dotação de 40 mil milhões de euros. Portugal dispõe, no período 2021-2027, de um total de 223,8 milhões de euros.

Face à cessação da produção de eletricidade a partir de carvão nas duas maiores centrais emissoras de CO₂ do país - a central de Sines (na região do Alentejo Litoral) e a central do Pego (na região do Médio Tejo), ambas em 2021 - , e ao encerramento da refinaria de petróleo em Matosinhos, em 2020, é fundamental promover o desenvolvimento económico destas três regiões e a diversificação das atividades económicas existentes nas mesmas.

Prevê-se que o Fundo crie cerca de 200 novos postos de trabalho e apoie a reorientação profissional dos trabalhadores da região, através de ações de formação e requalificação.

Para já, foram antecipados cerca de 90 milhões de euros do Fundo, com parte desta verba a ser alocada à região do Médio Tejo.

No âmbito desta antecipação de verbas, em novembro de 2021 a CCDRC lançou o Aviso 15/SI/2021, destinado a promover a Diversificação Económica para uma Transição Justa no Médio Tejo.

O Aviso permitiu recolher manifestações de interesse de empresas para investir na diversificação económica do Médio Tejo, sendo que estas manifestações de interesse só poderiam beneficiar de apoio se apresentadas a um Aviso posterior, onde seriam definidas em concreto as condições em que os apoios do Fundo da Transição Justa poderiam ser disponibilizados.

As tipologias de medidas a apoiar no Aviso eram as seguintes:

- Investimentos produtivos em PME e não PME que conduzam à diversificação, modernização e reconversão económicas, nomeadamente ao reforço e expansão de novas indústrias e novos serviços para apoiar a transição climática e energética;
- Investimentos na implantação de tecnologias, bem como em sistemas e infraestruturas para energias limpas a preços acessíveis, incluindo tecnologias de armazenamento de energia, e para a redução das emissões de gases com efeito de estufa;
- Investimentos em energias renováveis em conformidade com a Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018, incluindo os critérios de sustentabilidade nela estabelecidos, e na eficiência energética, nomeadamente para efeitos de redução da pobreza energética.

O Aviso atraiu 24 candidatos, com projetos no valor de 266 milhões de euros.

Em julho de 2022 foi lançado o Aviso N.º 03/SI/2022, destinado a receber candidaturas para as quais tenha sido anteriormente apresentada manifestação de interesse, no âmbito do Aviso 15/SI/2021.

Foram apresentadas 14 candidaturas, totalizando um investimento elegível proposto de cerca de 135 milhões de euros, correspondendo a um incentivo de 46 milhões de euros.

As PME já foram notificadas da proposta de decisão, tendo sido propostas para aprovação 8 candidaturas no valor total de fundo de 18,5 milhões de euros.

A 22 de setembro de 2023, foi publicado o Aviso CENTRO2030-2023-2, direcionado a Investimento Empresarial Produtivo para uma Transição Justa.

O Aviso visa apoiar, por um lado, o investimento empresarial em atividades inovadoras e qualificadas que contribuam para a progressão na cadeia de valor e, por outro lado, operações que conduzam à diversificação, modernização e reconversão económicas, com foco no reforço e expansão de novas indústrias e novos serviços tecnologicamente avançados, dirigidos à transição climática e energética, alinhados com os domínios prioritários da RIS3, designadamente, Materiais, *Tooling* e Tecnologias de produção; Recursos naturais (incluindo a água, a floresta e o agroalimentar), Bioeconomia e Energia e Clima.

Adicionalmente, a 6 de outubro de 2023 foi publicado o Aviso CENTRO2030-2023-4, direcionado à promoção de energia a partir de fontes de energia renováveis e hidrogénio renovável e que visa mitigar os impactos sociais decorrentes do encerramento da Central termoeletrica a carvão do Pego, diversificar a atividade económica do Médio Tejo e acelerar a transição da atividade económica predominante da região.

Em ambos os casos, a área geográfica abrangida corresponde ao território NUTS III do Médio Tejo e são beneficiárias para apresentação de candidaturas as empresas não-PME que constem do Plano Territorial de Transição Justa para o Médio Tejo.

10.2.2.3. Regime de Transição Justa ao abrigo do InvestEU

O **InvestEU** é o Programa europeu que visa estimular o investimento bem como o apoio à inovação e às pequenas empresas. Reúne sob o mesmo teto uma multiplicidade de instrumentos financeiros da UE atualmente disponíveis.

O InvestEU incorpora três vertentes distintas, a saber:

- Fundo de Investimento - mobilização de investimento público e privado com base em garantias do orçamento da UE.
- Plataforma de Aconselhamento - prestação de aconselhamento técnico aos projetos de investimento que procuram obter financiamento;
- Portal - base de dados facilmente acessível, que reúne projetos e investidores.

10.2.2.4. Mecanismo do BEI de Empréstimo ao Setor Público

O **Mecanismo do BEI** é um mecanismo de crédito ao setor público do Banco Europeu de Investimento, apoiado pelo orçamento da UE, que mobilizará entre 25 e 30 mil milhões de euros de investimentos.

Este instrumento destina-se exclusivamente a entidades públicas e presta apoio a projetos que não geram um fluxo suficiente de recursos próprios para serem financiados comercialmente.

Os projetos deverão incluir investimentos em todos os tipos de infraestruturas públicas, como a energia e os transportes, redes de aquecimento urbano, medidas de eficiência energética, incluindo a renovação de edifícios, bem como as infraestruturas sociais. Exclui-se o apoio a investimentos relacionados com combustíveis fósseis.

10.2.3. MECANISMO DE COMPENSAÇÃO PARA UMA TRANSIÇÃO JUSTA

O **Mecanismo de Compensação para uma Transição Justa** é um instrumento financiado pelo Fundo Ambiental e prossegue os objetivos de uma transição justa, nomeadamente, na componente social e de proteção dos trabalhadores afetados pela transição para uma economia neutra em carbono.



O mecanismo surge em contexto de encerramento da Central Termoelétrica do Pego - que recorria ao uso de carvão para a produção de eletricidade - a 30 de novembro de 2021, com implicações no emprego direto e indireto, junto das empresas prestadoras de serviços à Central, bem como na dinâmica económica do território onde se insere, o Médio Tejo.

É dirigido aos trabalhadores e tem como objetivo a manutenção do seu rendimento durante essa fase de transição.

Considerando os prazos previstos para a completa implementação do projeto vencedor do procedimento concorrencial para atribuição de reserva de capacidade de injeção na rede elétrica de serviço público, que permitirá absorver parte destes trabalhadores, o apoio aos ex-trabalhadores da central do Pego mantém-se em 2023, ainda que a previsão fosse para o seu término em dezembro de 2022.

São elegíveis as pessoas singulares que comprovem a qualidade de ex-trabalhadores das empresas afetadas direta ou indiretamente pelo fim da produção da eletricidade a partir do carvão, e que cuja data de cessação dos contratos de trabalho seja posterior a 1 de janeiro de 2021, e que comprovem a inscrição no centro de emprego e de pedido de suspensão do subsídio de desemprego, designadamente nas seguintes empresas:

- PEGOP;
- CARBOPEGO;
- ABRANLIMPA;
- EFASERVICING (Grupo Efacec);
- ZILMO;
- THC;
- Delícias da Deolinda de Batista e Patrício.

10.3. POLÍTICAS DE HABITAÇÃO E COMBATE À POBREZA ENERGÉTICA

10.3.1. ESTRATÉGIA NACIONAL DE LONGO PRAZO PARA O COMBATE À POBREZA ENERGÉTICA 2022-2050

A **Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050** esteve em consulta pública entre janeiro e março de 2023.

A pobreza energética tem impacto não só no bem-estar e conforto dos cidadãos, mas também na saúde, mortalidade, aproveitamento escolar, rendimento profissional, isolamento social das famílias e jovens, entre outros.



Importa por isso desenhar e desenvolver estratégias inclusivas de combate à pobreza energética e de aumento do consumo eficiente de energia junto da população em condições socioeconómicas mais desfavorecidas e de infoexclusão, através da dinamização de ações de natureza variada.

É neste contexto que se enquadra a Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050, que se baseia na aplicação de **quatro princípios orientadores**:

- **Aumentar o desempenho energético das habitações**, através da adoção de soluções construtivas, reabilitação e renovação, substituição e/ou adoção de novos equipamentos mais eficientes, novos materiais, tecnologias e processos que aumentem o desempenho energético dos edifícios, dos alojamentos e dos equipamentos, reduzindo significativamente as necessidades de energia, sem prejuízo do conforto, bem-estar e qualidade interior do alojamento;
- **Reforçar as condições de acesso a serviços energéticos**, pela disponibilização de mecanismos que facilitem e apoiem o acesso aos serviços essenciais de energia para o bem-estar e saúde dos agregados familiares em situação de pobreza energética, incluindo o acesso a novas formas de produção de energia, nomeadamente através do autoconsumo e das Comunidades de Energia Renovável (CER);
- **Reduzir os encargos com o consumo de energia**, pela prossecução dos princípios orientadores anteriores e complementando com mecanismos de apoio ao preço, para alcançar reduções nos encargos com os consumos de energia, permitindo um aumento no rendimento disponível das famílias;

- **Robustecer o conhecimento e o acesso à informação em matéria de energia**, através da disponibilização de mais e melhores ferramentas e meios para fomentar e melhorar a literacia energética, resultando numa maior consciencialização e na adoção de melhores práticas de racionalização do consumo de energia e adoção de medidas de eficiência energética, incluindo o acompanhamento e o aconselhamento na implementação das mesmas.

A prossecução destes objetivos depende de atores públicos e de atores privados.

Os municípios assumem um papel de relevo neste contexto. A tabela seguinte apresenta um conjunto de medidas a implementar para combater a pobreza energética, elencadas na Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050, que devem contar com a participação dos municípios.

Tabela 31. Medidas de combate à pobreza energética

TIPOLOGIA DE MEDIDA	DESCRIÇÃO
Desenvolvimento de Estratégias Locais de Combate à Pobreza Energética	Construção de Estratégias Locais de Combate à Pobreza Energética, visando uma abordagem mais local, direta em função da estrutura etária, contexto social, entre outros, incidindo sobre medidas de promoção da eficiência energética, promoção da mobilidade sustentável, das energias renováveis e da partilha de energia e avaliação de medidas fiscais de carácter local para estimular a reabilitação energética.
Apoio a ações de eficiência energética	Apoiar ações e desenvolver mecanismos de apoio e incentivo que promovam a descarbonização e a eficiência energética nas habitações, tendo em conta a falta de capacidade de investimento inicial das famílias economicamente mais vulneráveis, nomeadamente na: ▪ Renovação e reabilitação dos edifícios, pela adoção de soluções construtivas sustentáveis com especial incidência no isolamento térmico, levando ao aumento do desempenho energético dos edifícios e à melhoria das condições de habitabilidade e conforto térmico; ▪ Substituição e/ou adoção de equipamentos e sistemas energeticamente eficientes, promovendo a eletrificação dos consumos; ▪ Implementação de sistemas de produção e armazenamento de fontes de energia renováveis.
Transição energética inclusiva	Apoiar o investimento que promova o autoconsumo e a partilha de energia de fontes renováveis, bem como as CER ou autoconsumo coletivo que incluam e envolvam consumidores vulneráveis em situação de pobreza energética, visando a partilha local de energia, reduzindo os encargos com a fatura energética, promovendo o aumento do autoconsumo e a partilha de energia.

Tabela 31. Medidas de combate à pobreza energética (conc.)

TIPOLOGIA DE MEDIDA	DESCRIÇÃO
Habitação social	Articular ações de reabilitação energética nos edifícios de habitação social, privilegiando a eficiência energética com vista ao aumento do desempenho energético e ambiental das habitações, promovendo o combate à pobreza energética, melhorando as condições de habitabilidade e conforto.
Ações locais	Promover e apoiar projetos à escala local – como o «Bairros Sustentáveis» e o «Aldeias Sustentáveis» – com o objetivo de criar dinâmicas locais com o envolvimento das comunidades e dos agentes locais, através da intervenção nas habitações e disseminação de ações de informação e sensibilização, permitindo alcançar economias de escala e concentrar apoios e financiamento para apoiar mais famílias.
Benefícios fiscais	Avaliar a introdução de benefícios fiscais e bónus de poupança energética, associados a critérios sociais e integrados, também, no âmbito da certificação energética de edifícios, sempre que se verifique uma melhoria no desempenho energético da habitação.
Autoconsumo e partilha de energia	Promover o envolvimento de famílias em situação de pobreza energética em novas formas de produção, armazenamento e partilha de energia e a sua integração em CER.

Fonte: Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050
(versão de Consulta Pública)

São objetivos de curto prazo da Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050:

- Atribuir, pelo menos, 300 milhões de euros de fundos europeus até 2025 para a concretização da reabilitação e de ações de eficiência energética nos edifícios residenciais;
- Atribuir, até 2025, 100 000 «vales eficiência» no valor de 1.600 euros entre as famílias em situação de pobreza energética, para que possam adotar soluções que promovam o melhor desempenho energético das suas habitações;
- Adotar e disponibilizar um sistema de monitorização da pobreza energética em Portugal, através da recolha, tratamento e disponibilização de informação para promover o desenvolvimento de estruturas locais para o apoio e acompanhamento das famílias em situação de pobreza energética;
- Estimular o desenvolvimento de projetos de autoconsumo e Comunidades de Energia Renovável (CER) que integrem famílias em situação de pobreza energética, através de estímulos e incentivos aos promotores.

10.3.2. NOVA GERAÇÃO DE POLÍTICAS DE HABITAÇÃO (NGPH)

A Resolução de Conselho de Ministros n.º 50-A/2018, de 2 de maio, veio estabelecer o sentido estratégico, objetivos e instrumentos de atuação para uma **Nova Geração de Políticas de Habitação (NGPH)**.

A NGPH tem por missão:

- Garantir o acesso de todos a uma habitação adequada, passando por um alargamento significativo do âmbito de beneficiários e da dimensão do parque habitacional com apoio público;
- Criar as condições para que tanto a reabilitação do edificado como a reabilitação urbana passem de exceção a regra e se tornem nas formas de intervenção predominantes, tanto ao nível dos edifícios como das áreas urbanas.



Para o efeito, a NGPH conta com um conjunto de instrumentos, cabendo destacar:

- Programa de Apoio ao Acesso à Habitação (1.º Direito);
- Programa de Apoio ao Alojamento Urgente (Porta de Entrada);
- Programa de Arrendamento Acessível;
- Programa Porta 65 Jovem;
- Programa Casa Eficiente 2020;
- Programa de Reabilitação Urbana de Bairros Sociais na Vertente da Eficiência Energética;
- Programa Chave na Mão;
- Programa Da Habitação ao *Habitat*;
- Programa Porta ao Lado;
- Programa de Mobilidade Habitacional no Parque de Arrendamento Público;
- Projeto Reabilitar como Regra;
- Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado (FNRE);
- Instrumento Financeiro para a Reabilitação e Revitalização Urbanas (IFRRU).

Estes são instrumentos disponíveis para apoiar as políticas locais dos municípios.

De destacar que o acesso ao Programa de Apoio ao Acesso à Habitação (1.º Direito) está condicionado ao desenvolvimento de uma Estratégia Local de Habitação (ELH).

A ELH é um instrumento que define a estratégia de intervenção em matéria de política de habitação.

A ELH deve ter por base um diagnóstico das carências existentes relativamente ao acesso à habitação, dos recursos e das dinâmicas de transformação das áreas a que se referem, de forma a definir as metas e os objetivos a atingir no período da sua vigência, especificar as soluções habitacionais a desenvolver e a sua priorização.

Deve ainda articular os objetivos e as ações a desenvolver em matéria de política de habitação com as outras políticas setoriais, nomeadamente, as políticas urbanas, sociais, de emprego, educação, saúde, transportes, entre outras.

Deve assim fornecer um enquadramento estratégico e um modelo de intervenção, para a atuação em matéria de habitação, transparente, simples, pragmático e mensurável, que oriente e articule as políticas públicas de habitação e a atuação das entidades públicas e privadas no território em causa.

No âmbito da NGPH, as ELH são valorizadas como forma de promover não só a adequação dos instrumentos de política nacionais às especificidades locais e a adoção de uma abordagem integrada e estratégica na sua implementação, como de garantir que as soluções habitacionais a desenvolver com apoio público são conducentes à integração socioterritorial das comunidades menos favorecidas.

Por esta razão, a apresentação prévia, por parte do Município, da ELH é obrigatória no caso dos apoio a conceder ao abrigo do Programa 1.º Direito.

O 1.º Direito é gerido pelo Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU) e visa apoiar a promoção de soluções habitacionais para pessoas que vivem em condições habitacionais indignas e que não dispõem de capacidade financeira para suportar o custo do acesso a uma habitação adequada.

O Programa estabelece a meta final de entrega, até ao 2.º trimestre de 2026, de uma habitação digna e adequada aos agregados sinalizados pelos municípios competentes nas suas ELH, por se encontrarem em situação habitacional indigna, devendo ser assegurada através de:

- Construção, reabilitação e aquisição de imóveis (incluindo, neste caso, a posterior construção ou reabilitação) para arrendamento;
- Arrendamento no mercado para subarrendamento;
- Reabilitação da habitação própria e permanente;
- Aquisição de imóveis (incluindo a posterior construção ou reabilitação dos mesmos), nos casos de habitações em situação de risco, de pessoas vulneráveis ou de agregados residentes em alojamentos precários.

A participação neste Programa do PRR obriga a um conjunto de requisitos que contribuem para a transição justa e o combate à pobreza energética, ao nível das obras de **reabilitação** e de **construção**.

Ao nível das obras de **reabilitação**, o Programa de Apoio ao Acesso à Habitação, estabelece que deve ser cumprido o princípio da “Dimensão Verde”, dotada de elevados padrões de eficiência energética, visando-se a redução da fatura e da dependência energética, a melhoria dos níveis do conforto e qualidade do ar interior, benefícios para a saúde, produtividade laboral e redução de pobreza energética.

A reabilitação dos edifícios tem como requisito energético a melhoria do desempenho energético, evidenciado mediante certificação energética final, que ateste uma melhoria de, pelo menos, 10% em relação ao indicador de desempenho de aquecimento ou de arrefecimento anterior à obra.

Constitui igualmente como requisito e prioridade na reabilitação do edifício a “Economia Circular”, que inclui a prevenção e a reciclagem de resíduos, devendo as obras ser promovidas nos termos do Regime Geral da Gestão de Resíduos e do Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro.

Nestes termos, deve ser assegurada a elaboração de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), que constitui condição da receção da obra e cujo cumprimento, é demonstrado através da vistoria.

Os operadores económicos responsáveis pela intervenção devem garantir que, pelo menos, 70% (em peso) dos RCD não perigosos (excluindo materiais naturais referidos na categoria 17 05 04 na Lista Europeia de Resíduos) produzidos serão preparados para reutilização, reciclagem e recuperação de outros materiais, incluindo operações de enchimento usando resíduos para substituir outros materiais, de acordo com a hierarquia de resíduos, recorrendo para o efeito a operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, sempre que a legislação nacional assim o exija.

No que se refere à promoção de obras de **construção nova**, o Programa de Apoio ao Acesso à Habitação, no cumprimento do princípio da “Dimensão Verde”, exige elevados padrões de eficiência energética, baseando-se também na redução da fatura e da dependência energética, na melhoria dos níveis do conforto e qualidade do ar interior, nos benefícios para a saúde, na produtividade laboral e na redução de pobreza energética.

A construção nova deve cumprir um patamar de necessidades de energia, no mínimo, 20% mais exigente que os requisitos NZEB (*Nearly Zero Energy Building*), determinados pelo Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 10 de dezembro, no que respeita ao consumo de energia primária. Os requisitos relativos ao desempenho energético estarão plasmados nos processos de execução dos investimentos em construção de novos edifícios, nomeadamente nos respetivos projetos.

10.3.3. ESTRATÉGIA LOCAL DE HABITAÇÃO (ELH) DO CONCELHO DE MAÇÃO

A **Estratégia Local de Habitação (ELH) de Mação** materializa o conjunto de opções de política de habitação preconizadas pelo Município para enquadrar a sua intervenção neste domínio.

Trata-se de um instrumento de carácter prospetivo e programático que define, no essencial, as soluções habitacionais a promover pelo Município.

A ELH de Mação consubstancia um instrumento alinhado com a Nova Geração de Políticas de Habitação (NGPH), em particular com o Programa 1.º Direito, permitindo, assim, ao Município aceder a um acordo de colaboração com o Instituto de Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU, I.P.) para implementação de ações relacionadas com a habitação condigna.

O documento encontra-se estruturado a partir de um diagnóstico prospetivo, onde é possível aferir a dinâmica demográfica, urbana, habitacional, de mercado e ainda a caracterização dos agregados que residem em situação de carência habitacional.

A partir deste diagnóstico base definiu-se a visão e respetivos objetivos estratégicos e, no seu seguimento, o quadro de ações específicas até ao horizonte de 2026.

Neste contexto, Mação tem cerca de 4,2 milhões de euros para criar 35 fogos de habitação a custos acessíveis.

Está prevista construção nova mas também requalificação e conversão de imóveis, de tipologias T1, T2 e T3, nomeadamente com a construção de 16 fogos habitacionais na Portela do Vale (junto ao Centro de Saúde de Mação), distribuídos por dois blocos de oito apartamentos (oito T2 e oito T3), junto a outros dois imóveis já existentes também no âmbito de habitações a custos controlados. O projeto para a Portela do Vale representa um investimento total de 2,29 milhões de euros.

Dentro da ELH para o concelho de Mação também está prevista construção de moradias em dois lotes (na Urbanização de Santo António, na vila de Mação, o que corresponde a 11 fogos (quatro T1 e sete T2), assim como a reconstrução de três moradias na freguesia de Cardigos, para seis fogos (três T1 e três T2) e a reabilitação de dois apartamentos (T3) no Calvário, também na sede de concelho.

O Município de Mação está fortemente empenhado em concretizar estes intentos, de forma a atenuar e colmatar necessidades ao nível da oferta habitacional, com rendas acessíveis para famílias que não encontram respostas no mercado tradicional por incompatibilidade entre os seus rendimentos e os valores de renda praticados.

Esta é, pois, uma medida fundamental para combater a pobreza energética no concelho.

A pobreza energética pode ser um problema particularmente grave no concelho de Mação por três razões fundamentais, a saber:

- **Estrutura etária do concelho;**
- **Perfil socioeconómico do concelho;**
- **Condições de habitabilidade e conforto dos alojamentos.**

A **estrutura etária** do concelho de Mação apresenta uma tendência de crescente envelhecimento.

Em Portugal, considera-se pessoa idosa, a pessoa com 65 ou mais anos de idade. Em 2021, 42% dos maçaenses encaixavam nesta definição (Censos 2021), representando um aumento de cerca de 3% em 10 anos (Censos 2011).

A proporção de idosos em Mação é muito superior à média nacional (23%) e à média da região do Médio Tejo (29%). De facto, Mação está entre os 15 concelhos nacionais onde a proporção de idosos é maior.

Em sentido contrário, a população jovem, designadamente, com idade inferior a 25 anos, tem vindo a diminuir. Em 2021 os jovens eram 15% da população de Mação (Censos 2021), enquanto em 2011 eram 17% (Censos 2011). A proporção de jovens em Mação é muito inferior à média nacional (23%) e à média da região do Médio Tejo (21%).

A conjugação destas duas trajetórias de sentido contrário ajuda a explicar a intensificação do processo de (duplo) envelhecimento demográfico no concelho de Mação.

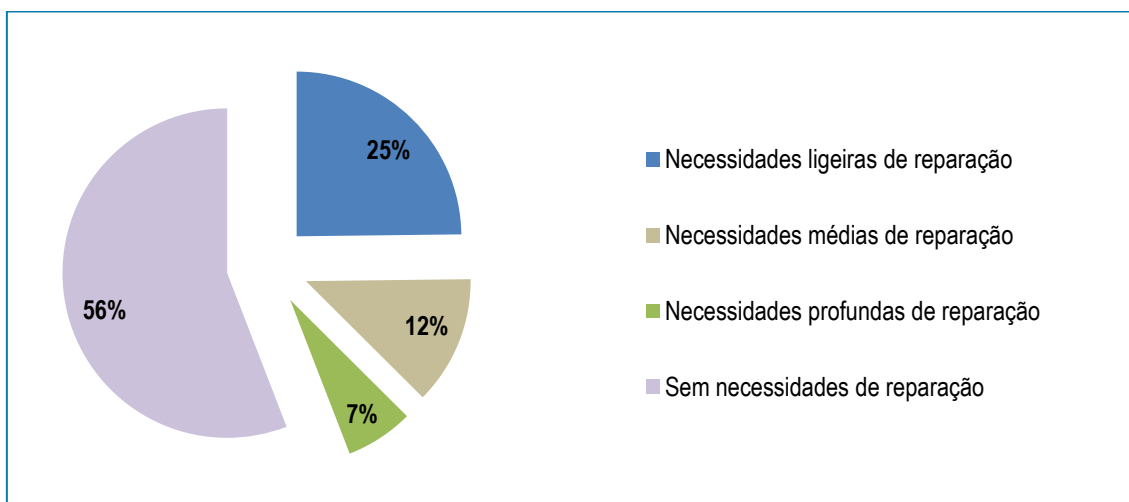
Olhando agora para o **perfil socioeconómico** dos maçaenses, o poder de compra *per capita* era, em 2021, cerca de 29% inferior à média nacional. De igual modo, no mesmo ano o rendimento bruto médio por agregado fiscal atingiu os 16.101 euros/ano, valor muito abaixo dos 19.866 euros/ano registados a nível nacional e dos 17.885 euros/ano registados na região do Médio Tejo.

A taxa de desemprego em Mação era, à data dos Censos 2021, de 5,6%, fixando-se abaixo da média nacional (8,1%) e da região do Médio Tejo (5,9%).

Ainda em 2021, havia 101 beneficiários do rendimento social de inserção (RSI) em Mação, ou seja, cerca de 4% da população ativa do concelho. Este é um valor em linha com a média da região do Médio Tejo (4%) e inferior à média nacional (5%).

No que toca às **condições de habitabilidade e conforto** dos alojamentos, importa olhar para dois aspetos relevantes: as condições do edificado e o seu desempenho energético.

De acordo com dados dos Censos 2021, há 6.603 edifícios no concelho de Mação, sendo que cerca de 44% apresentam necessidade de algum tipo de reparação, ainda que na maioria dos casos essa reparação seja ligeira, como se pode ver na figura seguinte.



Fonte: Censos 2021

Figura 29. Necessidades de reparação do edificado do Município de Mação

A humidade, as infiltrações, as fissuras no exterior dos edifícios, a degradação dos pavimentos ou o mau estado de conservação dos telhados e caleiras constituem-se como problemas que deterioram as condições de habitabilidade e segurança das habitações.

Por outro lado, as soluções de aquecimento, muitas vezes improvisadas pelos residentes, não são acompanhadas pelas devidas soluções de ventilação, colocando em risco a saúde dos agregados familiares.

Ao nível do desempenho energético local, dados do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE) revelam que entre 2014 e 2023 (novembro), foram emitidos 964 certificados energéticos no concelho de Mação.

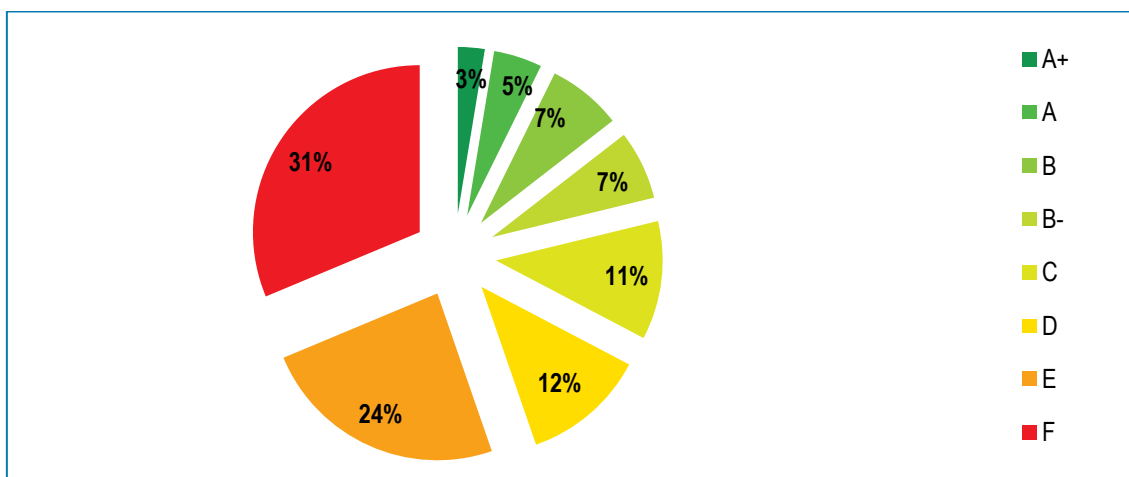
Neste período, o ano de 2022 foi aquele onde surgiram mais certificados novos: 134.

As classes energéticas mais baixas, designadamente, as classes E e F, são aquelas para as quais foram emitidos mais certificados: cerca de 5%. A proporção de edifícios/frações de classe energética superior (i.e. classes A+, A, B e B-) representa já cerca de 21% do total.

A figura seguinte apresenta a distribuição por classes dos certificados energéticos emitidos no concelho de Mação entre 2014 e novembro de 2023.

Uma melhoria contínua deste índices terá implicações diretas no custo da fatura energética e/ou no conforto térmico proporcionado pelos alojamentos.

A ELH do concelho de Mação vem dar resposta a estas e outras situações relacionadas com o parque habitacional do concelho.



Fonte: SCE, 2023

Figura 30. Distribuição da certificados energéticos de edifícios, por classes, emitidos em Mação (2014 - novembro de 2023)

10.3.4. PLANO DE DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO MAÇÃO 2025

O **Plano de Desenvolvimento Estratégico Mação 2025** assume-se como uma estratégia de ação coletiva, com base numa abordagem ampla, transdisciplinar e integradora de ideias e projetos, afirmando-se como instrumento orientador da ação pública, privada e associativa.

Plano de desenvolvimento
estratégico de Mação – 2025

Obedece a um conjunto de princípios que integram os avanços recentes em matéria de planeamento e gestão estratégica de base territorial, procurando uma adequada articulação entre o “espaço para viver”, o “espaço para visitar” e o “espaço para trabalhar e investir”.

A visão preconizada no Plano para o território coloca as pessoas no centro do desenvolvimento de Mação. “Cuidar” de uma população envelhecida, promovendo a otimização e melhoria das respostas sociais, e estabelecer as condições de base que permitam fixar pessoas, acolher os maçaenses que pretendam regressar e integrar aqueles que queiram fazer de Mação a sua nova residência são determinantes para o progresso do território.

Neste contexto, o Plano estabelece três desígnios fundamentais que pretendem, apoiados nas boas práticas e nas iniciativas de sucesso desenvolvidas no concelho, contribuir para o progresso do território:

- “Mais pessoas”, que estabelece os objetivos de melhoria da qualidade de vida pelo desenvolvimento de respostas sociais adequadas às necessidades e expectativas daqueles que vivem ou podem querer viver em Mação;
- “Melhor território”, que estabelece os princípios de gestão territorial;
- “Mais identidade”, desígnio orientado para a defesa e reforço dos valores imateriais e para uma melhor gestão do património histórico do concelho.

Para responder a estes desígnios, o Plano de Desenvolvimento Estratégico Mação 2025 contempla um “Plano de Ação”, que se constitui como o instrumento de operacionalização dos eixos de intervenção, integrando os projetos que conduzem à prossecução dos objetivos.

Neste contexto, o Plano de Desenvolvimento Estratégico Mação 2025 é mais um instrumento de apoio à transição justa, a uma habitação de qualidade e ao combate à pobreza energética.

11. MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

11.1. CONSELHO LOCAL DE ACOMPANHAMENTO (CLA)

A **monitorização e acompanhamento** do Plano Municipal de Ação Climática de Mação, designadamente, da implementação das medidas nele definidas, ficará a cargo de uma nova entidade, denominada Conselho Local de Acompanhamento (CLA).

O CLA assumirá dois âmbitos distintos, a saber:

- Num **sentido estrito**, monitoriza os indicadores definidos, no sentido de aferir o grau de execução do Plano, numa base regular;
- Num **sentido amplo**, faz um acompanhamento à qualidade da execução do PMAC, no sentido de identificar falhas e oportunidades de melhoria, que deverá envolver, para além das estruturas internas do Município de Mação, toda a sociedade civil.

Para viabilizar os trabalhos destas duas vertentes, deverá ser criada uma **versão reduzida** e uma **versão alargada** do CLA, nos seguintes termos:

- A **versão reduzida do CLA** deverá ser presidida pelo Presidente da Câmara Municipal de Mação e integrar representantes de todas as divisões, unidades e gabinetes do Município de Mação, pertinentes à implementação das medidas definidas no PMAC.

A versão reduzida do CLA deverá contar com - para além do Presidente da Câmara - representantes de, pelo menos, as seguintes unidades orgânicas do Município:

- Serviço de Estaleiro Municipal;
- Divisão Administrativa e Financeira;
- Divisão de Obras e Equipamentos Municipais;
- Serviços Sociais e Educativos;
- Serviços Culturais e Turísticos;
- Serviço Social;
- Serviço de Informação Geográfica;
- Gabinete de Informação e Comunicação;
- Gabinete Florestal;
- Serviço de Proteção Civil.

- A **versão alargada do CLA** deverá integrar, para além das entidades referidas no ponto anterior, um conjunto de atores-chave representativos da sociedade civil com relevância para a implementação do PMAC, designadamente:
 - Administração e Serviços Públicos;
 - Instituições de Ensino e do Sistema Científico e Tecnológico;
 - Agentes Económicos;
 - Organizações Socioprofissionais;
 - Organizações Associativas da Sociedade Civil;
 - Personalidades Relevantes;
 - Órgãos de Comunicação Social.

A versão alargada do CLA assumirá um carácter consultivo e voluntário.

A criação do CLA compete ao Município de Mação, cabendo-lhe de igual forma definir a sua composição final, missão, atribuições, regime de funcionamento e horizonte temporal, salvaguardando-se que o mesmo deverá reunir com regularidade.

Pretende-se que, no decorrer do processo de implementação do PMAC, o CLA assuma os seguintes objetivos:

- Monitorizar a implementação das medidas e dos indicadores definidos;
- Elaborar Relatórios de Progresso, com frequência mínima anual, para identificação de potenciais desvios na implementação de medidas / cumprimento de metas e introdução de ações de melhoria;
- Identificar lacunas de informação e conhecimento;
- Maximizar a exequibilidade e eficiência do processo, através da promoção do diálogo, criação de sinergias colaborativas e mediação entre os diferentes agentes, instituições e instrumentos de políticas públicas;
- Capitalizar sinergias à escala local e regional, promovendo parcerias e projetos conjuntos entre diferentes entidades para facilitar a mobilização dos recursos eventualmente necessários;
- Propor ações corretivas ou novas medidas de adaptação e mitigação das alterações climáticas.

O CLA deverá estar constituído e em funcionamento até final do 1.º semestre de 2024.

11.2. INDICADORES

No Capítulo 8 do PMAC foram identificadas as medidas de adaptação / mitigação das alterações climáticas a implementar durante o horizonte temporal deste documento.

A cada uma dessas medidas estão associados indicadores, que se apresentam na tabela seguinte, bem como a sua periodicidade de monitorização.

Tabela 32. Indicadores do PMAC

MEDIDA	INDICADOR	MONITORIZAÇÃO
1. Monitorização das Alterações Climáticas	Eventos registados no PIC-L (n.º)	Anual
	Comunicados emitidos (n.º)	Anual
2. Realização de Campanhas de Informação, Divulgação e Sensibilização sobre as Alterações Climáticas	Ações de informação, divulgação e sensibilização realizadas (n.º)	Anual
	Participantes nas ações realizadas (n.º)	Anual
	Conteúdos desenvolvidos (n.º)	Anual
	Conteúdos distribuídos/descarregados (n.º)	Anual
	Eventos realizados (n.º)	Anual
3. Promoção de um Consumo Alimentar Responsável	Publicações desenvolvidas (n.º)	Anual
	Folhetos/brochuras desenvolvidos (n.º)	Anual
	Publicações distribuídas/descarregadas (n.º)	Anual
	Folhetos/brochuras distribuídos/descarregados (n.º)	Anual
	Casos de sucesso divulgados (n.º)	Anual
	Sessões públicas desenvolvidas (n.º)	Anual
	Participantes nas sessões públicas desenvolvidas (n.º)	Anual
4. Desmaterialização de Processos	Processos desmaterializados (n.º/ano)	Anual
	Requerimentos online (n.º/ano)	Anual
5. Melhoria da Eficiência Hídrica em Espaços Verdes	Novas captações alternativas (n.º)	Anual
	Tempo médio de rega (min.)	Anual
	Espaços verdes municipais com rega automática (ha)	Anual
	Espaços verdes municipais com rega inteligente (ha)	Anual
	Volume de água consumido em espaços verdes (m ³)	Anual
	Ações de informação, divulgação e sensibilização desenvolvidas (n.º)	Anual
	Participantes nas ações de informação, divulgação e sensibilização (n.º)	Anual

Tabela 32. Indicadores do PMAC (cont.)

MEDIDA	INDICADOR	MONITORIZAÇÃO
6. Redução de Perdas de água e Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais	ZMC instaladas (n.º)	Anual
	Perdas reais de água (l/ramal.dia)	Anual
	Redes de distribuição de água construídas / remodeladas (Km)	Anual
	Redes de drenagem de águas residuais construídas / remodeladas (Km)	Anual
	Panfletos descarregados no sítio institucional do Município e redes sociais (n.º)	Anual
	Panfletos distribuídos (n.º)	Anual
7. Melhoria da Eficiência Energética nos Edifícios Públicos e na Habitação Social	Instrumentos de planeamento elaborados (n.º)	Anual
	Luminárias substituídas por outras de maior eficiência energética (n.º)	Anual
	Edifícios em que foram realizadas auditorias energéticas (n.º)	Anual
	Edifícios intervençionados com medidas de promoção da eficiência energética (n.º)	Anual
	Consumo de energia dos edifícios municipais (kWh)	Anual
	Consumo de energia produzida a partir de fontes renováveis (kWh/edifício)	Anual
	Gás consumido em edifícios municipais (m³)	Anual
	Iluminação exterior de edifícios / espaços controlada via plataforma web (n.º)	Anual
8. Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública	Luminárias substituídas (n.º)	Anual
	Consumo de energia na iluminação pública (kWh)	Anual
9. Promoção de uma Gestão Sustentável dos Resíduos Urbanos	Redução da quantidade total de resíduos urbanos indiferenciados recolhidos, por habitante (%)	Anual
	Custos com o serviço (€/tonelada)	Anual
	Ações de informação, divulgação e sensibilização realizadas (n.º)	Anual

Tabela 32. Indicadores do PMAC (cont.)

MEDIDA	INDICADOR	MONITORIZAÇÃO
10. Promoção da Recolha Seletiva de Resíduos Urbanos	Resíduos recolhidos seletivamente, por fileiras (toneladas)	Anual
	Biorresíduos recolhidos (toneladas)	Anual
	Compostores domésticos distribuídos (n.º)	Anual
	Zonas de compostagem comunitária criadas (n.º)	Anual
	Panfletos distribuídos (n.º)	Anual
	Publicações no sítio institucional do Município e redes sociais (n.º)	Anual
	Vídeos realizados (n.º)	Anual
11. Promoção da Mobilidade e da Sustentabilidade Urbana	Viaturas elétricas adquiridas (n.º)	Anual
	Postos de carregamento instalados (n.º)	Anual
	Viaturas elétricas adquiridas pelo Município de Mação que substituem viaturas movidas a combustíveis fósseis (n.º)	Anual
	Consumo de combustíveis fósseis para transporte no concelho de Mação (tep)	Anual
	Novas ciclovias criadas (n.º)	Anual
	Extensão das ciclovias criadas (Km)	Anual
	Alugueres de bicicletas elétricas (n.º)	Anual
	Redução dos consumos energéticos das viaturas municipais (%)	Anual
12. Melhoria do Conforto Térmico da Comunidade Local	Medidas que contrariam os efeitos da ilha de calor implementadas (n.º)	Anual
	Ações de informação, divulgação e sensibilização realizadas (n.º)	Anual
13. Prevenção da Ocorrência de Cheias e Inundações	Áreas intervencionada (ha)	Anual
	Linhas de água intervencionadas (Km)	Anual
	Cheias / inundações por ano (n.º de episódios)	Anual
14. Promoção do Aumento da Capacidade de Sequestro de Carbono	Área arborizada (ha)	Anual
	Novos espaços verdes criados (ha)	Anual

Tabela 32. Indicadores do PMAC (conc.)

MEDIDA	INDICADOR	MONITORIZAÇÃO
15. Prevenção e Combate à Ocorrência de Incêndios Rurais	Ações de formação realizadas (n.º)	Anual
	Área intervencionada com medidas de combate aos incêndios rurais (ha)	Anual
	Área intervencionada com limpeza de faixas de proteção (ha)	Anual
	Incêndios rurais (n.º de ocorrências)	Anual
	Área ardida (ha)	Anual
16. Controlo de Espécies Invasoras	Espécies identificadas (n.º)	Anual
	Conteúdos distribuídos (n.º)	Anual
17. Redução da Vulnerabilidade de Espécies, Habitats e Ecossistemas aos Efeitos das Alterações Climáticas	Iniciativas de recuperação de habitats degradados (n.º)	Anual
	Ações de sensibilização efetuadas (n.º)	Anual
18. Implementação de uma Política de Compras Públicas Ecológicas	Ferramentas de fomento de compras públicas ecológicas desenvolvidas (n.º)	Anual
	Publicações desenvolvidas (n.º)	Anual
19. Promoção de Práticas Agrícolas Sustentáveis	Guias distribuídos/descarregados (n.º)	Anual
	Sessões públicas realizadas (n.º)	Anual
	Participantes nas sessões públicas realizadas (n.º)	Anual

12. GOVERNAÇÃO

Pretende-se que o **Modelo de Governação** do PMAC Mação seja o mais inclusivo possível e capaz de envolver um conjunto vasto de partes interessadas.

O Modelo de Governação definido assenta em três pilares fundamentais, a saber:

- **Liderança do processo;**
- **Operacionalização do PMAC;**
- **Monitorização e Acompanhamento do PMAC.**



A **liderança do processo** caberá ao Presidente da Câmara, em articulação com a vereação.

A liderança do processo prende-se com a definição de opções políticas nas mais variadas áreas da vida do concelho, desde o ambiente, ao ordenamento do território, ao urbanismo, à ação social, à cultura e património ou à proteção civil.

Estas opções políticas orientam todo o processo de operacionalização do PMAC e da revisão / definição de novas medidas a implementar no concelho.

A **operacionalização** do PMAC ficará a cargo do Serviço de Estaleiro Municipal do Município de Mação, em articulação com as restantes unidades orgânicas municipais.

Sendo o combate às alterações climáticas uma temática de tal modo transversal, todas as unidades orgânicas devem ser envolvidas na implementação de medidas de adaptação e mitigação definidas no PMAC, sob o papel de liderança do Serviço de Estaleiro Municipal.

O papel de liderança do Serviço de Estaleiro Municipal encontra-se alinhado com as competências que lhe são atribuídas no âmbito do Aviso n.º 12 419-J/2007, de 9 de julho (com as alterações introduzidas pelo Despacho n.º 1874/2011, de 25 de janeiro, e pelo Despacho n.º 4106/2013, de 19 de março), que estabelece a Estrutura e Organização dos Serviços Municipais de Mação.

Entre as competências atribuídas ao Serviço de Estaleiro Municipal - quer diretamente, quer através das diferentes subunidades e unidades orgânicas na sua dependência - destacam-se as seguintes pela sua relevância para o PMAC:

- Promover ações para o aproveitamento de recursos endógenos, gestão da energia e recursos energéticos do Município;
- Promover a arborização das ruas, praças, jardins e de outros espaços públicos;
- Implementar a criação de novos espaços verdes;
- Promover o combate às pragas e doenças vegetais nos espaços verdes;
- Organizar e manter atualizado o cadastro de arborização das áreas urbanas;

- Gerir os serviços de abastecimento de água, saneamento de águas residuais e recolha de resíduos urbanos;
- Executar obras na rede de distribuição de águas, condutas e captações;
- Executar obras novas referentes à construção de novas redes de saneamento ou remodelação das existentes, ETAR e fossas sépticas, etc.;
- Promover campanhas de sensibilização na área ambiental.

Não obstante o papel de liderança que o Serviço de Estaleiro Municipal irá assumir na implementação das medidas definidas no PMAC, as restantes unidades orgânicas municipais deverão trabalhar de forma articulada.

Sendo este um processo participativo, caberá ao Serviço de Estaleiro Municipal articular-se com a Divisão, Gabinete, Serviço ou Secção pertinente a uma determinada medida de adaptação / mitigação, no sentido de assegurar a sua implementação pela entidade responsável por cada área temática.

Para o efeito, deverão ser desenvolvidos mecanismos internos que promovam uma articulação ágil e sustentada entre todas as unidades orgânicas do Município.

A **monitorização e acompanhamento do PMAC**, como referido anteriormente, será responsabilidade do Conselho Local de Acompanhamento (CLA), estrutura a criar especificamente no âmbito do PMAC Mação.

A ação do CLA permitirá fazer um adequado acompanhamento à qualidade da execução do PMAC ao longo do tempo, bem como monitorizar o cumprimento dos indicadores definidos, no sentido de aferir o grau de sucesso da execução do Plano.

Face ao exposto, a figura seguinte esquematiza o **Modelo de Governação** definido para o PMAC Mação.

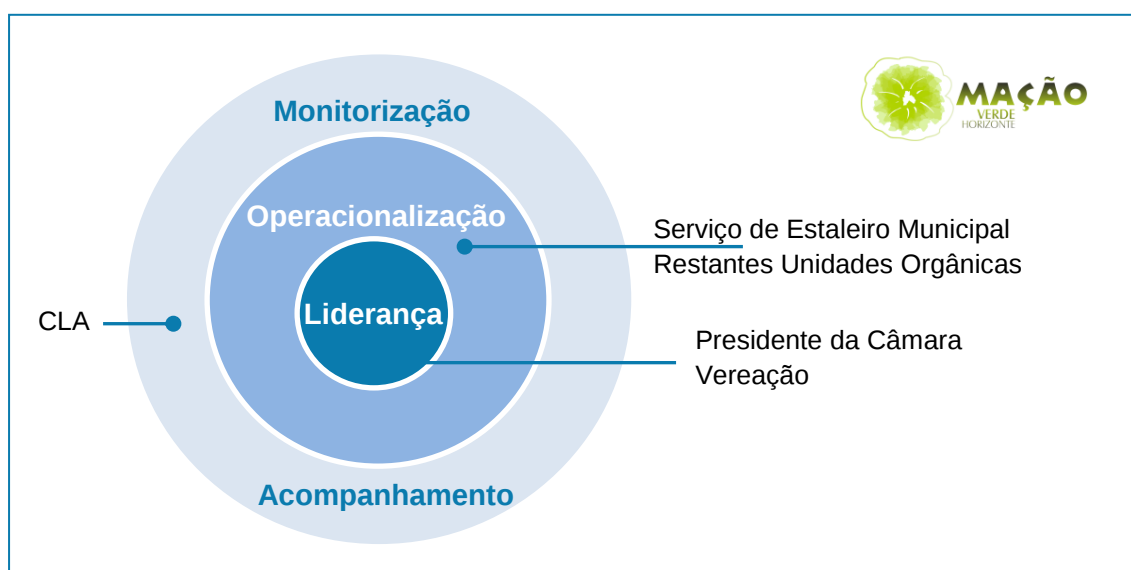


Figura 31. Modelo de Governação do PMAC

13. PROCESSO DE ARTICULAÇÃO E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

13.1. PROCESSO DE ARTICULAÇÃO

13.1.1. INTRODUÇÃO

O artigo 14.º da Lei de Bases do Clima estabelece as responsabilidades das diferentes entidades no âmbito das **políticas climáticas regionais e locais**.

A **nível local**, a Lei de Bases do Clima estabelece que *"as autarquias locais programam e executam políticas climáticas no âmbito das suas atribuições e competências"* e que devem aprovar *"um Plano Municipal de Ação Climática"*.



Na elaboração do Plano deverá procurar-se o envolvimento da comunidade local e restantes partes interessadas, como as juntas de freguesia, agentes económicos, entidades de ensino e do sistema científico, associações e organizações da sociedade civil, órgãos de comunicação social, etc.

A **nível sub-regional**, as comunidades intermunicipais *"definem políticas climáticas comuns para os respetivos territórios"*. O Município de Mação integra a Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT).

A **nível regional**, as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) elaboram *"um Plano Regional de Ação Climática"*.

Na atual divisão administrativa, a CIMT depende da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT) em termos de ordenamento do território, mas integra a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C) para aplicação de fundos comunitários.

O mesmo artigo 14.º refere ainda que estas entidades *"cooperam para assegurar a complementaridade das políticas e dos investimentos para a mitigação e a adaptação às alterações climáticas"*.

Deste modo, no âmbito do desenvolvimento e implementação do PMAC Mação, o Município de Mação deverá articular-se e promover a geração de sinergias com:

- **Comunidade Local;**
- **Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT);**
- **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT);**
- **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR).**

Considerando o estabelecido na Lei de Bases do Clima, o Município de Mação deverá cooperar com estas entidades, no sentido de *"assegurar a complementaridade das políticas e dos investimentos para a mitigação e a adaptação às alterações climáticas"*.

13.1.2. ARTICULAÇÃO A NÍVEL LOCAL

A articulação a nível local traduz-se na realização de um conjunto de debates e reuniões entre diferentes partes interessadas no concelho de Mação. Esta articulação deve realizar-se antes e durante a implementação do PMAC Mação.

Antes de mais, esta articulação deverá ser realizada internamente, ao nível dos serviços municipais, com o objetivo de se identificarem áreas-chave para a ação climática, assim como medidas específicas a implementar.

Este exercício participativo envolve as unidades orgânicas com maior relevância para a temática das alterações climáticas, designadamente:

- Serviço de Estaleiro Municipal;
- Divisão Administrativa e Financeira;
- Divisão de Obras e Equipamentos Municipais;
- Serviços Sociais e Educativos;
- Serviços Culturais e Turísticos;
- Serviço Social;
- Serviço de Informação Geográfica;
- Gabinete de Informação e Comunicação;
- Gabinete Florestal;
- Serviço de Proteção Civil.

A articulação de âmbito local deverá também ser realizada externamente, através do envolvimento de partes interessadas externas à Câmara Municipal de Mação, designadamente, juntas de freguesia, associações, organizações socioprofissionais, organizações associativas da sociedade civil, agentes económicos, etc.

Estes mecanismos de articulação devem manter-se ao longo da implementação do PMAC Mação, no sentido de se continuar a dinamizar o processo de adaptação / mitigação às alterações climáticas a nível local.

Nesta vertente, cabe destacar o papel que será assumido pelo Conselho Local de Acompanhamento (CLA), entidade que será responsável pela monitorização e acompanhamento da implementação do PMAC e que será constituído por um conjunto vasto de partes interessadas representativas da sociedade civil.

13.1.3. ARTICULAÇÃO A NÍVEL SUB-REGIONAL

O nível sub-regional corresponde à Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT), que é composta pelo conjunto dos Municípios do Médio Tejo, incluindo Mação.

O PMAC Mação foi elaborado sob o "chapéu" do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo (PIAAC-MT) e do Plano de Ação para a Energia Sustentável Médio Tejo 21 (PAES Médio Tejo 21), instrumentos de âmbito sub-regional e que traduzem as prioridades nas áreas da adaptação às alterações climáticas e da energia sustentável, no território do Médio Tejo.

Através desta metodologia, é possível assegurar a implementação das políticas climáticas comuns para os respetivos territórios definidas no âmbito intermunicipal.

De facto, várias das medidas inscritas no PMAC Mação estão incluídas igualmente no PIAAC-MT e no PAES Médio Tejo 21.

Esta articulação deverá manter-se ao longo da implementação do PMAC Mação.

Para o efeito, a CIMT dispõe de um conjunto de instrumentos que permitem a coordenação / articulação entre os municípios e o nível sub-regional, cabendo destacar os seguintes:

- **Reuniões ordinárias do Conselho Intermunicipal**, órgão responsável pela direção da CIM e composto pelos presidentes das câmaras municipais dos concelhos integrantes;
- **Reuniões ordinárias da Assembleia Intermunicipal**, órgão deliberativo constituído por elementos pertencentes às assembleias municipais dos concelhos integrados no território de intervenção;

- **Reuniões do Conselho Estratégico para o Desenvolvimento Intermunicipal**, órgão consultivo que reúne entidades públicas e privadas com relevância e experiência nos interesses intermunicipais a nível social, económico e cultural;
- **Criação de estruturas informais no âmbito das atividades de estudo, apoio à gestão e representação da CIMT**, como por exemplo, Comissões, Grupos de Trabalho, Grupos de Missão, Núcleos de Apoio Administrativo, Serviços ou outras estruturas informais;
- **Reuniões e contactos informais.**

13.1.4. ARTICULAÇÃO A NÍVEL REGIONAL

O nível regional é corporizado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR) e pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT).

A Lei de Bases do Clima estipula que estas entidades devem elaborar um Plano Regional de Ação Climática (PRAC), dispondo de prazo de igual duração aos que os municípios têm para a elaboração dos PMAC (24 meses a partir da entrada em vigor da Lei de Bases do Clima).

Tal como o Município de Mação, estas entidades estão obrigadas à realização de consulta pública aos seus instrumentos da política climática, pelo que este será o momento adequado a promover uma articulação com o nível regional.

De referir ainda a recente aprovação, em janeiro de 2023, por parte da União Europeia, da nova NUT II Oeste e Vale do Tejo, que agregará as CIM do Médio Tejo (CIMT), Lezíria do Tejo (CIMLT) e Oeste.

Trata-se de uma reorganização territorial que vai permitir passar a ter estratégias comuns, numa única CCDR.

Os efeitos práticos desta medida só se sentirão na próxima década. A nova NUT Oeste e Vale do Tejo poderá receber fundos comunitários a partir de 2027.

13.2. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

O artigo 9.º da Lei de Bases do Clima estipula que *"os cidadãos têm o direito de participar nos processos de elaboração e revisão dos instrumentos da política climática"*.

O mesmo artigo refere ainda que *"para além das consultas públicas, sob a forma tradicional de contributo escrito, devem ser organizadas sessões de esclarecimento e debate entre os cidadãos e os responsáveis pela decisão relativa à política climática, quer por iniciativa da Administração quer por solicitação de, no mínimo, 30 cidadãos"*.



O PMAC Mação será submetido a processo de Consulta Pública para recolha dos contributos da sociedade civil, num processo aberto a todos os que desejarem participar.

Todos os contributos recebidos serão analisados pela equipa técnica responsável pela elaboração do PMAC Mação, contribuindo para a elaboração da versão final do documento, a aprovar em Assembleia Municipal.

Pretende-se que o PMAC seja um documento dinâmico, pelo que apesar da sua aprovação em Assembleia Municipal, o Município de Mação procurará reforçar a divulgação do PMAC junto das diferentes partes interessadas, dando-lhes a conhecer os aspetos mais relevantes trabalhados no documento, designadamente, objetivos e metas definidos, estado-da-arte e evolução projetadas para as emissões de GEE, principais vulnerabilidades climáticas do território, medidas de adaptação / mitigação das alterações climáticas definidas, etc.

Para o efeito, poderão vir a ser promovidas sessões de esclarecimento e debate entre os cidadãos e o Município de Mação - enquanto entidade promotora do PMAC - seja por iniciativa da autarquia, seja por iniciativa dos próprios cidadãos. Estas sessões serão igualmente um fórum de eleição para a prestação de esclarecimentos sobre a política climática municipal.

14. CONCLUSÃO

O Plano Municipal de Ação Climática de Mação (PMAC Mação) é o documento de referência para o processo de mitigação e adaptação às alterações climáticas no território do concelho.

Trata-se de um documento concebido para dar resposta à crise climática no âmbito local, dando cumprimento ao plasmado no n.º 2 do artigo 14.º da Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro (Lei de Bases do Clima), que estabelece que *"os municípios aprovam, em Assembleia Municipal, no prazo de 24 meses a partir da entrada em vigor da presente lei, um Plano Municipal de Ação Climática"*.

O PMAC Mação assume uma abordagem de curto prazo (2030), em alinhamento com os períodos temporais das estratégias nacionais e tem como objetivo fulcral oferecer um contributo local para o cumprimento das metas nacionais definidas nessas mesmas estratégias, com particular destaque para a Lei de Bases do Clima e para o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

O PMAC Mação parte de uma caracterização de âmbito local, apresentando inicialmente o estado-da-arte, partindo depois para a realização de projeções referentes à evolução do clima, dos consumos energéticos e das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) no concelho.

Considerando todas estas variáveis, foram definidas 19 medidas, onde se inserem várias ações / iniciativas, algumas delas já implementadas, outras em implementação e outras ainda a implementar no futuro.

Efetuada este exercício de planeamento, terá agora o Executivo Municipal a missão de implementar as medidas elencadas e monitorizar essa mesma implementação, recorrendo a um conjunto de indicadores definidos para o efeito no documento.

Para a monitorização do PMAC, será preponderante o papel do Conselho Local de Acompanhamento (CLA), órgão concebido especificamente com o propósito de acompanhar e medir o grau de execução do Plano numa base regular, procurando identificar falhas e oportunidades de melhoria. Procurar-se-á ainda quantificar a redução das emissões de gases com efeito de estufa resultante da implementação das medidas, avaliando-se assim o contributo das medidas para as metas locais / regionais.

O Município de Mação, em articulação com todas as partes interessadas - designadamente, entidades públicas, agentes económicos, organizações da sociedade civil e população - irá implementar as mudanças necessárias para fazer frente à crise climática.

O futuro começa agora e todos nós somos agentes da mudança !

15. BIBLIOGRAFIA

- **Agência Portuguesa do Ambiente (2022).** *Orientações para os Planos Regionais de Ação Climática;*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2023).** *Relatório do Estado do Ambiente 2022 (REA 2022);*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2019).** *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050): Estratégia de Longo Prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia Portuguesa em 2050;*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2013).** *Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas;*
- **Agência Portuguesa do Ambiente (2013).** *Estratégia Setorial de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas Relacionados com os Recursos Hídricos;*
- **Agência Europeia do Ambiente (2017).** *Alterações Climáticas, Impactos e Vulnerabilidades na Europa 2016;*
- **ANEPC (2019).** *Avaliação Nacional de Risco (1ª Atualização – Julho de 2019);*
- **ANEPC (2014).** *Avaliação Nacional de Risco;*
- **ANEPC (2018).** *Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Santarém (PDEPC Santarém);*
- **Assembleia da República (2021).** *Lei de Bases do Clima. Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro;*
- **Barata, P., Pinto, B. (2016).** *ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação Económica de Opções de Adaptação, Lisboa;*
- **Barroso, S., Gomes, H. et al. (2016).** *ClimAdaPT.Local – Manual Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal, Lisboa;*
- **Capela Lourenço, T., Dias, L., et al. (eds.) (2017).** *ClimAdaPT.Local - Guia de Apoio à Decisão em Adaptação Municipal, Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa;*
- **Capela Lourenço, T., Dias, L. et al. (2014).** *ClimAdaPT.Local – Manual Guia Metodológico, Lisboa;*
- **Capela Lourenço, T., Dias, L. et al. (2016).** *ClimAdaPT.Local – Manual Identificação de Opções de Adaptação, Lisboa;*

- **Capela Lourenço, T., Dias, L. et al. (2016).** *ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação das Opções de Adaptação, Lisboa;*
- **CCDR (2022).** *PT - Programa Regional do Centro 2021-2027;*
- **Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (2019).** *Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo (PIAAC-MT);*
- **Conselho de Ministros (2020),** *Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).* Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho;
- **Conselho de Ministros (2019),** *Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).* Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto;
- **Conselho de Ministros (2017).** *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020).* Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/2017, de 11 de julho;
- **Conselho de Ministros (2017).** *Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC).* Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro;
- **Conselho de Ministros (2015).** *Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC).* Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho;
- **Conselho de Ministros (2015).** *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAC 2020).* Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho;
- **Conselho de Ministros (2015).** *Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC).* Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho;
- **Dias, L., Capela Lourenço, T. et al. (2017).** *ClimAdaPT.Local - Linhas Orientadoras para a Integração da Adaptação no Planeamento Municipal, Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa;*
- **Dias, L., Capela Lourenço, T. et al. (2016).** *ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação de Vulnerabilidades Atuais, Lisboa;*
- **Dias, L., Karadzic, V. et al. (2016).** *ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação de Vulnerabilidades Futuras, Lisboa;*
- **ILO (2015).** *Guidelines for a Just Transition Towards Environmentally Sustainable Economies and Societies for All;*
- **INE (2022).** *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030: Indicadores para Portugal - 2015/2021;*

- **INE (2021).** *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio - 2021;*
- **IPCC (2021).** *Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas;*
- **IPCC (2018).** *Relatório Especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas;*
- **IPCC (2014).** *Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas;*
- **Médio Tejo 21 (2019).** *Plano de Ação do Setor de Energia Sustentável no Âmbito da Adaptação às Alterações Climáticas: Município de Mação (Fichas de Projeto);*
- **Médio Tejo 21 (2019).** *Plano de Ação do Setor de Energia Sustentável no Âmbito da Adaptação às Alterações Climáticas: Município de Mação (Fichas de Projeto - Sumário);*
- **Médio Tejo 21 (2018).** *Matriz Energética e da Sustentabilidade Energética e Climática: Município de Mação;*
- **Médio Tejo 21 (2018).** *Matriz prospetiva: Município de Mação*
- **Médio Tejo 21 (2018).** *Plano de Ação do Setor de Energia Sustentável no Âmbito da Adaptação às Alterações Climáticas: Município de Mação;*
- **Médio Tejo 21 (2014).** *Plano de Ação para a Energia Sustentável 2014: Município de Mação (Sumário Executivo);*
- **Ministério do Ambiente e Ação Climática (2023).** *Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030): Atualização / Revisão (Versão Draft);*
- **Ministério do Ambiente e Ação Climática (2021).** *Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2021-2050 (Versão de Consulta Pública);*
- **Ministério dos Negócios Estrangeiros (2017).** *Relatório Nacional sobre a Implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável;*
- **Município de Mação (2019).** *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Mação;*
- **Município de Mação (2016).** *Plano de Desenvolvimento Estratégico Mação 2025;*
- **Município de Tomar (2016).** *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Tomar (EMAAC Tomar);*

- **Penha-Lopes, G., Valente, S. Dias, L., Lourenço, T.C., Santos, F.D. (Eds) 2016.** *Sumário Executivo do projeto ClimAdaPT.Local. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa;*
- **Simões, S., Gregório, V. et al. (2016).** *ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação da Vulnerabilidade Climática do Parque Residencial Edificado;*
- **Censos 2021** (<https://censos.ine.pt>);
- **Comissão Europeia** (<https://commission.europa.eu>);
- **Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo** (<https://mediotejo.pt>);
- **Instituto Nacional de Estatística** (<https://www.ine.pt>);
- **Instituto Português do Mar e da Atmosfera** (<https://www.ipma.pt>);
- **Médio Tejo 21** (<https://www.mediotejo21.net>);
- **Município de Mação** (<http://www.cm-macao.pt>);
- **PORDATA** (<https://www.pordata.pt>);
- **Portal InfoRiscos** (<http://www.pnrrc.pt>);
- **Portal do Clima** (<http://portaldoclima.pt>).
- **Wikipedia** (<https://pt.wikipedia.org>).



MAÇÃO
VERDE
HORIZONTE
