

DECLARAÇÃO

António Manuel Ribeiro, Chefe de Divisão de Administração Geral da Câmara Municipal de Carregal do Sal:

DECLARA, para os devidos e legais efeitos, que o ponto 8.3 “**PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA**”, da ordem do dia da sessão ordinária da Assembleia Municipal a realizar no dia 27 de junho de 2025, está agendado na ordem do dia da reunião ordinária da Câmara Municipal do dia 27 de junho de 2025, pelo que a documentação de apoio está a ser disponibilizada, em simultâneo, para os dois órgãos do Município.

Este Plano teve uma primeira apreciação, antes de estar em apreciação pública, na reunião ordinária da Câmara Municipal realizada em 24 de abril de 2025.

Carregal do Sal, 17 de junho de 2025.

O Chefe de Divisão de Administração Geral,



António Manuel Ribeiro.

O Presidente da Câmara,

Assinado por: **PAULO JORGE CATALINO DE ALMEIDA FERRAZ**

Num. de Identificação: 09971743

Data: 2025.06.18 12:14:20+01'00'

Paulo Catalino Ferraz

Parecer/Informação - 177	Data:17/06/2025	Registo nº - 3913
--------------------------	-----------------	-------------------

Assunto: PMAC – Plano Municipal de Ação Climática - Aprovação

Exmo. Senhor Presidente,

A Lei n.º 98/2021 de 31 de dezembro, (Lei de bases do Clima) refere 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.

Para a concretização deste desígnio, e de modo a que cada Município tenha o seu PMAC (Plano Municipal de Ação Climática), a CIMVDL encetou um procedimento concursal único agregando as necessidades de cada Município, garantindo assim a uniformidade da informação nos diversos planos, bem como a compatibilidade com o PIAAC.

O Município de Carregal do Sal, executou e colocou em discussão pública a proposta do PMAC de Carregal do Sal. A discussão pública ocorreu entre 14 de maio e 12 de junho de 2025, sendo que não foram recebidos quaisquer contributos, sugestões, reclamações ou observações.

Assim e de modo a dar cumprimento ao artigo 14.º da Lei de bases do Clima, propõe-se a sujeição da proposta do PMAC de Carregal do Sal para aprovação em Assembleia Municipal (*a proposta do PMAC encontra-se anexa ao registo n.º 2161/2025*).

À consideração de V.Ex.^a

O Chefe de Divisão de Obras Municipais e Ambiente,

Assinado por: **LUÍS ALBERTO RIBEIRO DE**

FIGUEIREDO

Num. de Identificação: 06603769

Data: 2025.06.17 17:12:09+01'00'

Luís Alberto Ribeiro de Figueiredo, Eng.º

O Técnico

Assinado por: **JOSÉ MÁRIO MARTINS DE BARROS**

MENDES

Num. de Identificação: 10286205

Data: 2025.06.17 17:07:01+01'00'

José Mário Mendes.

2025

PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA



CARREGAL
DO SAL



biz
FUTURE



COMUNIDADE INTERMUNICIPAL
VISEU DÃO LAFÕES



CARREGAL
DO SAL



AMBIENTE
CARREGAL
DO SAL



FICHA TÉCNICA

TÍTULO:

Plano Municipal de Ação Climática de
Carregal do Sal

PROMOTOR:

Câmara Municipal de Carregal do Sal

COORDENAÇÃO TÉCNICA:

André Silva

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA:

Carlos Delgado, Bruno Cunha

EQUIPA TÉCNICA:

Rúben Duarte, Cláudia Guise, Carlos
Cambotas, Patrícia Santos, Inês Marafuz

Versão: 01/2025

É hora de dizer basta. Basta de brutalizar a biodiversidade, basta de matarmo-nos a nós mesmos com carbono, basta de tratar a natureza como uma latrina e de cavar a nossa própria sepultura.

Secretário Geral da ONU, 2021

ÍNDICE

MENSAGEM DO EXECUTIVO	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. AS POLÍTICAS PÚBLICAS E A AGENDA CLIMÁTICA DE CARREGAL DO SAL	10
3. UM OLHAR SOBRE O TERRITÓRIO.....	15
4. PMAC-CS: MAIS DO QUE UMA VISÃO, UMA AMBIÇÃO	23
5. ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	27
6. MITIGAÇÃO	40
7. PLANO DE AÇÃO	57
8. MODELO DE GESTÃO E GOVERNANÇA	65
9. ANEXOS.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema simplificado da projeção por coortes	17
Figura 2. Principais ondas de calor	28
Figura 3. Capacidade potencial de sequestro (ktonCO ₂ eq)	56

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Enquadramento de Carregal do Sal.....	15
Mapa 2. Percentagem de famílias que não conseguem manter a casa adequadamente quente na União Europeia	44
Mapa 3. Percentagem de alojamentos clássicos sem qualquer tipo de aquecimento, nas freguesias de Carregal do Sal, em 2021.....	45
Mapa 4 - Sequestro médio de tonCO ₂ eq/ha/ano, em Carregal do Sal	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolução da população residente de Carregal do Sal	16
Gráfico 2. Estrutura etária de Carregal do Sal e da sub-região de Viseu Dão Lafões, em 2021.....	16
Gráfico 3. População residente projetada até 2031	18
Gráfico 4. Evolução do PIB per capita na Região de Viseu Dão Lafões	19
Gráfico 5. Evolução do poder de compra per capita em Carregal do Sal	19
Gráfico 6. Evolução do número de empresas em Carregal do Sal	20
Gráfico 7. Setores de atividade em Carregal do Sal, em 2021.....	20
Gráfico 8. Volume de negócios por setor de atividade em Carregal do Sal	20
Gráfico 9. Taxas de Emprego e de Desemprego em Carregal do Sal, em 2011 e 2021	21
Gráfico 10. Capacidade de alojamento nos estabelecimentos de alojamentos turísticos de Carregal do Sal	21
Gráfico 11. Número de dormidas no município de Carregal do Sal	21
Gráfico 12. Evolução da taxa líquida de ocupação de cama em Carregal do Sal	22
Gráfico 13. Valores de temperatura em Viseu, 1981-2010	27
Gráfico 14. Valores médios de precipitação em Viseu, 1981-2010	28
Gráfico 15. Número de horas de vento por ano, velocidade e direção em Carregal do Sal, média dos últimos 30 anos	29
Gráfico 16. Histórico simulado da temperatura média mínima (°C) na região de Viseu Dão Lafões	30
Gráfico 17. Anomalias da temperatura média mínima (°C) na região de Viseu Dão Lafões	30
Gráfico 18. Histórico simulado da temperatura média (°C) na região de Viseu Dão Lafões	30
Gráfico 19. Anomalias da temperatura média (°C) na região de Viseu Dão Lafões	31
Gráfico 20. Histórico simulado da temperatura média máxima (°C) na região de Viseu Dão Lafões	31
Gráfico 21. Anomalias da temperatura média máxima (°C) na região de Viseu Dão Lafões	31
Gráfico 22. Histórico simulado de dias de verão (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	31
Gráfico 23. Anomalias de dias de verão (n.º) na região de Viseu Dão Lafões.....	32
Gráfico 24. Histórico simulado de dias muito quentes (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	32
Gráfico 25. Anomalias de dias muito quentes (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	32
Gráfico 26. Histórico simulado de dias de geada (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	32
Gráfico 27. Anomalias de dias de geada (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	33
Gráfico 28. Histórico simulado de precipitação média acumulada (mm) na região de Viseu Dão Lafões	33
Gráfico 29. Anomalias de precipitação média acumulada (mm) na região de Viseu Dão Lafões	33
Gráfico 30. Histórico simulado de dias sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	33
Gráfico 31. Anomalias de dias sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	34

Gráfico 32. Histórico simulado de dias com precipitação superior a 10mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões...	34
Gráfico 33. Anomalias de dias com precipitação superior a 10mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões.....	34
Gráfico 34. Histórico simulado de dias com precipitação superior a 20mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões...	34
Gráfico 35. Anomalias de dias com precipitação superior a 20mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões.....	35
Gráfico 36. Histórico simulado de dias consecutivos sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	35
Gráfico 37 . Anomalias de dias consecutivos sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	35
Gráfico 38. Histórico simulado de dias consecutivos com chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões	35
Gráfico 39. Anomalias de dias consecutivos com chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões.....	36
Gráfico 40. Histórico simulado de evapotranspiração (mm/ano) na região de Viseu Dão Lafões	36
Gráfico 41. Anomalias de evapotranspiração (mm/ano) na região de Viseu Dão Lafões	36
Gráfico 42. Consumo de energia em Portugal, em 2022.....	40
Gráfico 43. Evolução do consumo de energia total em Carregal do Sal.....	40
Gráfico 44. Consumo de energia por tipo de vetor em Carregal do Sal, em 2021	40
Gráfico 45. Evolução do consumo de energia por tipo de vetor em Carregal do Sal.....	41
Gráfico 46. Evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo, em Carregal do Sal	41
Gráfico 47. Evolução do consumo de energia elétrica em Carregal do Sal	42
Gráfico 48. Evolução do consumo de energia elétrica por tipo de consumo em Carregal do Sal	42
Gráfico 49. Evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade, em Carregal do Sal	42
Gráfico 50. Consumo de energia elétrica por setor de atividade (categorias de abastecimento de águas, resíduos, educação, saúde e apoios sociais) em Carregal do Sal, em 2021	43
Gráfico 51. Alojamentos por tipo de aquecimento, em Carregal do Sal, em 2021.....	44
Gráfico 52. Certificados emitidos em Carregal do Sal entre 2014 e 2023	45
Gráfico 53. Certificados emitidos em Carregal do Sal por tipo de edifício, entre 2014 e 2023.....	45
Gráfico 54. Certificados emitidos em Carregal do Sal em edifícios novos e em renovação de edifícios, entre 2014 e 2023	46
Gráfico 55. Classes energéticas em edifícios de Carregal do Sal e toneladas de CO ₂ /ano, entre 2014 e 2023	46
Gráfico 56. Número de instalações e potência instalada de UPAC, em Carregal do Sal, até ao 2º trimestre de 2023.....	47
Gráfico 57. Evolução das emissões totais nacionais de GEE.....	48
Gráfico 58. Emissões de GEE dos Municípios da sub-região de Viseu Dão Lafões.....	49
Gráfico 59. Emissões de GEE per capita dos Municípios da CIM de Viseu Dão Lafões.....	49
Gráfico 60. Emissões de GEE (CO ₂ eq) por grupos, em Carregal do Sal, em 2019	51
Gráfico 61. Cenário de emissões de GEE 2030 – 2050, em Carregal do Sal	52
Gráfico 62. Cenário de redução de emissões de GEE até 2030, em Carregal do Sal, para os diferentes setores de atividade.....	53
Gráfico 63. Sequestro médio de CO ₂ eq/ha/ano, para os diferentes tipos de ocupação do solo, em Carregal do Sal, em 2018.....	55

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. População residente projetada até 2031.....	18
Tabela 2. Impactos e fatores críticos face às alterações climáticas futuras	37
Tabela 3. Consumo de produtos de petróleo (ton) em Carregal do Sal (2021)	41
Tabela 4. Consumo de eletricidade na indústria em Carregal do Sal (2021, provisório)	43
Tabela 5. Sequestro médio de CO ₂ para diferentes tipos de ocupação do solo.....	54

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Avaliação do Risco Climático no Setor do Turismo	38
--	----

MENSAGEM DO EXECUTIVO

Os fenómenos meteorológicos extremos, como ondas de calor e frio, chuvas torrenciais, secas e ciclones são já uma certeza visível e indelével do e no presente.

Cada um de nós, cada vez com maior frequência, tem lidado com as consequências destes fenómenos meteorológicos, com particular enfoque nas inundações, nos incêndios florestais, nas secas e, nas consequentes perdas na economia, a que acrescem, lamentavelmente em perdas humanas.

Realisticamente, o tempo das incertezas e o fenómeno de negação tem que ser definitivamente ultrapassado, arrumado no passado, capacitando-nos e interiorizando todos no imediato da necessidade extrema e urgente de mudarmos hábitos comportamentais.

Perante todas estas ameaças, não podemos continuar a negar a sentida evidência das alterações climáticas pelo que, todos nós teremos que assumir o compromisso de adotar medidas que possam fazer face efetiva a todas as implicações decorrentes destas alterações.

Importa adotar ações concretas de intervenção no território tendo como objetivo dar resposta aos principais impactos e vulnerabilidades identificadas.

O Plano Municipal de Ação Climática (PMAC_CS) do Município de Carregal do Sal, trata-se de um instrumento crucial da gestão do território, no qual se elencaram medidas concretas com carácter de adaptação e de mitigação, tendo em vista a neutralidade carbónica em 2050 e o acréscimo de qualidade de vida das populações – sabendo-se de antemão que o nosso caminho gira em torno da sustentabilidade.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica em 2050 (RNC2050), estabelece a visão e as trajetórias para que Portugal atinja a neutralidade carbónica até ao ano de 2050, ou seja, para de forma efetiva **tornar nulo o balanço entre as emissões e as remoções de dióxido de carbono e outros gases com efeito de estufa (GEE) da atmosfera.**

O esforço de alcance da concretização plena deste ambicioso objetivo, apenas será passível de atingimento, com o imprescindível contributo e o comprometimento concreto dos vários setores da sociedade, secundado pelo compromisso de cada um de nós na qualidade de cidadãos responsáveis e peças-chaves no alcance do propósito.

Desejo que o PMAC_CS possa ser um documento agregador e que juntos possamos trilhar o mesmo caminho, por forma a alcançarmos triunfalmente o mesmo destino.

O desafio está lançado.

Aceite-o – caminhe com o Município de Carregal do Sal.

O Presidente,

Paulo Catalino Ferraz



1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, o Município de Carregal do Sal, tem desenvolvido ações para tornar o seu território cada vez mais resiliente e sustentável, com o objetivo de promover o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos, demonstrando assim uma preocupação com a temática das alterações climáticas.

O Plano Municipal de Ação Climática de Carregal do Sal (PMAC-CS) alinha-se com o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viseu Dão Lafões (PIAAC-VDL) que tem como principal objetivo implementar a adaptação às alterações climáticas. Para além deste, o PMAC-CS alinha-se também com o Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes de Viseu Dão Lafões (PIMT) visa a articulação entre os diferentes modos de transporte e a eficiência crescente dos modos de transporte suaves numa lógica de descarbonização progressiva da mobilidade da região; com o Plano de Sensibilização e Educação Ambiental da Associação de Municípios do Planalto Beirão, visa a sensibilização da comunidade para a reciclagem e a economia circular; e com o Projeto Biobairros da Terra à Terra, pretende incentivar a valorização dos resíduos orgânicos na fonte, através da compostagem doméstica, e promover a utilização do composto orgânico produzido para a fertilização dos solos.

Outro instrumento importante no contexto da adaptação às alterações climáticas é o Plano Setorial no domínio da Sustentabilidade e Ambiente que integra o Plano Estratégico de Carregal do Sal, ferramenta fulcral no âmbito da criação de estratégias ambientais, e o projeto desenvolvido designado Produção de Informação sobre Vulnerabilidade e Risco no âmbito das Alterações Climáticas, documento este que constitui mais um esforço do Município para identificar os principais riscos, as respetivas consequências e medidas de adaptação às alterações climáticas.

Assim, o presente PMAC-CS representa uma oportunidade para alinhar e integrar as políticas e

planos internacionais, europeus e nacionais em relação a esta matéria.

PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA

Para o combate às alterações climáticas, o PMAC-CS desempenha um papel crucial no planeamento municipal.

De acordo com a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), os Planos Municipais de Ação Climática devem traduzir o contributo dos Municípios para os objetivos nacionais em matéria de política climática, devendo contemplar os objetivos e metas traçados a nível municipal, quer em termos da **redução de emissões de gases com efeito de estufa**, quer em termos de **preparação e resposta aos efeitos das alterações climáticas**, bem como as **ações a desenvolver e o investimento** associado.

Adicionalmente, o PMAC-CS deve garantir a conformidade com os objetivos e metas definidas em âmbito nacional, como os estabelecidos na Lei de Bases do Clima, no Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC2050), no Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100) e no Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030).

METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO

A elaboração do presente PMAC-CS é fundamental para enfrentar os desafios das alterações climáticas e contribuir para a mitigação dos seus impactos no Município.

Nesse sentido, a elaboração do PMAC-CS complementa três fases fundamentais – a fase de diagnóstico, a fase do plano de ação e a fase do modelo de gestão e governança.

- **A fase de diagnóstico:**

- Enquadramento do contexto local em relação às políticas e ações no combate às alterações climáticas;
- Análise das dinâmicas populacionais e das atividades económicas no Município, bem como a avaliação do impacto dessas dinâmicas no Município;
- Realização de uma análise dos fatores climáticos no Município, nomeadamente, eventos climáticos, avaliação da emissão de gases com efeito de estufa, da pobreza energética do Município e a produção de energia local.

- **A fase do plano de ação:**

- Definição de medidas concretas de mitigação e adaptação em relação aos fatores climáticos;
- Estabelecimento de metas e estratégias para combater as mudanças climáticas;
- Definição de metas com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica tendo por base o RNC2050.

- **A fase do modelo de gestão e governança:**

- Elaboração de um plano financeiro detalhado para a implementação de medidas e ações;
- Definição do modelo de monitorização e avaliação com a calendarização das medidas e ações estipuladas;
- Definição do modelo de governança global a adotar.

Com o intuito de promover a harmonização e a coerência do PMAC-CS com os planos e estratégias de âmbito nacional e regional em matéria de mitigação e adaptação às alterações climáticas, procurou-se seguir as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), entidades responsáveis por propor, desenvolver e acompanhar a execução das políticas de ambiente, nomeadamente no âmbito do combate às alterações climáticas.

Neste sentido, para determinação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) recorreu-se aos dados da distribuição espacial de emissões, por Municípios, que têm por base o inventário nacional no âmbito dos compromissos nacionais face à CLRTAP¹ e UNFCCC².

A metodologia utilizada segue as diretrizes metodológicas internacionais - *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, requisitos esses que se encontram

estabelecidos no *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories* (GPC).

Desta forma, o presente PMAC-CS traduz o contributo do Município de Carregal do Sal para os objetivos regionais e nacionais em matéria de política climática, estando o mesmo alinhado com os objetivos e metas estabelecidos a nível nacional, como é o caso da Lei de Bases do Clima, do RNC2050 e do Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030), na dimensão mitigação, e da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA), do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2020) e do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), na dimensão da adaptação.

¹ Convenção sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância

² Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas



Diagnóstico

- Enquadramento;
- Um olhar sobre o território;
- Estudo dos fatores climáticos do Município.



Plano de Ação

- Medidas e ações de mitigação e adaptação;
- Definição de objetivos e estratégias;
- Neutralidade carbónica tendo como base o RNC2050.



Modelo de Gestão e Governança

- Planeamento financeiro;
- Definição do modelo de monitorização e avaliação;
- Definição do modelo de governança global.



Eventos climáticos



Emissão de gases



Pobreza energética



Produção de energia

2. AS POLÍTICAS PÚBLICAS E A AGENDA CLIMÁTICA DE CARREGAL DO SAL

CONTEXTO INTERNACIONAL

Nos últimos anos, as preocupações sobre as alterações climáticas atingiram um consenso global e impulsionaram acordos e compromissos internacionais contra as alterações climáticas.

Ainda que haja debates sobre as consequências das mudanças climáticas, a comunidade internacional está de acordo no que se refere à importância de adotar medidas de mitigação dos impactos, em reduzir o consumo de energia bem como as emissões de GEE.

Entre outros, destacam-se abaixo alguns compromissos e iniciativas que foram implementados nas últimas décadas a nível internacional, no âmbito do combate contra as alterações climáticas.

Em 1992, a **Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas** marcou o início da ação global para limitar os GEE resultantes da ação humana.

No contexto da mesma convenção, em 1997, foi estabelecido o **Protocolo de Quioto**, um marco importante no combate às alterações climáticas ao fixar metas vinculativas de emissões de GEE por parte dos países industrializados.

Em 2005 a União Europeia (UE) estabelece o **Sistema de Comércio de Licenças de Emissão** usando o princípio do “poluidor-pagador”.

Já em 2015, a UE estabeleceu o **Pacote Clima e Energia 2030** que reuniu um conjunto de medidas direcionadas para cumprir metas relacionadas com o clima e a energia até 2030; e a **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, adotada por todos

os Estados-Membros das Nações Unidas, constituída por **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)** que abordam diversas questões como a erradicação da pobreza, a igualdade de género, a proteção do ambiente e o **combate às alterações climáticas**.

O **Acordo de Paris** (2015), um tratado internacional que visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece como um dos seus objetivos de longo prazo limitar o aumento da temperatura média global a níveis bem abaixo dos 2°C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das alterações climáticas. O Acordo de Paris representa uma mudança de paradigma na implementação da Convenção Quadro para as Alterações Climáticas, com o **reconhecimento explícito de que apenas com o contributo de todos é possível vencer o desafio das alterações climáticas**.

O **Pacote Energia Limpa para todos os Europeus** (2019), da UE, que apresentou uma série de propostas que procuram facilitar a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis. Esse conjunto de medidas visa não apenas a redução das emissões, mas também a promoção da eficiência energética e a garantia da segurança energética.

E o **Pacto Ecológico Europeu** (2019), uma estratégia lançada pela UE para alcançar a neutralidade carbónica até 2050, e que visa impulsionar a sustentabilidade em vários setores que vão desde a energia até à agricultura e à indústria, representando

um sério e forte compromisso na luta contra as alterações climáticas.

- 1992**
Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas
 Objetivo de alcançar uma redução de emissão de GEE, de forma a prevenir impactos prejudiciais resultantes da atividade humana.
- 1997**
Protocolo de Quioto
 Acordo internacional que estabeleceu metas de redução de emissões de GEE.
- 2005**
Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)
 É um sistema criado pela UE para regulamentar e limitar as emissões de GEE nos setores da indústria e da energia.
- 2015**
Pacote Clima e Energia 2030
 Conjunto de medidas da UE para atingir metas climáticas e energéticas até 2030.
- 2015**
Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
 Plano global das Nações Unidas com 17 ODS que procuram melhorar a qualidade de vida e do planeta até 2030.
- 2015**
Acordo de Paris
 Tratado internacional que visa combater as mudanças climáticas, estabelecendo metas para limitar o aquecimento global.
- 2019**
Pacote Energia Limpa para todos os Europeus
 A UE lançou um conjunto de propostas com o objetivo de proporcionar uma transição para uma energia mais limpa e sustentável.
- 2019**
Pacto Ecológico Europeu
 É uma estratégia da UE para atingir a neutralidade carbónica até 2050 e impulsionar a sustentabilidade em diversas áreas.

CONTEXTO NACIONAL

Portugal tem demonstrado um forte compromisso no combate às alterações climáticas. Em 2010, aprovou a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC)**, estabelecendo as bases e objetivos para implementação de soluções para as alterações climáticas. Em 2015, essa estratégia foi revista e alinhada com o **Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPIC)**.

O QEPIC alinha-se com as metas da UE para 2020-2030, definindo metas de redução de emissões de GEE assumidas por Portugal no contexto europeu e nacional.

Em 2019, o **Programa de Ação para as Alterações Climáticas (P-3AC)** é aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, complementando a ENAAAC 2020 no combate às alterações climáticas.

No âmbito dos compromissos internacionais, Portugal comprometeu-se, em 2019, com a criação do **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)**, em reduzir as emissões de GEE, em conformidade com os objetivos do Acordo de Paris, estabelecendo um plano detalhado para a transição de Portugal para uma economia livre de emissões de carbono até 2050.

Em 2020 iniciou-se o **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 – Avaliação da vulnerabilidade do território Português às alterações climáticas no século XXI (RNA 2100)** que se prevê terminar em 2024. Este pretende analisar a evolução das vulnerabilidades e impactos das alterações climáticas, bem como avaliar as necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos da inação. Já o **Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2021-2030)**, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros 53/2020, constitui uma estratégia de curto prazo (até 2030). Define metas e políticas relacionadas com a energia e o clima e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo

Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática.

Por sua vez, em 2021 é promulgada a **Lei de Bases do Clima** (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), que 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, nomeadamente:

- Estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos;
- Define o quadro de governação da política climática, criando estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os Planos de Ação Climática Municipais e regionais, e os orçamentos de carbono – os quais, alinhados com os restantes instrumentos já existentes - vêm estabelecer a necessidade de metas nacionais para subperíodos mais curtos, neste caso de 5 em 5 anos;
- Cria 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.



2010

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

Estabelece as bases e objetivos para implementação de soluções para as alterações climáticas.



2015

Quadro Estratégico para a Política Climática

Define metas de redução de emissões de GEE assumidas por Portugal no contexto europeu e nacional.



2019

Programa de Ação para as Alterações Climáticas

Complementa a ENAAC 2020 no combate às alterações climáticas.



2019

Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

Estabelece metas e políticas relacionadas com a energia e o clima.



2020

Plano Nacional Energia e Clima

Apresenta metas e políticas relacionadas com a energia e o clima.



2020

Roteiro Nacional para a Adaptação 2100

Avaliação dos investimentos para a adaptação e custos socioeconómicos da inação.



2021

Lei de Bases do Clima

Consolida objetivos, princípios e obrigações dos diferentes níveis de governação para a ação climática.

CONTEXTO LOCAL

Ao longo dos últimos anos, o Município de Carregal do Sal tem demonstrado uma forte preocupação com a temática das alterações climáticas. Com base na legislação e estratégias nacionais foram criados os seguintes documentos:

Plano setorial no domínio da Sustentabilidade e Ambiente que integra o Plano Estratégico de Carregal do Sal (2016): define a estratégia e as metas a alcançar num percurso de desenvolvimento integrador de diferentes dinâmicas locais de entidades públicas e privadas em áreas alinhadas com este domínio específico.

Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes de Viseu Dão Lafões (2016): implementa um sistema integrado de mobilidade que leve a uma diminuição do uso do transporte individual, garantindo a mobilidade das populações, a equidade social, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico e cultural da região.

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viseu Dão Lafões (2017): promove a

integração da adaptação às alterações climáticas no planeamento intermunicipal e municipal, de modo a criar uma cultura de adaptação transversal aos vários setores e atores, reforçando assim a resiliência territorial e preparando a comunidade para as mudanças do clima que estão/irão surgir.

Produção de Informação sobre Vulnerabilidade e Risco no âmbito das Alterações Climáticas (2019): produção de informação georreferenciada dos riscos identificados e respetivas consequências, e na definição de medidas de adaptação e melhores práticas a implementar no território.

Plano de Sensibilização e Educação Ambiental da Associação de Municípios do Planalto Beirão (2019/2021): promove a reciclagem nas populações abrangidas e alargar o ciclo de vida dos produtos pela economia circular.

Projeto Biobairros da Terra à Terra (2019/2021): estímulo à compostagem doméstica de resíduos orgânicos dos municípios que podem usar os mesmos para adubar os seus jardins e terrenos.

2016

Plano Setorial de Sustentabilidade e Ambiente

Define a estratégia e as metas a alcançar neste domínio específico.

Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes de Viseu Dão Lafões

Promove o uso dos transportes públicos na mobilidade dos cidadãos.

2017

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas

Promove a integração da adaptação às alterações climáticas.

2019

Produção de Informação sobre Vulnerabilidade e Risco no âmbito das Alterações Climáticas

Produção de informação georreferenciada dos riscos identificados e respetivas consequências, e definição de medidas de adaptação às alterações climáticas.

2019/2021

Plano de Sensibilização e Educação Ambiental da Associação de Municípios do Planalto

Incentivo à reciclagem e à economia circular.

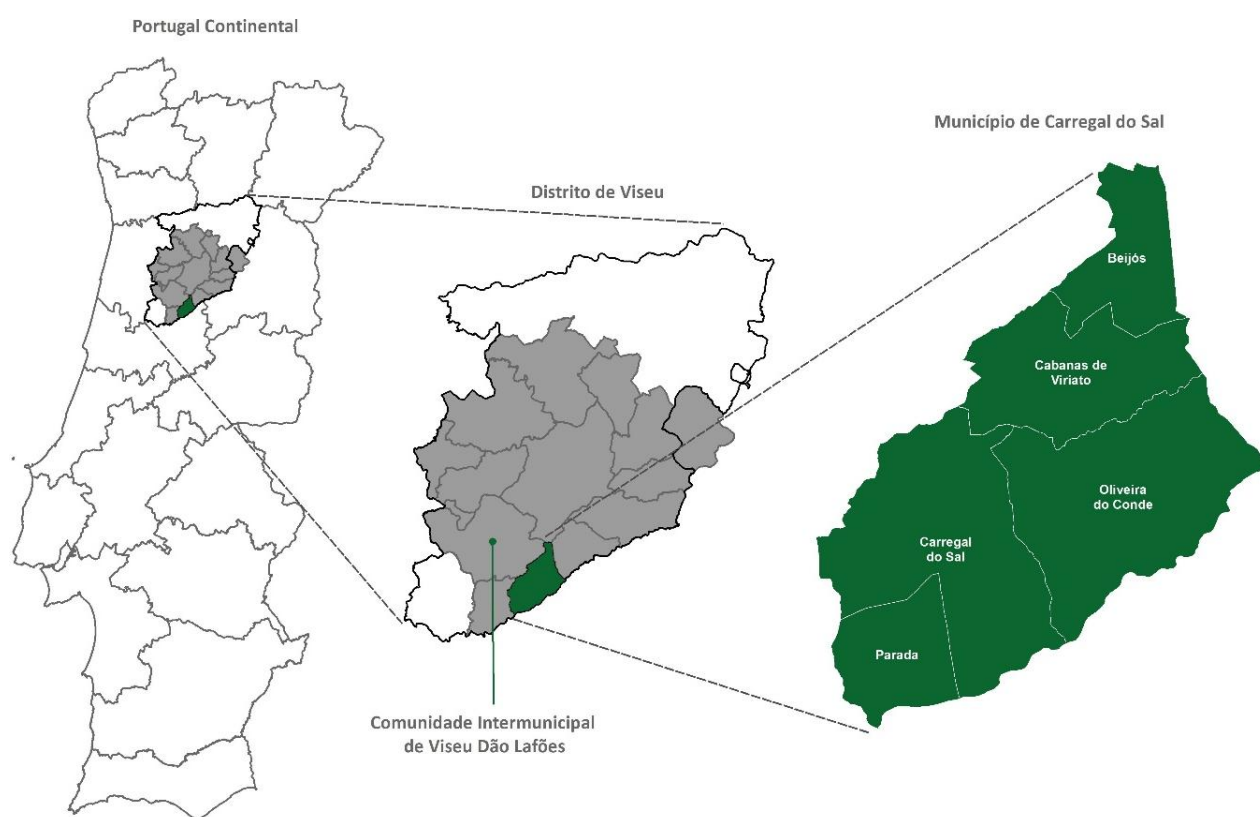
Projeto Biobairros da Terra à Terra

Distribuição de compostores domésticos às populações.

3. UM OLHAR SOBRE O TERRITÓRIO

Localizado na região Centro de Portugal e na **sub-região de Viseu Dão Lafões**, o Município de Carregal do Sal é limitado a norte pelo Município de Viseu, a nordeste por Nelas, a leste por Oliveira do Hospital, a sudeste por Tábua, a sudoeste por Santa Comba Dão e a noroeste por Tondela. A sua área total é de

116,89 km² e é composto por 5 freguesias (Beijós, Cabanas de Viriato, Carregal do Sal, Oliveira do Conde e Parada). O Município de Carregal do Sal estende-se por um território sem grandes elevações, com importantes recursos fluviais como o rio Dão e o rio Mondego (**Mapa 1**).



Mapa 1. Enquadramento de Carregal do Sal

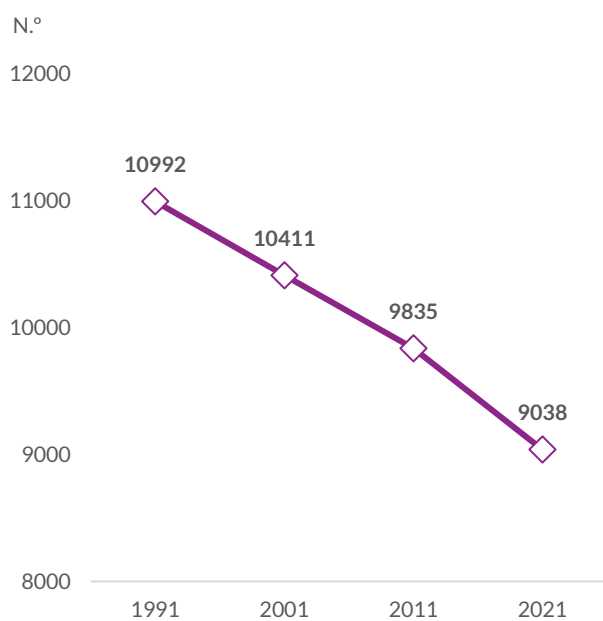
DINÂMICAS POPULACIONAIS

POPULAÇÃO RESIDENTE

Em Carregal do Sal, a freguesia com mais habitantes corresponde à freguesia de Carregal do Sal (3 225 habitantes segundo os Censos de 2021). Em contrapartida, a freguesia de Parada (744 residentes) e Beijós (814 moradores) são as freguesias com menos habitantes.

A população do Município, registou uma diminuição, não uniforme, entre 1991 e 2021. Em 2021, Carregal do Sal tinha 9 038 habitantes (**Gráfico 1**)

De acordo com as projeções do INE, estima-se que até 2080 a população portuguesa sofrerá uma redução de 20%. As regiões mais afetadas serão o Norte e o Centro, com exceção da Área Metropolitana de Lisboa e do Algarve.



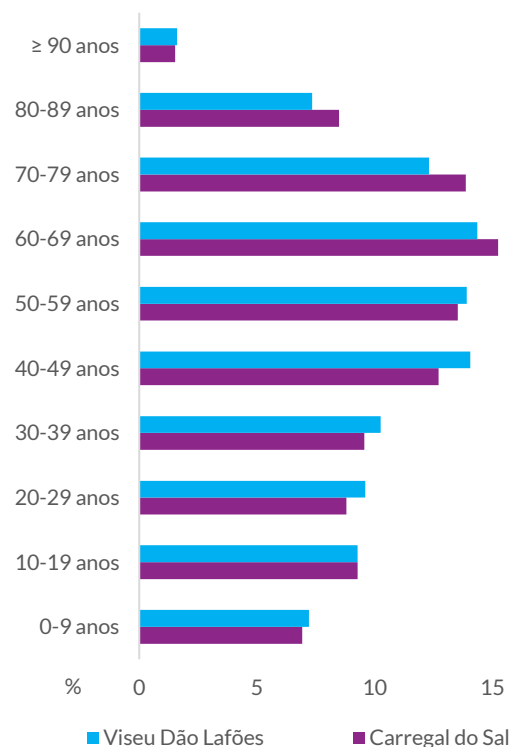
Fonte: INE

Gráfico 1. Evolução da população residente de Carregal do Sal

POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA

Quanto à distribuição etária, observa-se que tanto para o Município de Carregal do Sal, quanto para a região de Viseu Dão Lafões, a maioria da população está inserida na faixa etária dos 60-69 anos. Ambos os territórios possuem uma distribuição etária que indica uma tendência de envelhecimento (**Gráfico 2**)

Este tipo de distribuição etária apresenta uma progressiva diminuição da base e a alargamento do topo, justificado pela diminuição da natalidade, pela elevada esperança média de vida e pela menor percentagem de jovens comparativamente a adultos e idosos.



Fonte: INE

Gráfico 2. Estrutura etária de Carregal do Sal e da sub-região de Viseu Dão Lafões, em 2021

PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE

No âmbito do planeamento e ordenamento territorial, de redes e de equipamentos, é necessário fazer uma análise prospetiva das dinâmicas que direta ou indiretamente incidem sobre o(s) tema(s) em análise, para além da caracterização da situação atual.

Um dos métodos de projeção populacional usado para calcular e antecipar (previsão) tendências populacionais é o método de componentes em coortes. Este método é considerado bastante fiável, uma vez que se apoia em dados censitários ou outra informação estatística que refletem as dinâmicas de mudança numa dada população (Figura 1).



Figura 1. Esquema simplificado da projeção por coortes

Trata-se de uma metodologia que visa fornecer informação de suporte à tomada de decisão, nomeadamente em temas de incidência territorial, que careçam de informação útil para a estimativa de procura de bens ou serviços, em diferentes segmentos da população.

Se o objetivo for a realização de uma projeção a 10 anos (equivalente a um período intercensitário), a bibliografia sugere que é metodologicamente mais correto e adequado realizar duas projeções a 5 anos,

em que a primeira servirá de base à segunda. Tal poderá indicar ao planeador uma tendência intermédia, que lhe permita orientar ou redefinir as intervenções necessárias no domínio em análise.

Como em todos os métodos, existem também desvantagens na sua aplicação: por um lado, é fortemente dependente de dados fiáveis sobre natalidade, mortalidade, fecundidade e migração, a escalas geográficas mais pormenorizadas e idades/grupos etários mais desagregados; por outro, geralmente assume que tais indicadores permanecem estáveis ao longo do(s) período(s) em análise; finalmente, não considera fatores não-demográficos que influenciam bastante as dinâmicas populacionais, como são a economia ou as políticas públicas (veja-se o que sucedeu entre 2020 e 2022, com a pandemia da COVID-19, que alterou substancialmente as dinâmicas demográficas).

Com base nos dados do Censos 2021, e calculando a Taxa de Fecundidade Específica (TFE) e a Taxa Migratória Líquida (TML) a partir dos 10 anos intercensitários (2011 a 2022), obtiveram-se valores projetados de população para os seguintes cenários:

- **Sem migrações;**
- **Com migrações:**
 - Cenário central – mediana da TML (50%) – cenário mais expectável;
 - Cenário baixo - 1.º quartil da TML (25%);
 - Cenário alto - 3.º quartil da TML (75%).

Através da **Tabela 1** e do **Gráfico 3** que representam os resultados obtidos nos diferentes cenários

anteriormente mencionados, verifica-se que a tendência futura será de decréscimo populacional, com a exceção do cenário alto em 2026 e 2031.

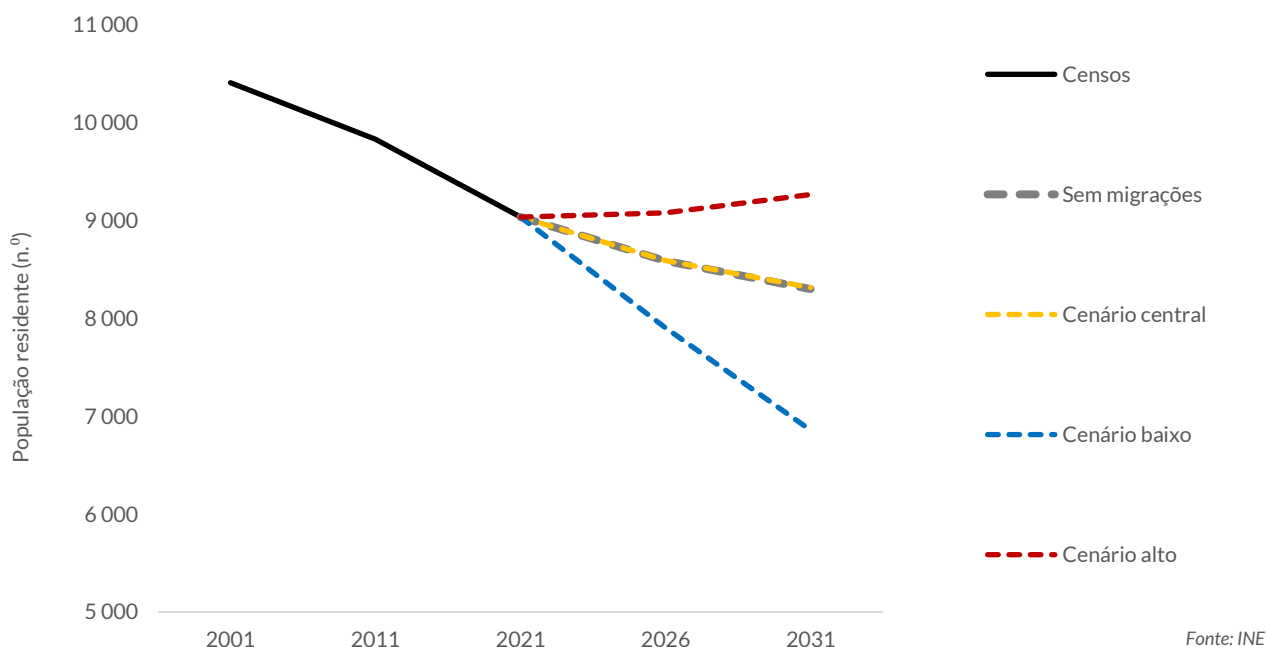


Gráfico 3. População residente projetada até 2031

Tabela 1. População residente projetada até 2031

Cenários	2001	2011	2021	2026	2031
Censos	10 411	9 835	9 038	-	-
Sem migrações	-	-	-	8 590	8 302
Cenário central	-	-	-	8 595	8 318
Cenário baixo	-	-	-	7 906	6 860
Cenário alto	-	-	-	9 082	9 268

Fonte: projeções com base em dados do INE

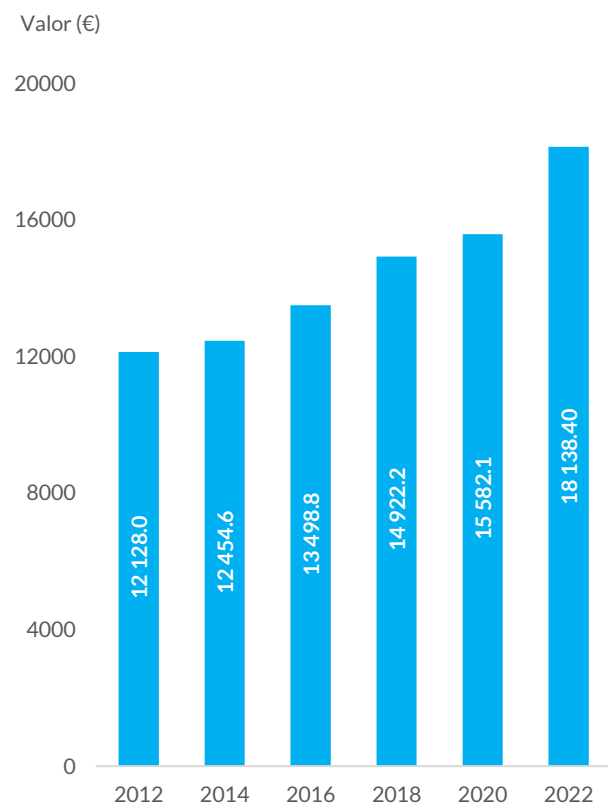


DINÂMICAS SOCIOECONÓMICAS

PIB E PODER DE COMPRA PER CAPITA

O Produto Interno Bruto (PIB) é apontado como um dos indicadores económicos mais utilizados para avaliar a dimensão de uma economia. Dividindo este valor pela população obtemos o PIB *per capita*.

Na ausência de dados a nível municipal, foi analisado o PIB *per capita* da Região de Viseu Dão Lafões entre 2012 e 2022. Assim, verifica-se que há uma tendência de crescimento deste indicador. Em 2022 o PIB *per capita* da região de fixou-se em 18 138,40€ (Gráfico 4).

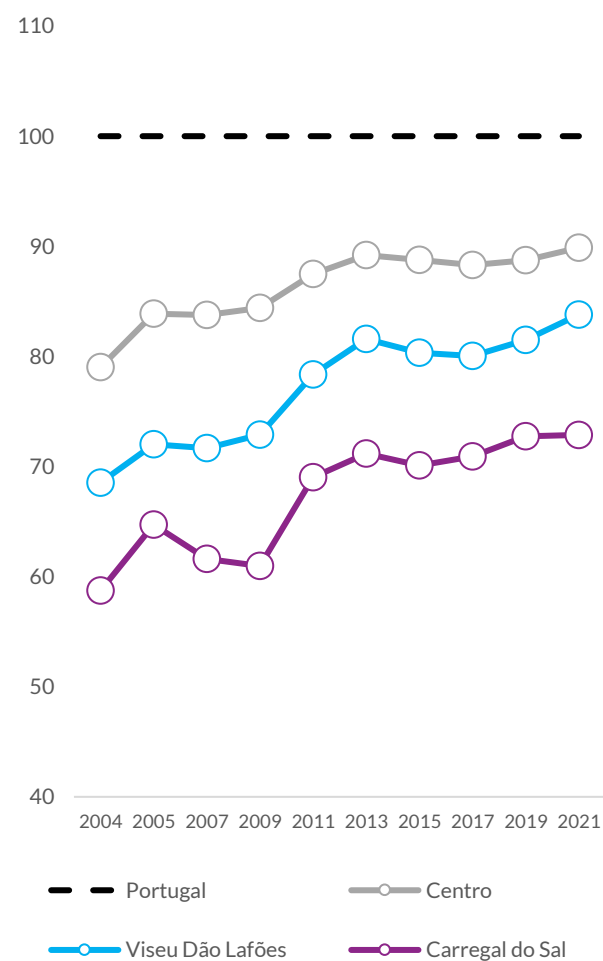


Fonte: Pordata

Gráfico 4. Evolução do PIB *per capita* na Região de Viseu Dão Lafões

O poder de compra *per capita* afirma-se também como outro indicador económico relevante na análise de um território.

Assim, o Município de Carregal do Sal, entre 2004 e 2021, tem apresentado um aumento do seu poder de compra, tendo, no entanto, um poder de compra inferior às unidades geográficas de referência (Portugal, Região Centro e CIM VDL) - Gráfico 5

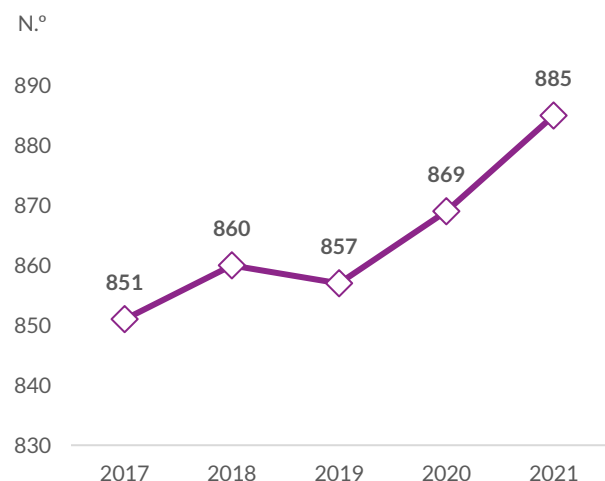


Fonte: INE

Gráfico 5. Evolução do poder de compra *per capita* em Carregal do Sal

EMPRESAS

Quanto ao número de empresas no Município, a tendência foi de crescimento entre 2017 e 2021, apesar do ligeiro decréscimo verificado em 2019. Em 2021, contabilizaram-se 885 empresas instaladas no território (**Gráfico 6**).

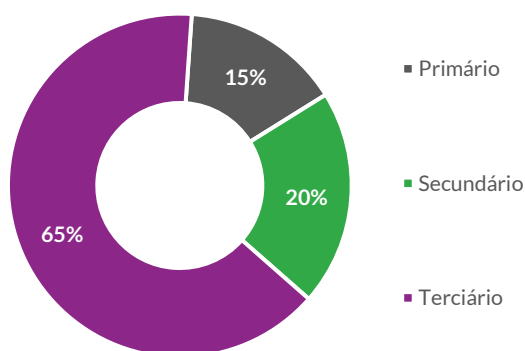


Fonte: INE

Gráfico 6. Evolução do número de empresas em Carregal do Sal

EMPRESAS POR SETOR DE ATIVIDADE

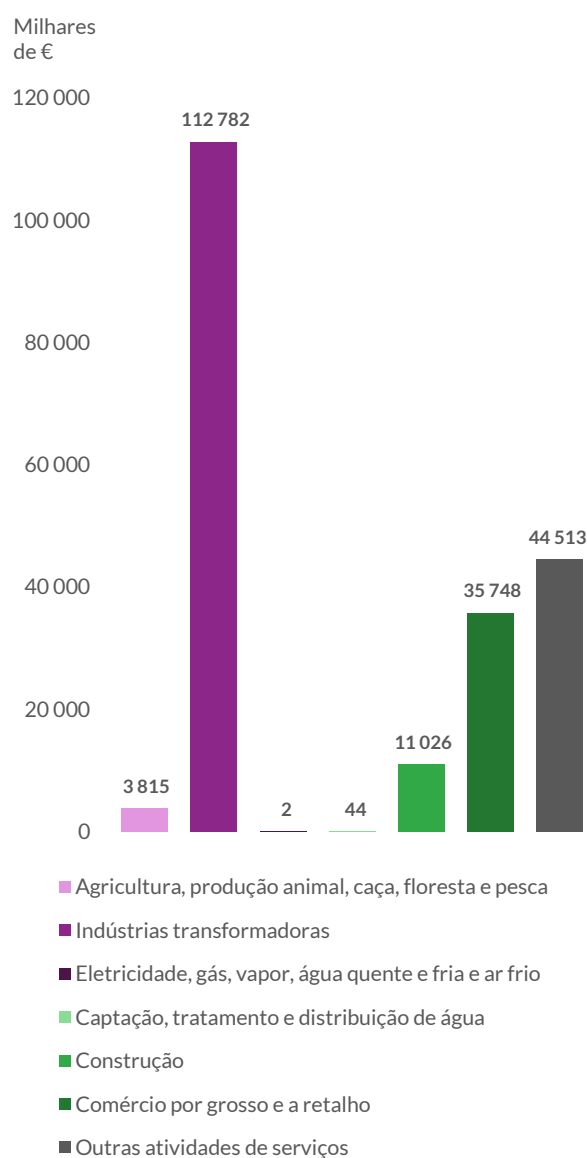
No que se refere aos setores de atividade que predominam no Município de Carregal do Sal, verificou-se que o setor terciário é o mais predominante (65%), seguindo-se o setor secundário (20%) e o setor primário (15%) – **Gráfico 7**.



Fonte: INE

Gráfico 7. Setores de atividade em Carregal do Sal, em 2021

Por fim, analisando o volume de negócios por setor de atividade, constata-se que a maioria se refere às indústrias transformadoras (112 782 milhares €) seguidas por outras atividades e serviços (44 513 milhares €). Com valores mais reduzidos estão o comércio por grosso e a retalho (35 748€), a construção (11 026 milhares €), a agricultura, produção animal, caça floresta e pesca (3 815 milhares €), a captação, tratamento e distribuição de água (44 milhares €) e a eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio (2 milhares €) - **Gráfico 8**.



Fonte: Pordata

Gráfico 8. Volume de negócios por setor de atividade em Carregal do Sal

EMPREGO E DESEMPREGO

No que se refere à taxa de emprego e desemprego em Carregal do Sal, verifica-se que houve um ligeiro aumento em 2021. Em contrapartida a taxa de desemprego registou um decréscimo de 5 p.p. em relação a 2011 (Gráfico 9).

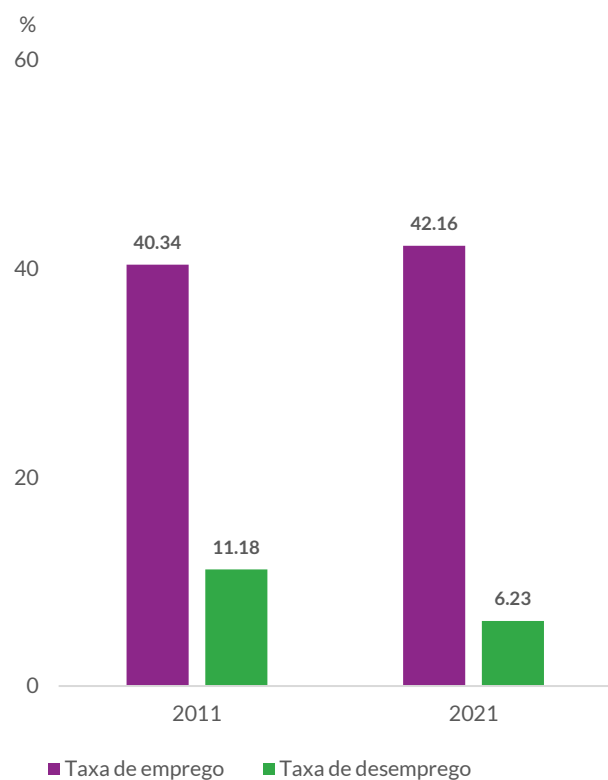


Gráfico 9. Taxas de Emprego e de Desemprego em Carregal do Sal, em 2011 e 2021

TURISMO

Analisando a capacidade de alojamento nos estabelecimentos de alojamentos turísticos, verifica-se que entre 2009 e 2011, o número máximo de indivíduos que os estabelecimentos podem alojar num determinado momento ou período, sendo este determinado através do número de camas existentes e considerando como duas a cama de casal, foi de 68 indivíduos. Já entre 2015 e 2017 a capacidade aumentou para 72 indivíduos, em 2018 decresceu para 66 e, por fim, entre 2019 e 2021 a capacidade aumentou, novamente para 68 indivíduos. Para os anos de 2012, 2013, 2014, 2022 e 2023 os dados encontram-se confidenciais ou não estão disponíveis.

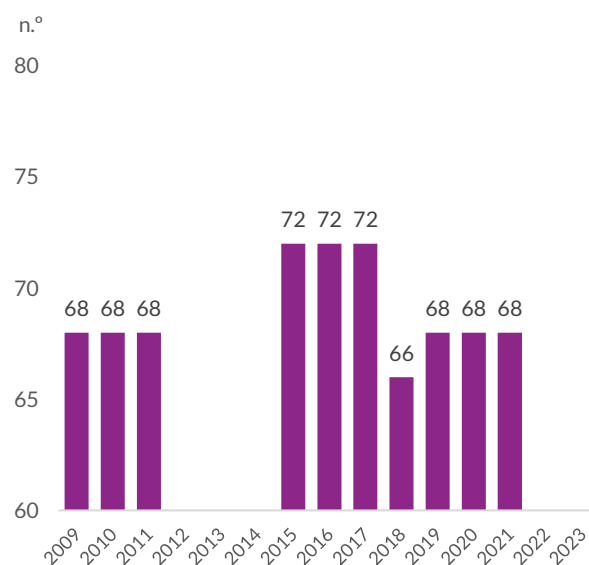


Gráfico 10. Capacidade de alojamento nos estabelecimentos de alojamentos turísticos de Carregal do Sal

Em relação ao número de dormidas no município de Carregal do Sal, observa-se que de modo geral, têm aumentado durante o período em análise, denotando que os turistas estão despendendo mais tempo no território (Gráfico 11).

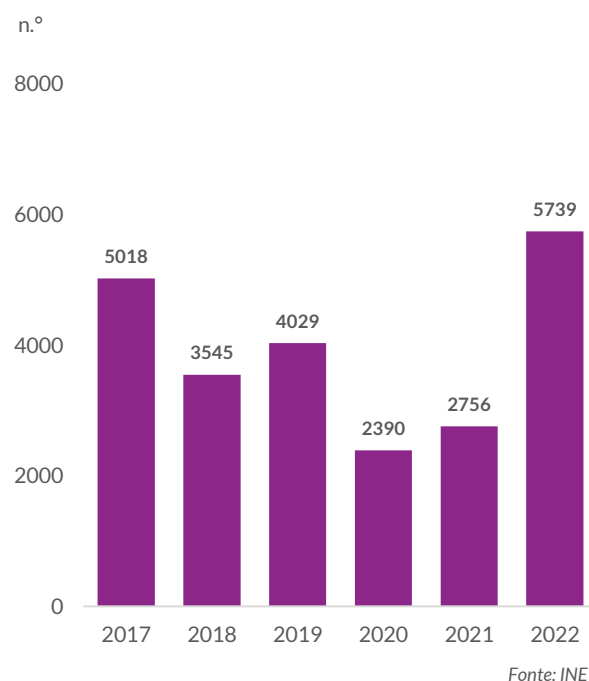


Gráfico 11. Número de dormidas no município de Carregal do Sal

No que concerne a taxa líquida de ocupação de cama em Carregal do Sal, registou um decréscimo entre os anos de 2017 e de 2021, no entanto aumentou em 2022 (**Gráfico 12**).

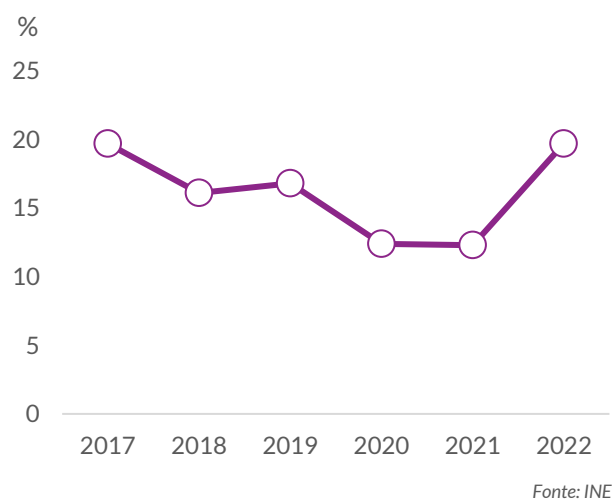


Gráfico 12. Evolução da taxa líquida de ocupação de cama em Carregal do Sal

4. PMAC-CS: MAIS DO QUE UMA VISÃO, UMA AMBIÇÃO

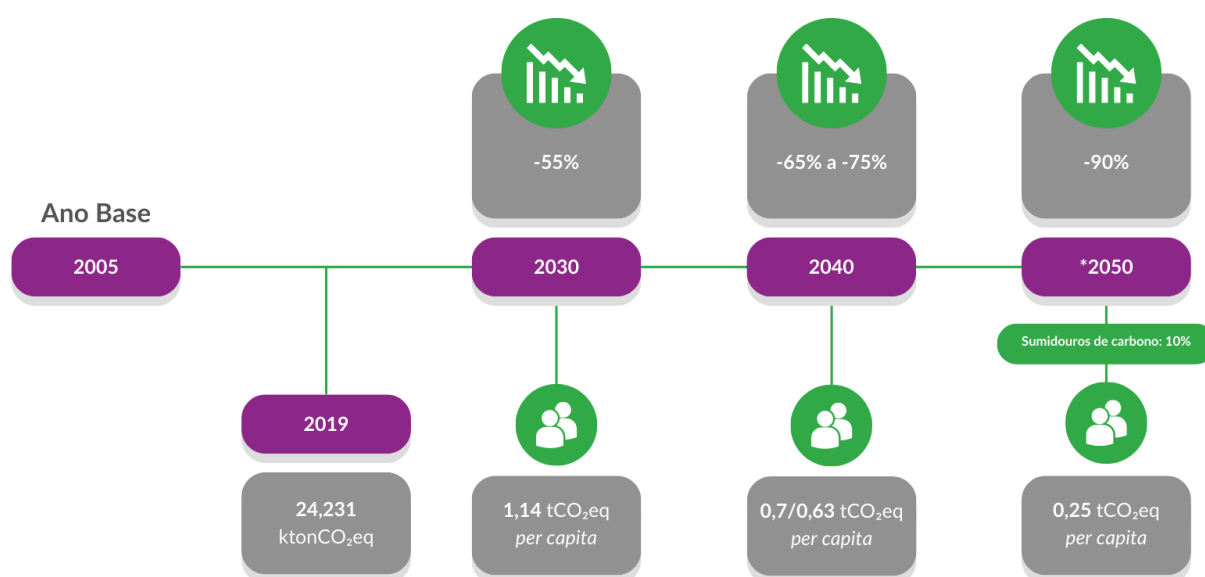
A **preservação** do meio ambiente e o bem-estar dos habitantes de Carregal do Sal são **prioridades** do Município, sendo as alterações climáticas uma temática que cada vez mais nos preocupa. **Comprometemo-nos** assim a **implementar** mais políticas sustentáveis, a **promover** a utilização de energias renováveis e a **sensibilizar** a comunidade para a adaptação e mitigação das alterações climáticas.



OBJETIVOS DO PMAC – METAS

O presente PMAC pretende contribuir para os objetivos e metas estabelecidos nos instrumentos de planeamento e política nacional em matérias de ação climática, incluindo os estabelecidos na lei de Bases do Clima e que constituem os referenciais do Município.

OBJETIVO 1 – NEUTRALIDADE CARBÓNICA ATÉ 2050



A neutralidade carbónica é um dos objetivos fundamentais do Acordo de Paris e consiste em obter um balanço líquido nulo de GEE (ou neutralidade carbónica), o que significa alcançar um equilíbrio entre a capacidade do nosso ecossistema em absorver as emissões de GEE e as emissões inevitáveis geradas pelas atividades do Município, desde o presente até 2050.

Os cenários modelados no âmbito dos trabalhos do RNC2050 permitiram sustentar a viabilidade tecnológica da neutralidade carbónica até 2050, assente numa trajetória de redução de emissões, aprovada no PNEC 2030, de -45% a -55% em 2030, -65% a -75% em 2040 e -85% a -90% em 2050, face a 2005, pressupondo um valor de sumidouro entre -9 e -13 MtCO₂, prevendo-se que entre 10% a 15% de emissões restantes, em 2050, sejam compensados

através do sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas.

Mais recentemente, a Lei de Bases do Clima, veio adotar novas metas de redução de GEE, nomeadamente:

- Eliminação dos intervalos anteriormente previstos no PNEC 2030 para as metas de 2030 e 2050, estipulando o limite máximo desses intervalos como meta a seguir;
- Um intervalo para o sumidouro líquido de CO₂ a ser atingido entre 2045 e 2050;

A possibilidade de antecipação da meta da neutralidade carbónica para 2045, mediante novos estudos.

Para 2030, e por referência às emissões registadas em 2005, foram também definidas metas setoriais no PNEC:

- 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.

OBJETIVO 2 – POBREZA ENERGÉTICA = 0 ATÉ 2050

Outro dos objetivos do PMAC-CS é eliminar por completo a pobreza energética até 2050. Esta forte ambição reflete um compromisso sério com o bem-estar da população de Carregal do Sal.

Este objetivo irá envolver a implementação de várias políticas que apontam para uma melhoria da energia, bem como torná-la mais acessível e proveniente de fontes renováveis.

A redução da pobreza energética, não irá só melhorar a qualidade de vida da comunidade local, como também contribuir para a redução das emissões de GEE.

OBJETIVO 3 – MONITORIZAR A ADEQUAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

Para garantir que o Município de Carregal do Sal está preparado para enfrentar os desafios do futuro, é fundamental implementar medidas adaptativas, tanto no âmbito económico como no âmbito social.

Estando o Município consciente que os processos de adaptação geralmente enfrentam obstáculos que tendem a ser demorados, é imperativo agir com celeridade na implementação de medidas, a fim de promover uma adaptação eficaz num curto espaço de tempo.

Para tal, importa avaliar todas as medidas constantes neste plano sempre que existam novos dados de monitorização e adequando-as quando as circunstâncias assim o exigirem.

Assim, o PMAC articula-se com o PIAAC, documento esse que define objetivos específicos para fazer face às alterações climáticas municipais, nomeadamente ao aumento da temperatura, à subida do nível do mar, à diminuição da precipitação média anual e ao aumento de fenómenos extremos de precipitação.

Para avaliar e acompanhar a evolução da resposta face às alterações climáticas, o presente PMAC define um conjunto de metas quantificáveis para a minimização dos impactos associados às alterações climáticas projetados para o Município.

OBJETIVO 4 – MONITORIZAR A ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO

As medidas de mitigação às alterações climáticas visam prevenir, reduzir ou controlar os impactos adversos, agindo diretamente sobre as suas causas.

No PMAC-CS, foram propostas várias medidas de mitigação (7. Plano de Ação) que pretendem reduzir as fontes de emissão de GEE e aumentar os sumidouros destes mesmos gases.

Estas medidas serão avaliadas e monitorizadas com uma periodicidade máxima de 2 anos.

OBJETIVO 5 – INTEGRAR A AÇÃO CLIMÁTICA NAS POLÍTICAS LOCAIS E MOBILIZAR OS ATORES DO TERRITÓRIO, AUMENTANDO A CAPACIDADE DE RESPOSTA DO MUNICÍPIO

De facto, o Município assume um papel fundamental na linha da frente do combate à emergência climática através da adoção de estratégias de adaptação e mitigação. Para que as suas estratégias sejam bem-sucedidas, promover-se-á o envolvimento proativo dos atores locais nas políticas climáticas através de abordagens participativas em

que estes participam ativamente no desenho e implementação das opções de adaptação e mitigação. Desta forma, esta mobilização permitirá:

- Contribuir para a redução de conflitos e de incertezas;
- Ajudar à clarificação de prioridades;
- Estimular respostas autónomas;
- Promover a transparência dos processos;
- Encorajar a partilha de responsabilidades;
- Favorecer bases de entendimento comuns;
- Conduzir soluções que incorporem o capital de conhecimento prático construído ao longo do tempo e das gerações.

Adicionalmente, a participação de atores-chave é fundamental para:

- Maximizar sinergias e assegurar uma boa coordenação e conjugação de respostas e recursos;
- Promover a qualidade e a aceitação das opções políticas adotadas e potenciar o sucesso na sua implementação.

5. ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O processo de adaptação às alterações climáticas, trata-se de...

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

APA, Orientações para os Planos Regionais de Ação Climática, Lei de Bases do Clima n.º 98/2021

CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

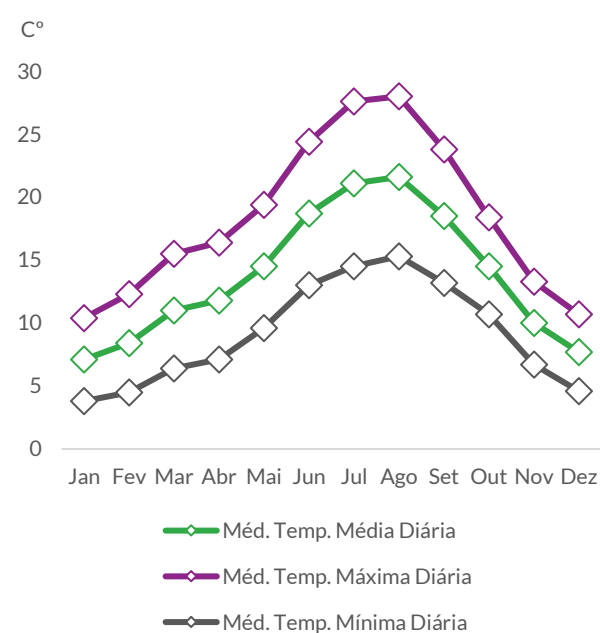
Carregal do Sal caracteriza-se por ter um clima do tipo Csb (temperado com verão seco e suave), segundo a classificação climática de Köppen-Geiger.

TEMPERATURA

Tendo por base a Normal Climatológica – Viseu³ 1981-2010, a temperatura média anual é de 13,7 °C.

No **Gráfico 13** podemos verificar que a temperatura média diária varia entre 7,1° C no mês mais frio e 21,6° C no mês mais quente, sendo a amplitude térmica anual de 14,5°C. Analisando as temperaturas mínimas diárias registaram-se 3,8° C e 4,5° C em janeiro e fevereiro (meses mais frios); já nas temperaturas máximas diárias foram apontados

27,6° C e 28° C em julho e agosto (meses mais quentes).



Fonte: IPMA, Normal Climatológica Viseu 1981-2010

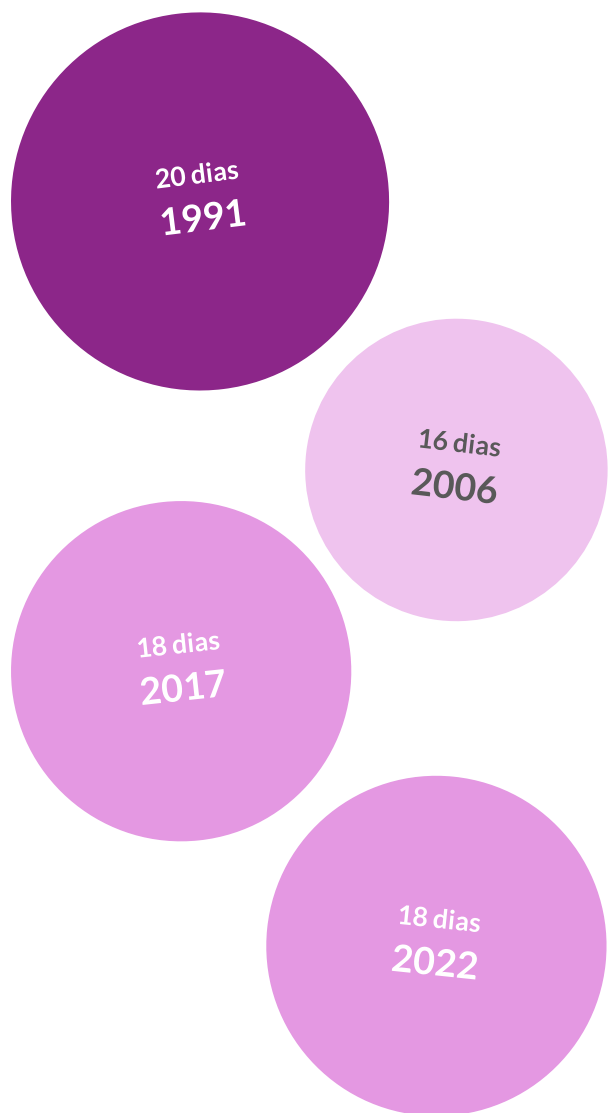
Gráfico 13. Valores de temperatura em Viseu, 1981-2010

ONDAS DE CALOR

Segundo a informação disponibilizada pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (Estação Meteorológica de Nelas), entre 1961 e 2022 ocorreram 38 ondas de calor durante os meses de verão.

Em 2022, ano mais recente disponível, ocorreram ondas de calor em 18 dias. O ano que registou mais dias com ondas de calor foi 1991 (20 dias), seguindo-se 2017 e 2022 (18 dias, respetivamente).

³ A mais próxima do município.



Fonte: IPMA

Figura 2. Principais ondas de calor

PRECIPITAÇÃO

Em Viseu⁴, a média anual de precipitação total é de 107 mm, sendo que janeiro e dezembro foram os meses mais chuvosos com valores superiores a 180 mm. No sentido inverso, julho e agosto foram os meses com os valores mais baixos de precipitação (abaixo dos 30 mm) - **Gráfico 14**.

(mm)

250

200

150

100

50

0

Jan Feb Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez

■ Média de Precipitação Total

Fonte: IPMA, Normal Climatológica Viseu 1981-2010

Gráfico 14. Valores médios de precipitação em Viseu, 1981-2010

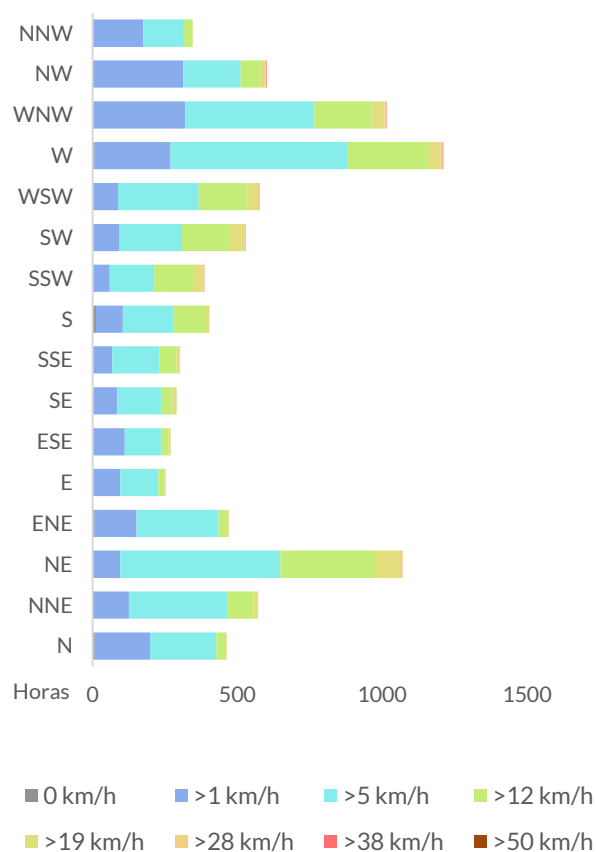
⁴ A estação com dados mais próxima.

VENTO

Analisando agora o número de horas de vento por ano, velocidade e direção dos últimos 30 anos, verificou-se que o vento que tem origem a oeste (W) é predominante no Município de Carregal do Sal.

Relativamente à velocidade do vento, verifica-se que, em termos médios de velocidade por ano, os valores compreendidos entre 1km/h e 12km/h são os mais frequentes (**Gráfico 15**).

Quando comparado o número de horas de vento pela sua origem, verifica-se uma diferença de 958 horas de vento entre este (ponto cardinal com menos horas de vento por ano – 253 horas) e oeste (ponto cardinal com mais horas de vento por ano – 1211 horas).



Fonte: meteoblue

Gráfico 15. Número de horas de vento por ano, velocidade e direção em Carregal do Sal, média dos últimos 30 anos

EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Para atingir os objetivos do PMAC-CS, atendendo à sugestão do IPMA, foram utilizados os dados do Portal do Clima para a elaboração de cenários climáticos, partindo da seguinte informação:

- **Dados históricos simulados** (para efeitos de comparação com os cenários futuros);
- Considerar os 2 cenários climáticos (**RCP 4.5** e **RCP 8.5**) para avaliar os diferentes impactos e permitir avaliar custos/benefícios das ações do Plano;
- Utilizar as variáveis de **Temperatura**, **Precipitação** e **Evapotranspiração** na definição dos Planos de Ação;
- Sempre que possível, utilizar os valores de **Anomalias** em vez dos valores médios;
- Considerar o Modelo **Ensemble**, que corresponde a uma coleção de simulações de modelos que caracterizam uma previsão climática ou projeção;
- Não utilizar unidades territoriais inferiores à NUT III.

CENÁRIOS E PROJEÇÕES CLIMÁTICAS

As simulações disponíveis, em Portugal continental, mais recentes e de maior resolução (projeto CORDEX), encontram-se sob a forma de 2 Modelos:

- **Modelo Global:** CNRM-CERFACS-CNRM-CM5, ICHE-EC-EARTH, IPSL-IPSL-CM5A-MR, MPI-M-MPI-ESM-LR e *Ensemble*;
- **Modelo Regional:** CLMcomCCLM 4-8-17, DMI-HIRHAM 5, KNMI-RACMO22E, SMHI-RCA4 e *Ensemble*.

A elaboração destas projeções pressupõe a utilização de cenários de emissões de GEE, como dados de entrada, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP), nomeadamente:

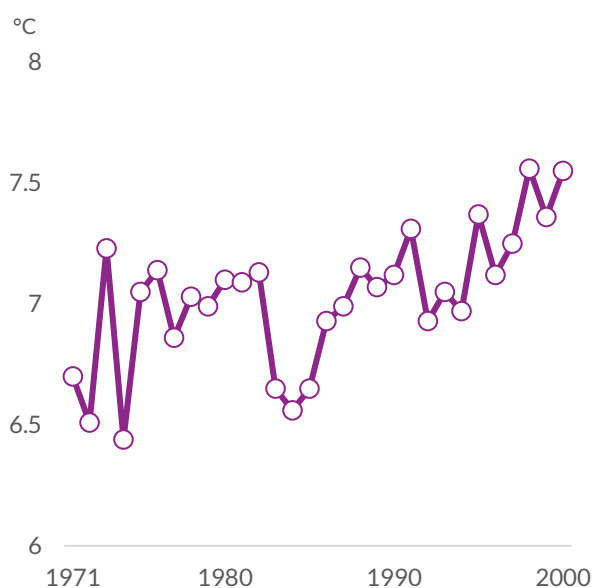
- **RCP 4.5:** trajetória de aumento de concentração de CO₂ atmosférico até 520ppm (partes por milhão) em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;

- **RCP 8.5:** trajetória de crescimento semelhante ao RCP 4.5 até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950ppm no final do século.

Para antecipar as alterações climáticas na região de Viseu Dão Lafões, as **projeções climáticas** foram efetuadas com base em **diversas variáveis** (temperatura mínima, média e máxima; dias de verão, muito quentes e de geada; precipitação média acumulada; dias sem chuva; dias com precipitação superior a 10mm e a 20mm; dias consecutivos com e sem chuva; e evapotranspiração) para o **período histórico simulado** (1971-2000) e para os **cenários de alterações climáticas RCP 4.5 e RCP 8.5** (2011-2100).

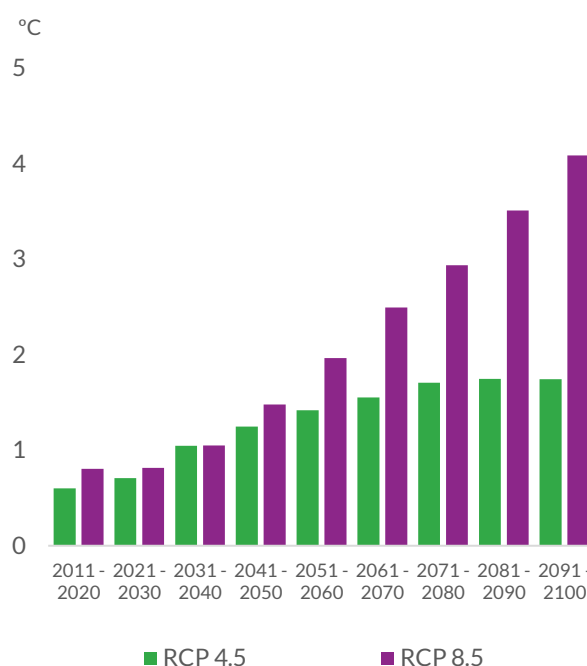
TEMPERATURA MÉDIA MÍNIMA

Analisando o histórico acumulado da temperatura média mínima, verifica-se que os valores têm uma tendência de aumento mais notória desde 1980 (**Gráfico 16**). No cenário RCP 4.5 os valores apresentam um crescimento, com exceção dos três últimos períodos em que se mantiveram estáveis. Porém, no cenário RCP 8.5 os valores aumentam progressivamente (**Gráfico 17**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 16. Histórico simulado da temperatura média mínima (°C) na região de Viseu Dão Lafões

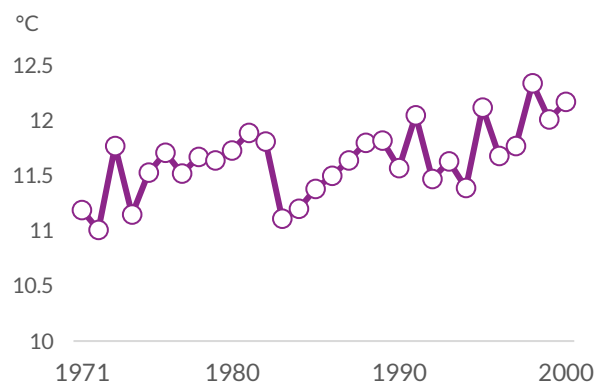


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 17. Anomalias da temperatura média mínima (°C) na região de Viseu Dão Lafões

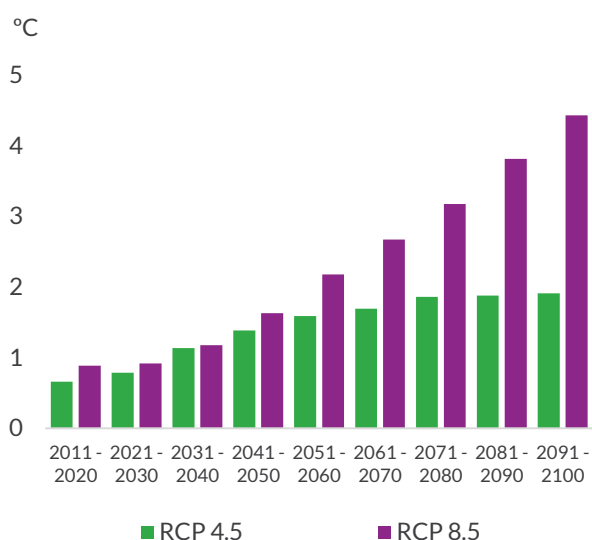
TEMPERATURA MÉDIA

No que concerne à temperatura média, no histórico simulado verifica-se que os valores têm uma tendência global de aumento (**Gráfico 18**). No cenário RCP 4.5 denota-se um crescimento até ao período de 2071-2080 e uma estabilização até 2091-2100. Já no cenário RCP 8.5 os valores mantiveram uma tendência de aumento durante todos os períodos analisados (**Gráfico 19**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 18. Histórico simulado da temperatura média (°C) na região de Viseu Dão Lafões

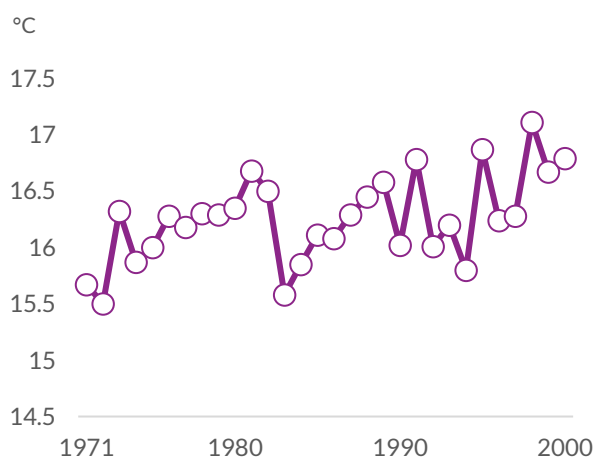


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 19. Anomalias da temperatura média (°C) na região de Viseu Dão Lafões

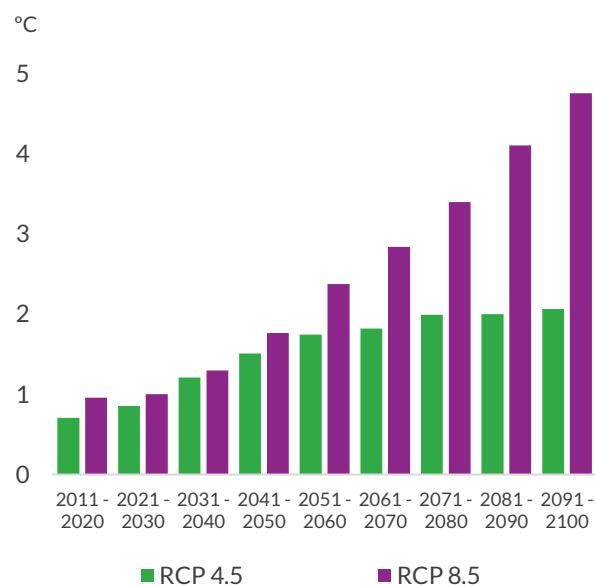
TEMPERATURA MÉDIA MÁXIMA

Relativamente à temperatura média máxima, o histórico simulado demonstra que os valores têm uma tendência de aumento com algumas quebras (Gráfico 20). No cenário RCP 4.5 os valores apresentam um crescimento constante, com exceção do período 2081-2090 em que se mantêm estáveis face ao período anterior. Quanto ao cenário RCP 8.5 os valores seguem uma tendência de crescimento (Gráfico 21).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 20. Histórico simulado da temperatura média máxima (°C) na região de Viseu Dão Lafões

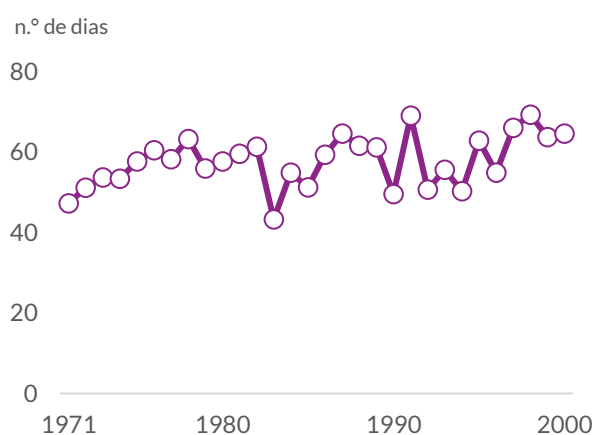


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 21. Anomalias da temperatura média máxima (°C) na região de Viseu Dão Lafões

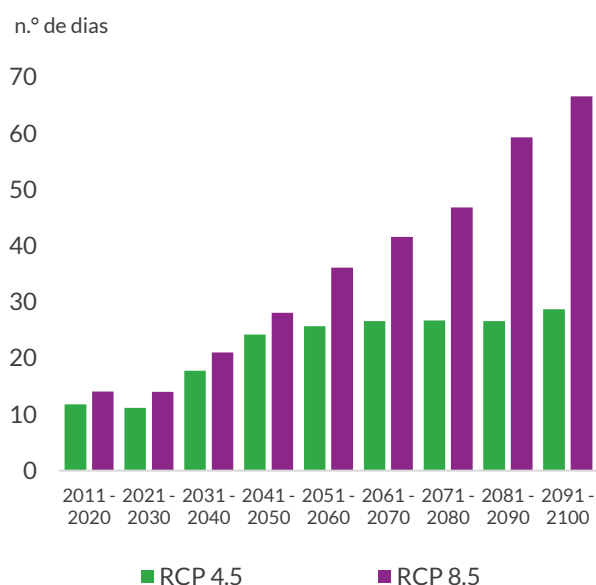
DIAS DE VERÃO

Os dias de verão correspondem a dias com temperatura igual ou superior a 25°C. Analisando o histórico simulado, verifica-se que os valores têm uma tendência global de crescimento, com alguns decréscimos registados (Gráfico 22). No cenário RCP 4.5 há uma tendência de crescimento, com estabilizações em 2071-2080 e 2081-2090. No cenário 8.5 os valores aumentaram em todos os períodos, com exceção de 2021-2030 (Gráfico 23).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 22. Histórico simulado de dias de verão (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

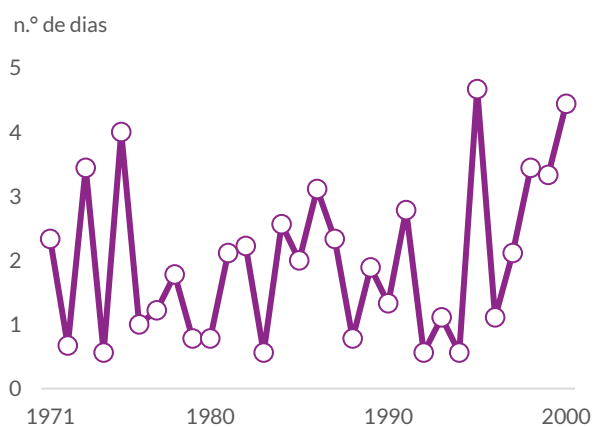


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 23. Anomalias de dias de verão (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

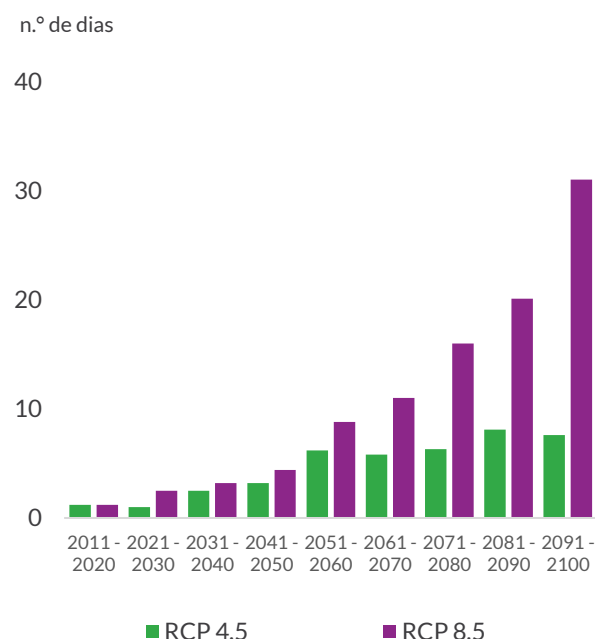
DIAS MUITO QUENTES

São considerados dias muito quentes quando a temperatura é igual ou superior a 35°C. No histórico simulado, denota-se que os valores não apresentam uma tendência, oscilando no período em análise (**Gráfico 24**). No cenário RCP 4.5 verifica-se uma tendência crescente, com uma estabilização entre 2061-2080 e 2071-2090. Já no cenário RCP 8.5 os valores aumentam em todos os períodos (**Gráfico 25**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 24. Histórico simulado de dias muito quentes (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

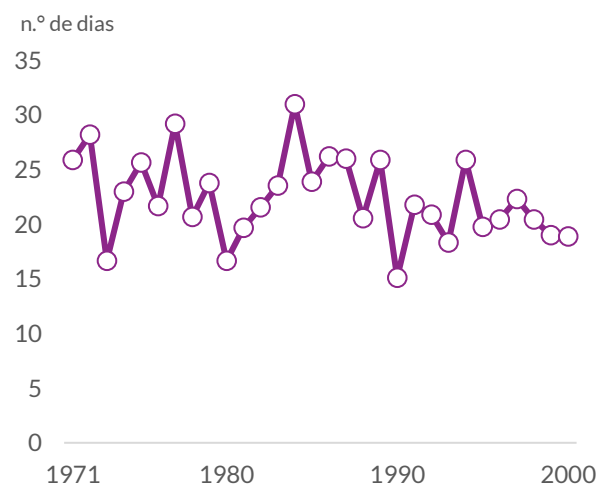


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 25. Anomalias de dias muito quentes (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

DIAS DE GEADA

Os dias de geada correspondem a todos os dias com temperaturas iguais ou inferiores a 0°C. No histórico simulado, apesar da oscilação no período em análise, nos últimos anos verifica-se um decréscimo (**Gráfico 26**). Nos cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 os valores apresentam uma descida global (**Gráfico 27**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 26. Histórico simulado de dias de geada (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

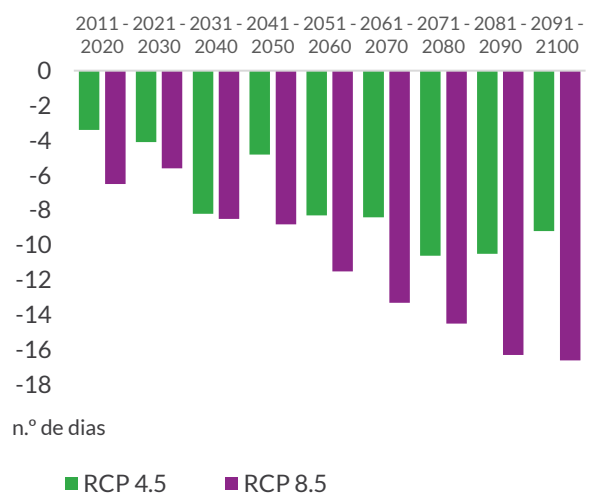


Gráfico 27. Anomalias de dias de geada (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ACUMULADA

Analisando o histórico simulado da precipitação média acumulada, denota-se que os valores não apresentam uma tendência sustentada (**Gráfico 28**). No cenário RCP 4.5, no primeiro intervalo, os valores são positivos, mas nos restantes são negativos, sem apresentarem uma variação sustentada. Já no cenário RCP 8.5 os valores são sempre negativos e com uma tendência de aumento, com a exceção dos períodos de 2051-2060, 2061-2070 (**Gráfico 29**).

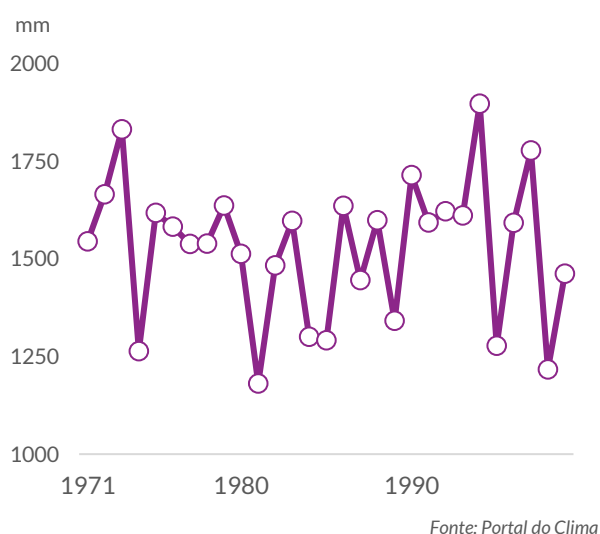


Gráfico 28. Histórico simulado de precipitação média acumulada (mm) na região de Viseu Dão Lafões

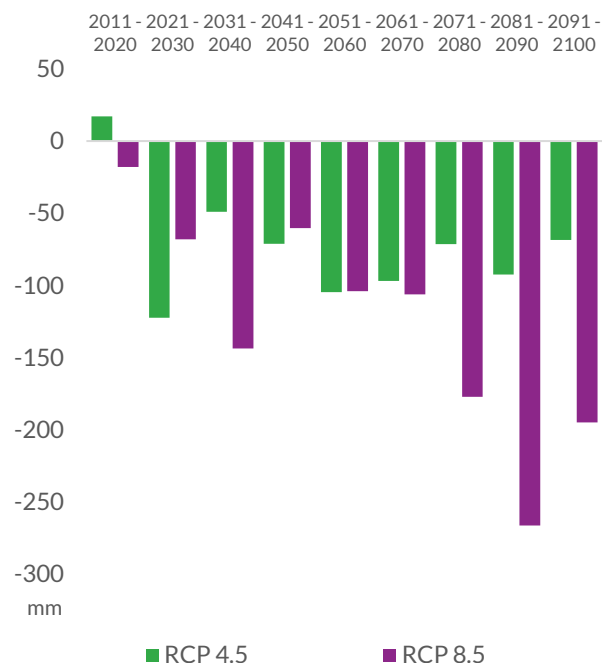


Gráfico 29. Anomalias de precipitação média acumulada (mm) na região de Viseu Dão Lafões

DIAS SEM CHUVA

Os dias sem chuva correspondem a todos os dias em que a precipitação foi inferior a 1mm. No histórico simulado parece não haver uma tendência, uma vez que os valores oscilam no período em análise (**Gráfico 30**). Nos cenários RCP 4.5 e 8.5 os valores apresentam um crescimento global, com alguns decréscimos (**Gráfico 31**).

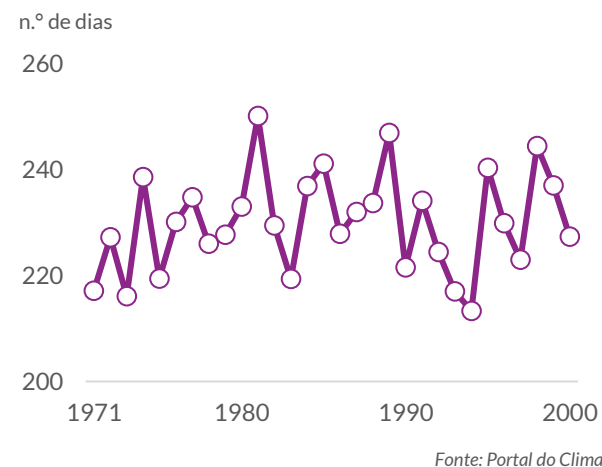
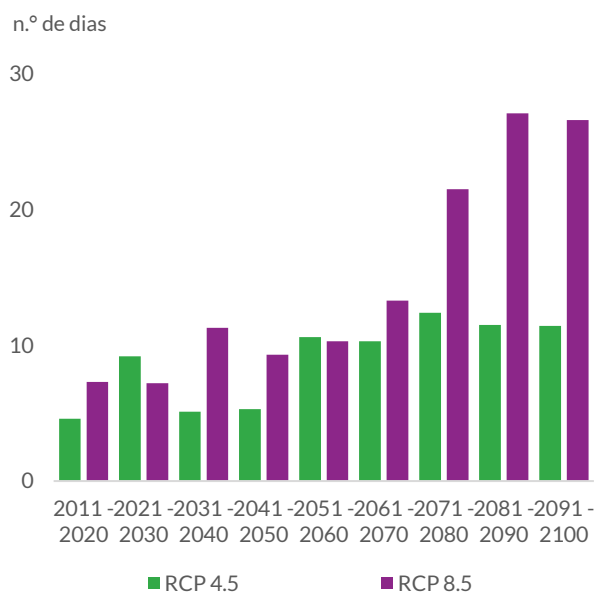


Gráfico 30. Histórico simulado de dias sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

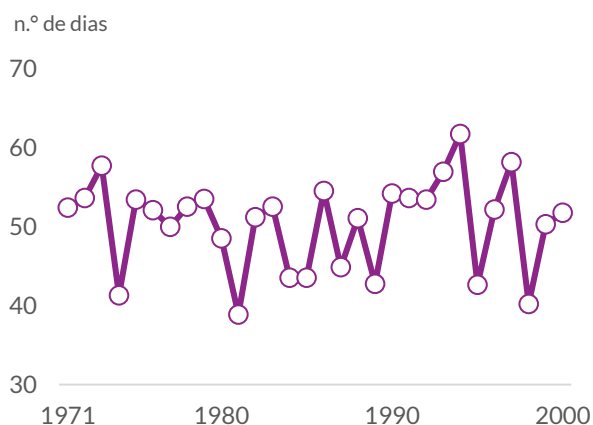


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 31. Anomalias de dias sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

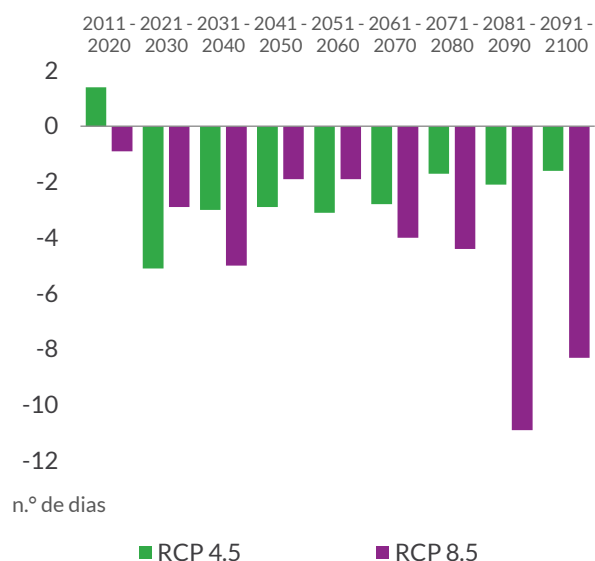
PRECIPITAÇÃO SUPERIOR A 10mm

Analisando a precipitação superior a 10mm, no histórico simulado constata-se uma ligeira aumento do número de dias (**Gráfico 32**). No cenário RCP 4.5 não é visível uma tendência consistente, sendo que no primeiro período os valores são positivos, mas negativos nos restantes. Já no cenário RCP 8.5 os valores apresentam um decréscimo global, registando sempre valores negativos (**Gráfico 33**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 32. Histórico simulado de dias com precipitação superior a 10mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

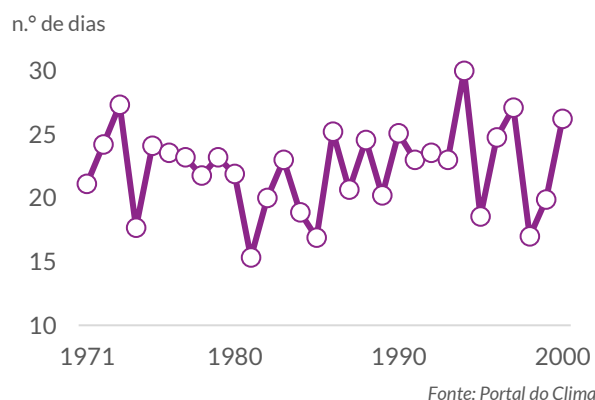


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 33. Anomalias de dias com precipitação superior a 10mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

PRECIPITAÇÃO SUPERIOR A 20mm

No que concerne ao número de dias com precipitação superior a 20mm, no histórico simulado verifica-se uma tendência de diminuição até 1990, seguida de um ligeiro aumento (**Gráfico 34**). No cenário RCP 4.5 não existe uma tendência definida, sendo que os valores são positivos em 2011-2020 e 2041-2050, mas negativos nos restantes. Já no cenário RCP 8.5 os valores são sempre negativos com uma tendência de crescimento, com exceção do período 2021-2060 (**Gráfico 35**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 34. Histórico simulado de dias com precipitação superior a 20mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

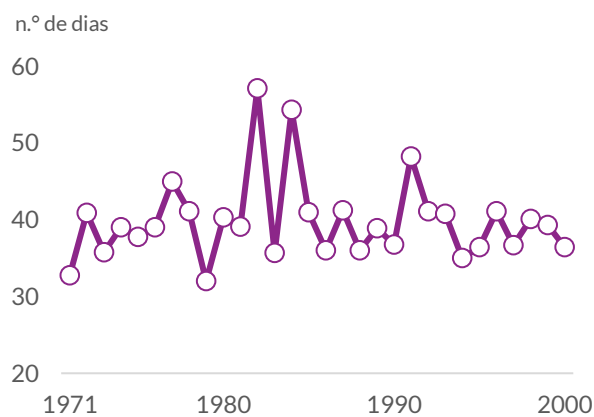


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 35. Anomalias de dias com precipitação superior a 20mm (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

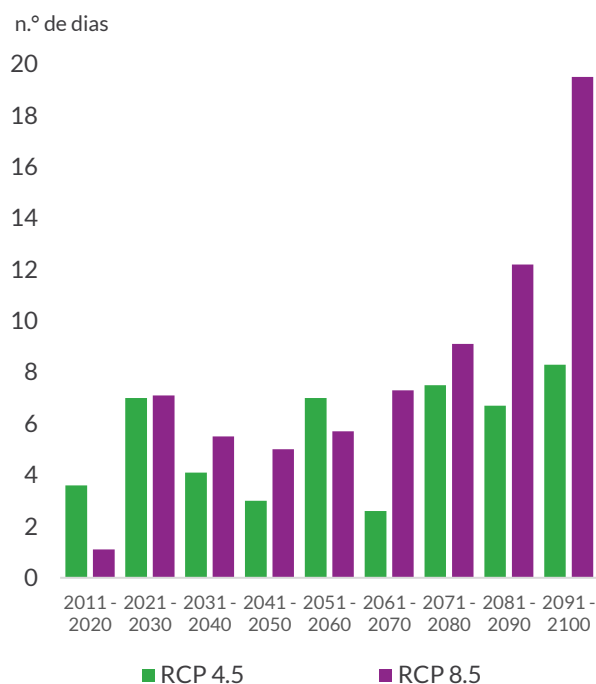
DIAS CONSECUTIVOS SEM CHUVA

Os dias consecutivos sem chuva são aqueles em que a precipitação máxima é inferior a 1mm. No histórico acumulado não se verifica uma tendência (Gráfico 36). No cenário RCP 4.5 há um aumento global, exceto em 2031-2074, 2041-2050 e 2081-2100. Também no cenário RCP 8.5 os valores apresentaram um crescimento, excluindo os períodos 2031-2074 e 2041-2060 (Gráfico 37).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 36. Histórico simulado de dias consecutivos sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

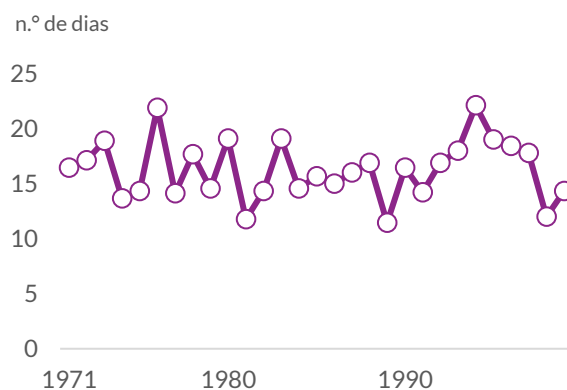


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 37. Anomalias de dias consecutivos sem chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

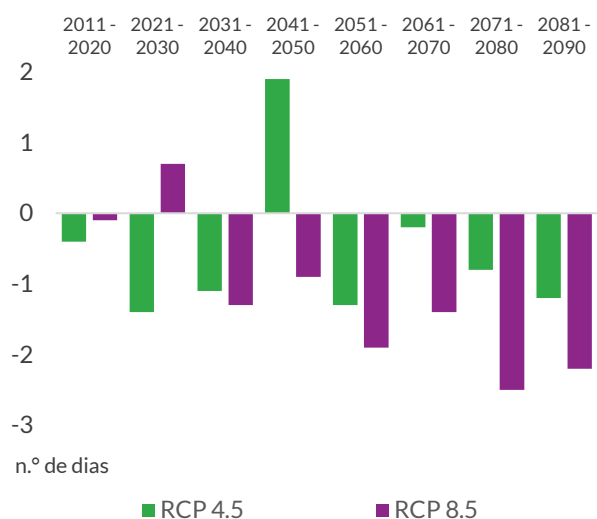
DIAS CONSECUTIVOS COM CHUVA

Os dias consecutivos com chuva correspondem àqueles em que a precipitação máxima é igual ou superior a 1mm. Analisando o histórico simulado destes dados, não se denota nenhuma propensão (Gráfico 38). Nos cenários RCP 4.5 e 8.5 prevê-se um decréscimo do número de dias consecutivos com chuva, com exceção do período 2041-250 para o RCP4.5 e do 2021-2031 para o RCP 8.5 (Gráfico 39).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 38. Histórico simulado de dias consecutivos com chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

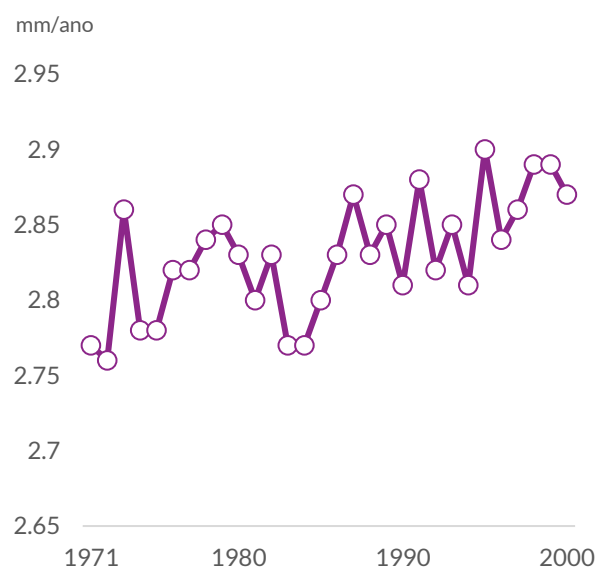


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 39. Anomalias de dias consecutivos com chuva (n.º) na região de Viseu Dão Lafões

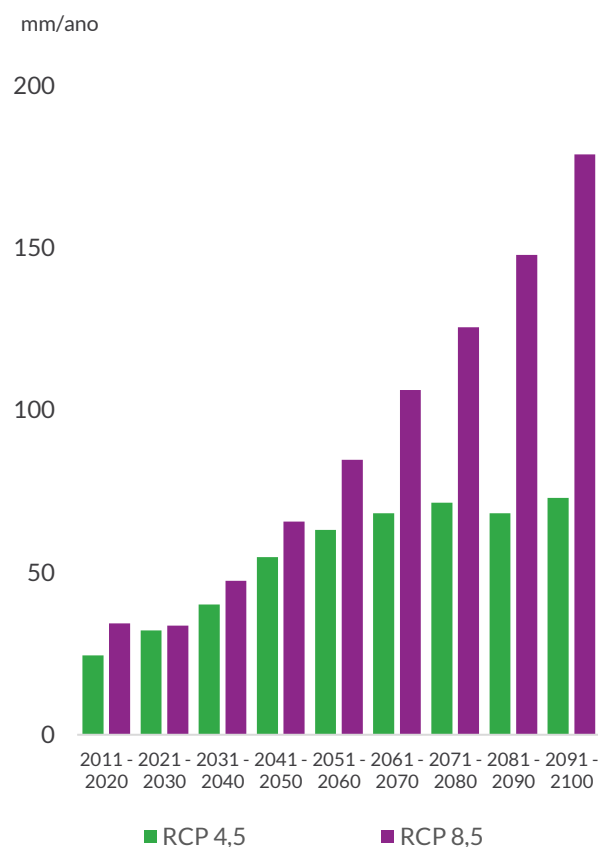
EVAPOTRANSPIRAÇÃO

O histórico simulado da evapotranspiração demonstra que os valores têm aumentado (**Gráfico 40**). No cenário RCP 4.5 os valores aumentam até 2071-2080, seguindo de um decréscimo nos últimos dois períodos. Já no cenário RCP 8.5 o aumento é constante (**Gráfico 41**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 40. Histórico simulado de evapotranspiração (mm/ano) na região de Viseu Dão Lafões



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 41. Anomalias de evapotranspiração (mm/ano) na região de Viseu Dão Lafões

IMPACTOS E VULNERABILIDADES

Mediante os cenários climáticos passíveis de acontecer no Município de Carregal do Sal, foi essencial proceder à identificação das vulnerabilidades do território ao clima atual e compreender qual poderá ser a capacidade de resposta relativamente às consequências futuras de eventos climáticos extremos.

Assim, e de forma a existir uma harmonização setorial com as abordagens dos instrumentos de política climática nacional, nomeadamente a adoção das projeções climáticas do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100) e a definição de setores em alinhamento com o *National Inventory Report* (NIR) e a ENAAC, foi realizada uma análise aos seguintes setores (**Tabela 2**):

- Agricultura;
- Biodiversidade;
- Economia;
- Energia;
- Florestas;
- Recursos hídricos;
- Saúde humana;
- Segurança de pessoas e bens;
- Transporte e comunicações;
- Turismo.

Tabela 2. Impactos e fatores críticos face às alterações climáticas futuras

Setor	Impactos e fatores críticos
Agricultura	• Disponibilidade de água e capacidade de rega; • Fertilidade do solo e prevenção da erosão; • Gestão de risco face aos eventos extremos e maior vulnerabilidade climática; • Alteração dos sistemas fitossanitários e de sanidade animal face ao crescimento de condições favoráveis a organismos prejudiciais às culturas, às plantas e aos animais; • Disponibilidade de património genético animal e vegetal.
Biodiversidade	• Redução de efetivos populacionais; • Disrupção do fornecimento de serviços pelos ecossistemas.
Economia	• Indústria: ▪ Aprovisionamento de matérias-primas; ▪ Localização geográfica das unidades/complexos industriais. • Comércio e Serviços: ▪ O fator localização poderá implicar restrições no acesso dos cidadãos a determinados bens e serviços • Turismo: ▪ Forte concorrência entre destinos; ▪ Turismo de sol e praia fortemente afetado.
Energia	• Priorização do fornecimento de energia (hospitais, forças de segurança, bombeiros, entre outros);

	Aumentos anómalos do consumo energético face a eventos de temperatura extrema.
Florestas	- Ocorrência de incêndios; - Aumento do número de pragas e de doenças; - Alteração da distribuição geográfica de nichos ecológicos de espécies (perda de vitalidade de povoamentos e da produtividade dos povoamentos florestais).
Recursos hídricos	Redução da disponibilidade de água para abastecimento e rega.
Saúde humana	- Doenças associadas à poluição do ar e aeroalergénios; - Alterações na distribuição e incidência de doenças transmitidas por vetores; - Alterações da disponibilidade e qualidade da água e toxico-infeções.
Segurança de pessoas e bens	Aumento do risco de catástrofes derivadas de fenómenos climáticos extremos (cheias, ondas de calor, entre outros).
Transportes e comunicações	Possibilidade de se registarem, com crescente frequência, fenómenos meteorológicos muito severos que, eventualmente, possam atingir diversas infraestruturas de transportes.
Turismo	- Degradação ambiental, impactos no património cultural; - Desafios para a agricultura e para os produtos locais.

AVALIAÇÃO DO RISCO NO SETOR DO TURISMO

A avaliação do risco climático nos setores previamente identificados pode ser consultada no PIAAC-VDL. Contudo, o setor do turismo não foi incluído na representação inicial, apesar da sua relevância estratégica. Assim, neste subcapítulo, procede-se à análise do risco climático no setor do turismo, dada a sua importância para o futuro do concelho de Carregal do Sal. Este setor, ao ser um potencial motor de desenvolvimento económico e de promoção territorial, exige uma atenção particular face às alterações climáticas.

Utilizando a escala do PIAAC-VDL, onde o valor 1 se caracteriza como nível baixo e 9 como nível elevado, identifica-se, de seguida, a avaliação do risco climático para o Setor do Turismo.

Quadro 1. Avaliação do Risco Climático no Setor do Turismo

Riscos Climáticos	Nível do Risco			
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071-2100)	Tendência do Risco
Precipitação Excessiva	3	6	9	Aumento
Temperaturas Elevadas/Ondas de Calor	3	6	9	
Tempestades/Tornados/Trovoadas	2	4	4	Estabilizado
Vento Forte	1	1	1	Constante
Gelo/Geadas/Neve	1	1	1	
Granizo	1	1	1	

A precipitação excessiva e as temperaturas elevadas/ondas de calor destacam-se como os riscos mais significativos, com níveis de risco projetados a aumentar de moderado (3) no presente, para elevado (6) no médio prazo, e muito elevado (9) no longo prazo. Estas condições climáticas poderão comprometer atividades ao ar livre,

dificultar a acessibilidade a pontos turísticos e exigir um esforço redobrado na manutenção das infraestruturas, o que pode afetar, diretamente, a atratividade do destino.

Por outro lado, os riscos associados a tempestades, tornados e trovoadas apresentam níveis moderados, passando de baixo (2) no presente para estabilizar em valores de risco moderado (4) a partir do médio prazo. Embora menos frequentes, estes eventos mantêm uma relevância para o turismo devido aos potenciais danos que podem causar em períodos específicos.

Já fenómenos como vento forte, gelo, geada e neve e granizo apresentam riscos baixos e constantes ao longo do tempo, com valores de 1 em todas as etapas analisadas. Estes fenómenos têm menor impacto direto no setor turístico, dada a natureza das atividades predominantes no concelho de Carregal do Sal e as características climáticas da região.

Deste modo, a análise evidencia que o turismo no concelho será mais afetado por fenómenos climáticos extremos que tenderão a intensificar-se no futuro, como a precipitação excessiva e as ondas de calor. Estes riscos exigem estratégias de adaptação específicas, como a diversificação das atividades turísticas, a implementação de infraestruturas resilientes e a promoção de práticas sustentáveis.

6. MITIGAÇÃO

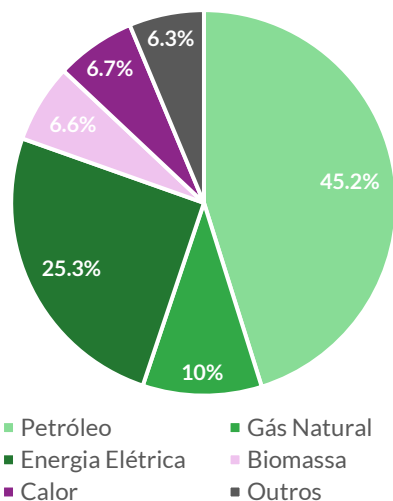
O processo de mitigação das alterações climáticas corresponde a...

uma ação humana para reduzir as fontes e aumentar os sumidouros de gases com efeito de estufa.

APA, Orientações para os Planos Regionais de Ação Climática, Lei de Bases do Clima n.º 98/2021

EVOLUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO LOCAL

Em Portugal, no que concerne ao consumo de energia final em 2022, verifica-se que a maior parte provém do petróleo e da energia elétrica (45,2% e 25,3%, respetivamente). Em contrapartida, a biomassa, o calor e os “outros” registam a menor quantidade (19,6% no total) Gráfico 42.

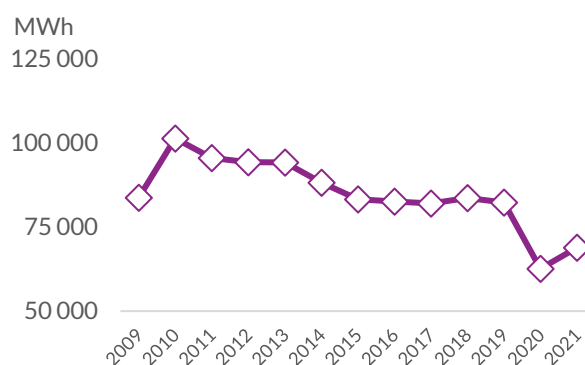


Fonte: DGEG

Gráfico 42. Consumo de energia em Portugal, em 2022

Observando a evolução do consumo de energia em Carregal do Sal, verificou-se que os valores aumentaram em 2010, tendência essa que se

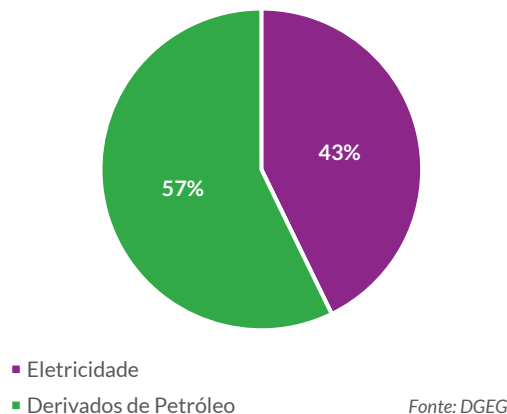
inverteu no ano seguinte. Entre 2011 e 2019 os valores mantiveram-se constantes. Porém, em 2020 registou-se uma ligeira descida seguida de um ligeiro aumento em 2021 (68 905 MWh – megawatts por hora) - Gráfico 43.



Fonte: DGEG

Gráfico 43. Evolução do consumo de energia total em Carregal do Sal

Analisando agora, detalhadamente, o consumo energético por tipo de vetor, em 2021, verificou-se que a maioria dos consumos correspondiam a produtos derivados de petróleo (57%), seguidos da eletricidade (43%). No sentido oposto, o gás natural ainda não apresenta representatividade no território - Gráfico 44.



Fonte: DGEG

Gráfico 44. Consumo de energia por tipo de vetor em Carregal do Sal, em 2021

Relativamente à evolução dos diferentes tipos de vetores energéticos entre 2009 e 2021, verificou-se que, em Carregal do Sal, os derivados de petróleo foram sempre os tipos de energia que apresentaram um maior consumo (Gráfico 45).

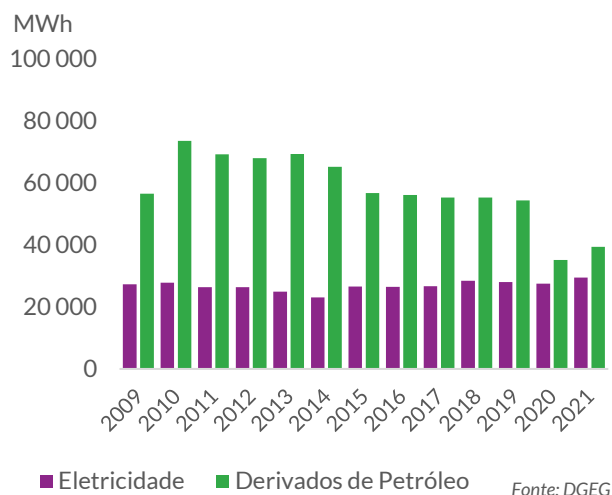


Gráfico 45. Evolução do consumo de energia por tipo de vetor em Carregal do Sal

Observando agora a evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo entre o ano de 2009 e o ano de 2021, verificou-se que o gasóleo foi o combustível que apresentou o maior consumo (Gráfico 46).

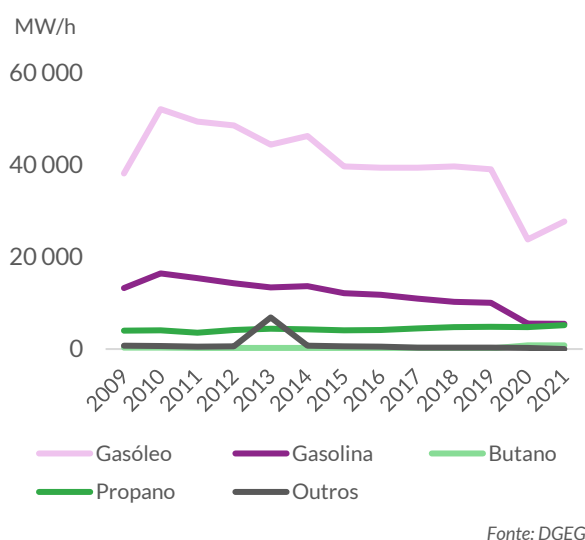


Gráfico 46. Evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo⁵, em Carregal do Sal

⁵ Outros: lubrificantes, asfaltos, solventes, entre outros.

No que se refere aos setores que apresentaram o maior consumo de produtos derivados de petróleo em Carregal do Sal, em 2021 (Tabela 3), este corresponde ao setor dos transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos (1 785 ton).

Tabela 3. Consumo de produtos de petróleo (ton) em Carregal do Sal (2021)

Setor	ton
Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	210
Silvicultura e exploração florestal	0
Indústrias alimentares	44
Fabricação de têxteis	10
Indústria do vestuário	81
Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria	9
Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	4
Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	1
Outras indústrias transformadoras	41
Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	725
Engenharia civil	33
Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	40
Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	1 785
Alojamento	5
Restauração e similares	15
Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	32
Educação	15
Atividades de apoio social com alojamento	63
Atividades de apoio social sem alojamento	5
Consumo doméstico	270
Total	3 390

Fonte: DGEG

Analisando agora à evolução do consumo de energia elétrica, verificou-se um aumento dos consumos no concelho de Carregal do Sal, entre o ano de 1970 e o ano de 2021. Importa assinalar ainda, o grande crescimento dos níveis de consumo no concelho entre o ano de 1970 e o ano de 2010 (Gráfico 47).

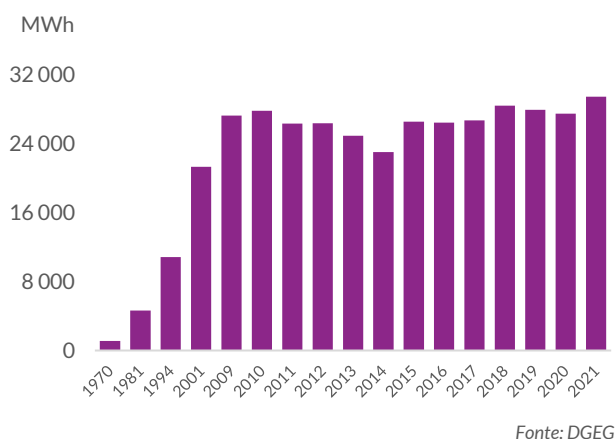


Gráfico 47. Evolução do consumo de energia elétrica em Carregal do Sal

Relativamente ao o consumo de energia elétrica por tipo de consumo, verificou-se que o tipo de consumo doméstico foi o que apresentou o maior nível de eletricidade consumida no período em análise (1970-2021). Seguidamente, o tipo de consumo da indústria e não doméstico são os setores com maior consumo. Relativamente à agricultura, iluminação das vias públicas e edifícios do Estado⁶, os valores de consumo de energia elétrica permaneceram abaixo dos 3 000 MWh em todos os anos da análise (Gráfico 48).

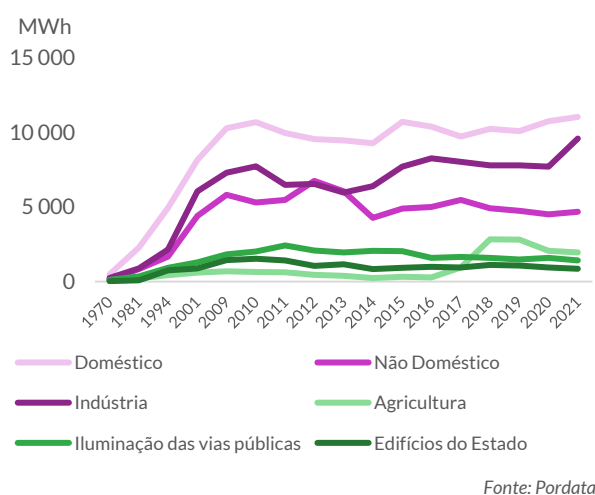


Gráfico 48. Evolução do consumo de energia elétrica por tipo de consumo em Carregal do Sal

⁶ Contempla os edifícios destinados para os cuidados de saúde e as escolas
⁷ Educação, saúde, consumo doméstico, entre outros.

Analisando a evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade, em Carregal do Sal, verificou-se que foram os “outros7” setores de atividade que apresentaram os maiores consumos energético do Município.

Seguem-se as indústrias transformadoras, o comércio por grosso e retalho e a eletricidade, gás e água (que inclui o setor da captação, tratamento e distribuição de água (27, 254 MWh) e da recolha, tratamento e eliminação de resíduos (0,768 MWh) - Gráfico 49.

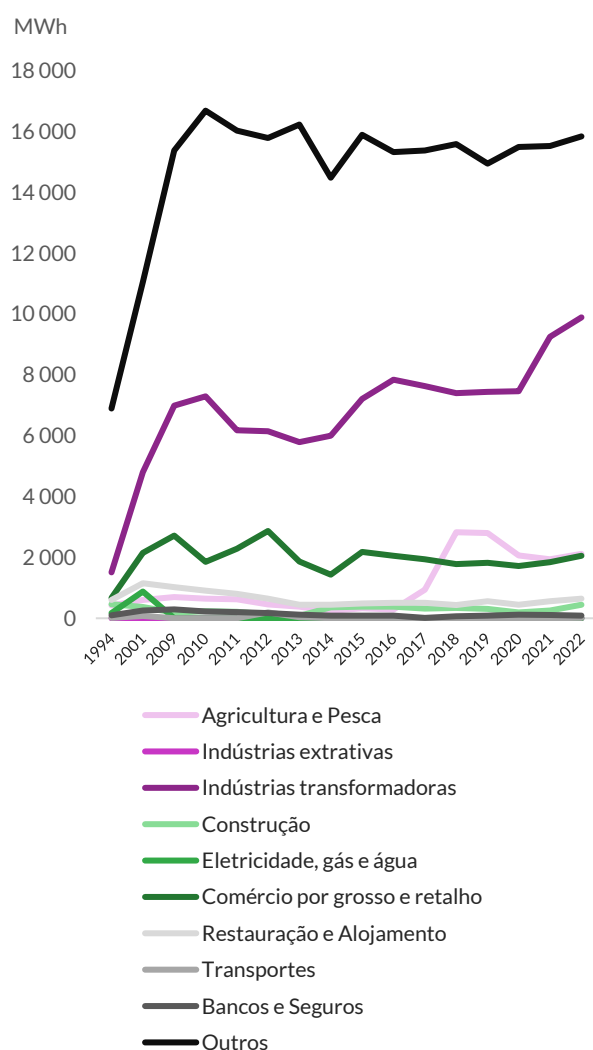


Gráfico 49. Evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade, em Carregal do Sal

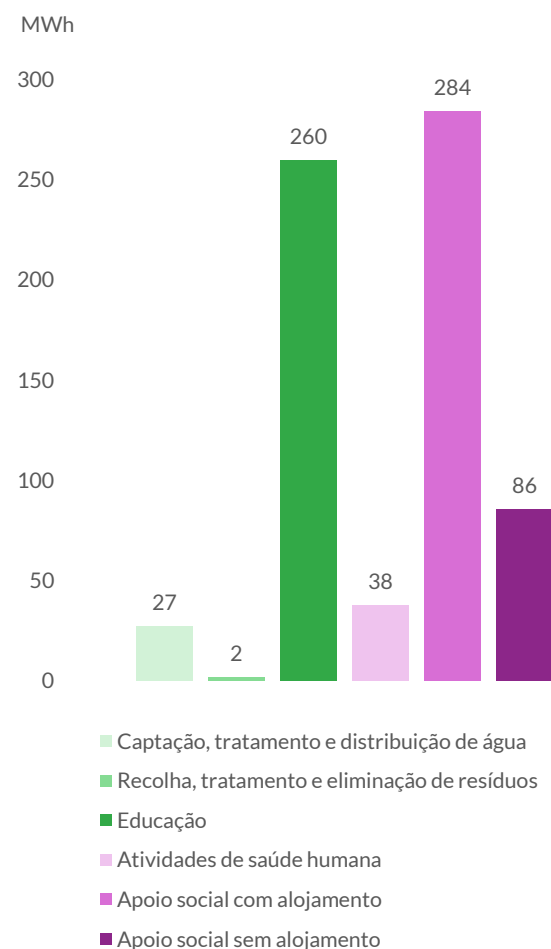
Por fim, se fizermos uma análise ao consumo de eletricidade no setor industrial de Carregal do Sal em 2021, destaca-se o setor das indústrias da madeira e cortiça com o maior consumo (5 106 894 kWh) - Tabela 4.

Tabela 4. Consumo de eletricidade na indústria em Carregal do Sal (2021, provisório)

Setor	kWh
Outras indústrias extrativas	4 224
Indústrias alimentares	468 358
Indústria das bebidas	688 353
Fabricação de têxteis	190 456
Indústria do vestuário	393 154
Indústrias da madeira e cortiça	5 106 894
Impressão e reprodução de suportes gravados	393 814
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	57 414
Indústrias metalúrgicas de base	7 135
Fabricação de produtos metálicos	1 035 241
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	15 470
Fabrico de mobiliário e de colchões	125 052
Outras indústrias transformadoras	733 429
Total	9 218 994

Fonte: DGEG

No gráfico que se segue, referente ao consumo de energia elétrica nos setores de atividade de abastecimento de águas, resíduos, educação, saúde e apoios sociais, em 2021, é notória a predominância de consumos no setor da Educação e nos Apoios Sociais com Alojamentos (260 MWh e 284 MWh, respetivamente).



Fonte: DGEG

Gráfico 50. Consumo de energia elétrica por setor de atividade (categorias de abastecimento de águas, resíduos, educação, saúde e apoios sociais) em Carregal do Sal, em 2021

POBREZA ENERGÉTICA

O conceito de pobreza energética tem ganhado cada vez mais importância na última década devido essencialmente à introdução de duas diretivas pela Comissão Europeia - Diretiva 2009/72/CE

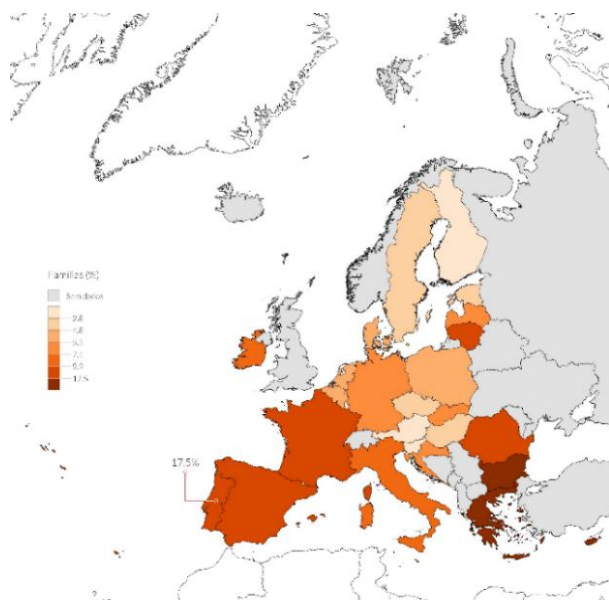
(Mercado Interno da Eletricidade); e Diretiva 2009/73/CE (Mercado Interno do Gás Natural).

Para além destas, em dezembro de 2016, foi criado o Observatório Europeu da Pobreza Energética (UE Energy Poverty Observatory – EPOV). Segundo este Observatório, este conceito consiste em: **situações em que uma família não consegue ter acesso a serviços adequados de energia nas suas residências.**

Verificam-se casos de pobreza energética quando há combinação de vários fatores, tais como: baixos rendimentos, taxas de energia demasiado altas ou baixa eficiência energética dos edifícios.

Com o objetivo de calcular os níveis de pobreza dos países da União Europeia, o Eurostat publicou um estudo com a percentagem de população que não consegue manter a casa adequadamente quente.

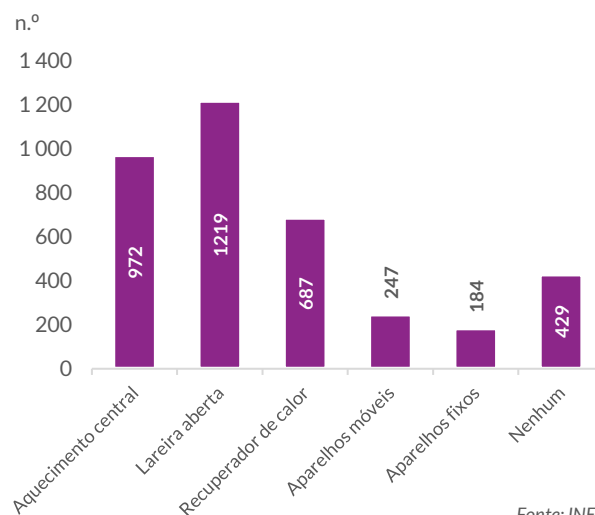
Assim, nesse estudo realizado para 2022, Portugal encontra-se no 5.^o lugar da lista dos países com piores condições económicas para manter as casas devidamente aquecidas (17,5%) - **Mapa 2.**



Fonte: Eurostat

Mapa 2. Percentagem de famílias que não conseguem manter a casa adequadamente quente na União Europeia

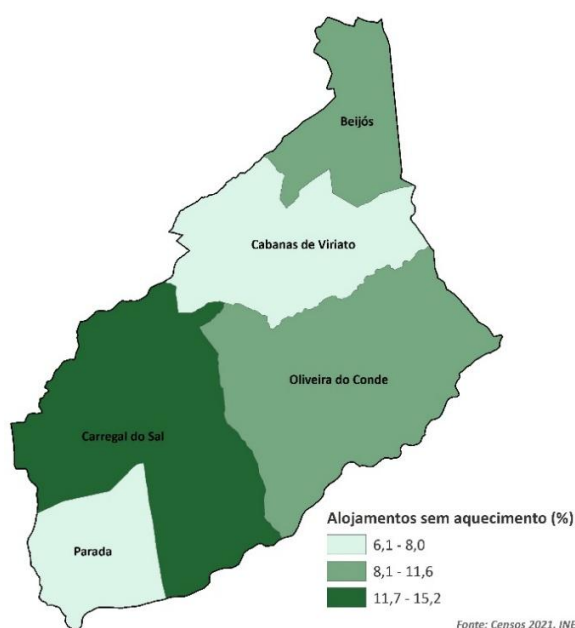
Analisando o contexto municipal, segundo os Censos 2021, em Carregal do Sal contabilizaram-se 3 309 alojamentos familiares clássicos com aquecimento (89%), tendo a maior parte lareira aberta (33%) ou aquecimento central (26%). Por outro lado, existiam ainda 429 alojamentos sem qualquer tipo de aquecimento (11%) - **Gráfico 51.**



Fonte: INE

Gráfico 51. Alojamentos por tipo de aquecimento, em Carregal do Sal, em 2021

Por fim, analisando os alojamentos familiares clássicos ao nível da freguesia, de acordo com os Censos 2021, constatou-se que a freguesia de Carregal do Sal é a que tem o maior número de alojamentos sem qualquer tipo de aquecimento (15,2% dos alojamentos). No sentido inverso, a freguesia de Cabanas de Viriato (6,1%) é a que concentra a menor parte dos alojamentos sem aquecimento (Mapa 3).



Mapa 3. Percentagem de alojamentos clássicos sem qualquer tipo de aquecimento, nas freguesias de Carregal do Sal, em 2021

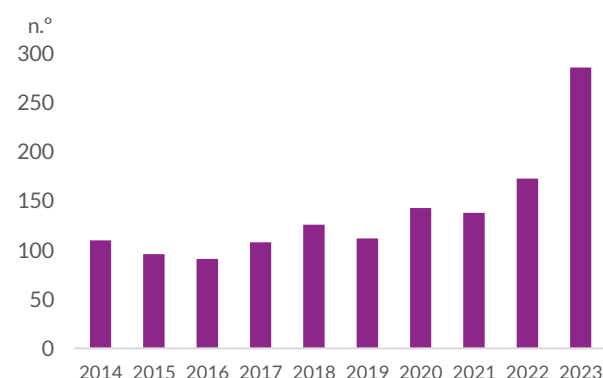
CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

A certificação energética de edifícios procede a uma avaliação e classificação da eficiência energética de uma construção, analisando parâmetros relacionados com o consumo energético, o isolamento térmico, os sistemas de climatização ou a iluminação. Estas certificações energéticas são depois classificadas entre A+ (certificação mais alta) e F (certificação mais baixa).

Este processo apresenta várias vantagens, pois identifica áreas onde ocorrem perdas e desperdícios de energia, permitindo aos proprietários aplicar medidas que melhorem a eficiência dos edifícios, tais como, melhorias no isolamento e/ou utilização de sistemas de aquecimento, refrigeração e iluminação mais eficientes.

A nível ambiental, edifícios com certificados energéticos mais altos reduzem a quantidade de emissões de CO₂, uma vez que não dependem de tantos equipamentos para o aquecimento ou possuem equipamentos energeticamente mais eficientes.

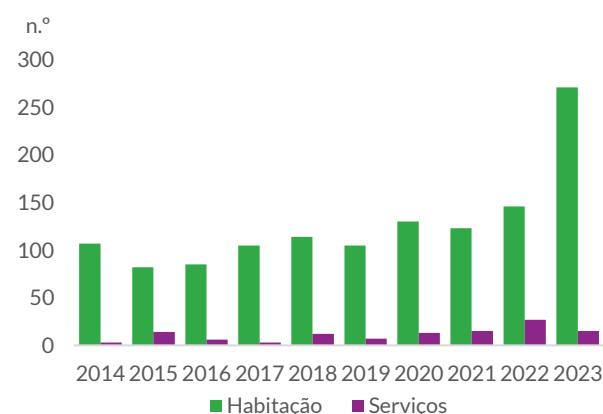
Observando o número total de certificados emitidos no Município de Carregal do Sal, verifica-se que, 2023 foi o ano em análise que teve mais certificados energéticos emitidos (286). No sentido inverso, em 2016 foram emitidos 91 (valor mais baixo dos anos em análise) - **Gráfico 52**.



Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 52. Certificados emitidos em Carregal do Sal entre 2014 e 2023

Relativamente ao número de certificados energéticos emitidos por tipo de edifício, verificou-se que foram os edifícios habitacionais que tiveram mais certificados emitidos em todos os anos da análise - **Gráfico 53**.

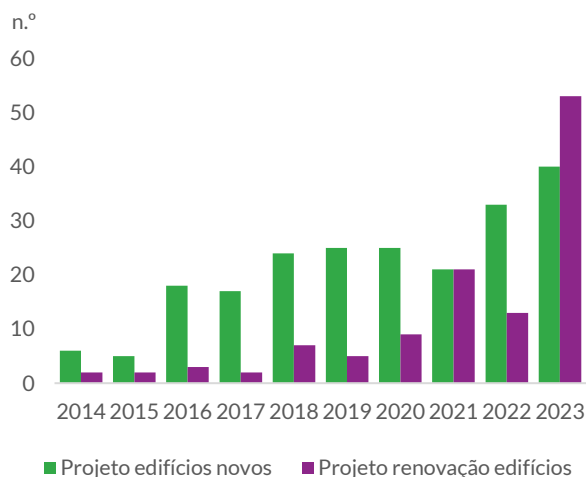


Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 53. Certificados emitidos em Carregal do Sal por tipo de edifício, entre 2014 e 2023

Observando agora os certificados emitidos em edifícios novos ou em fase de renovação, verifica-se que, apenas em 2023 é que houve mais emissões de certificados em projetos de renovação de edifícios.

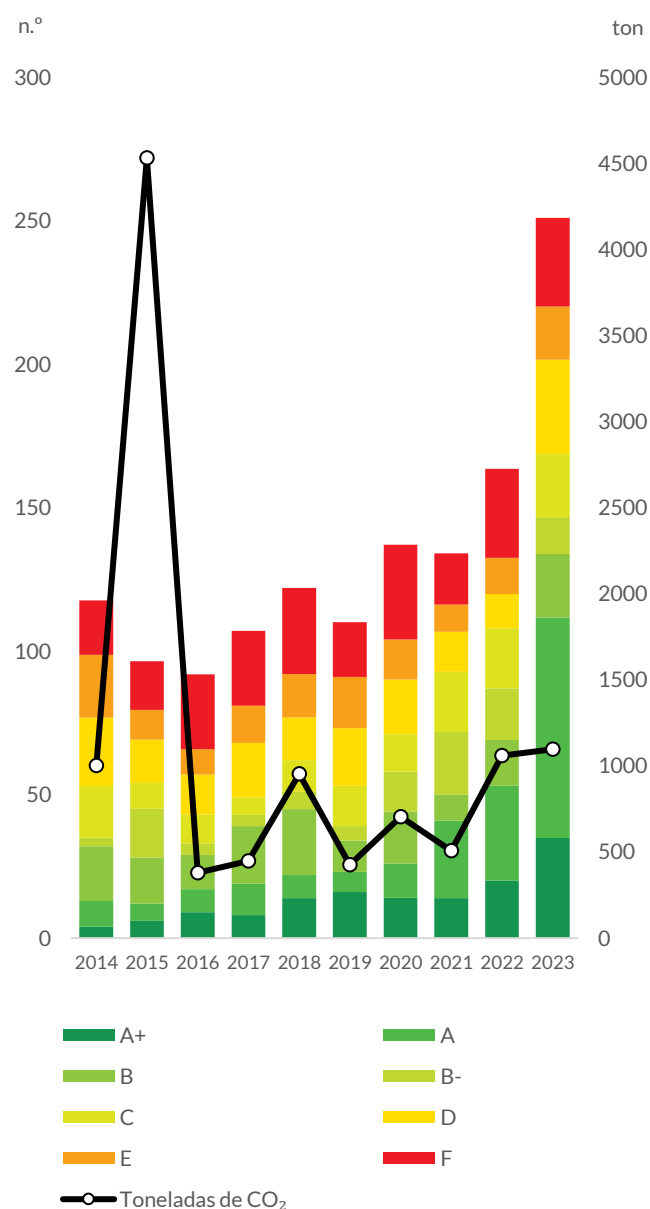
Importa também referir o ano de 2021, que teve 21 certificados emitidos, tanto em projetos de edifícios novos como em projetos de renovação (Gráfico 54).



Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 54. Certificados emitidos em Carregal do Sal em edifícios novos e em renovação de edifícios, entre 2014 e 2023

Por fim, analisando as classes energéticas dos edifícios e toneladas de CO₂ entre 2014 e 2023, observou-se uma subida abrupta de toneladas de CO₂ entre 2014 e 2015 seguida de uma descida para valores na ordem das 500 toneladas nos anos seguintes. Relativamente às classes energéticas, os anos de 2022 e 2023 foram os que apresentaram mais certificados emitidos de classe A+ e A (Gráfico 55).



Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 55. Classes energéticas em edifícios de Carregal do Sal e toneladas de CO₂/ano, entre 2014 e 2023

PRODUÇÃO DE ENERGIA LOCAL

A energia pode ser produzida de diferentes formas, podendo estas serem de carácter renovável ou não renovável.

Portugal tem apostado cada vez mais na produção de energia através de fontes renováveis, tais como: biogás, biomassa, eólica, geotermia, hídrica, ondas e marés, resíduos sólidos urbanos e solar/fotovoltaica.

Em relação à produção de energia no Município de Carregal do Sal, a instalação de Unidades de Produção para Autoconsumo (UPAC) em particulares, condomínios e empresas tem vindo a aumentar em 2023. No 2.º trimestre de 2023, foram instaladas 256 UPAC, o que corresponde a um total de 1 371,4 kW de potência instalada (Gráfico 56).

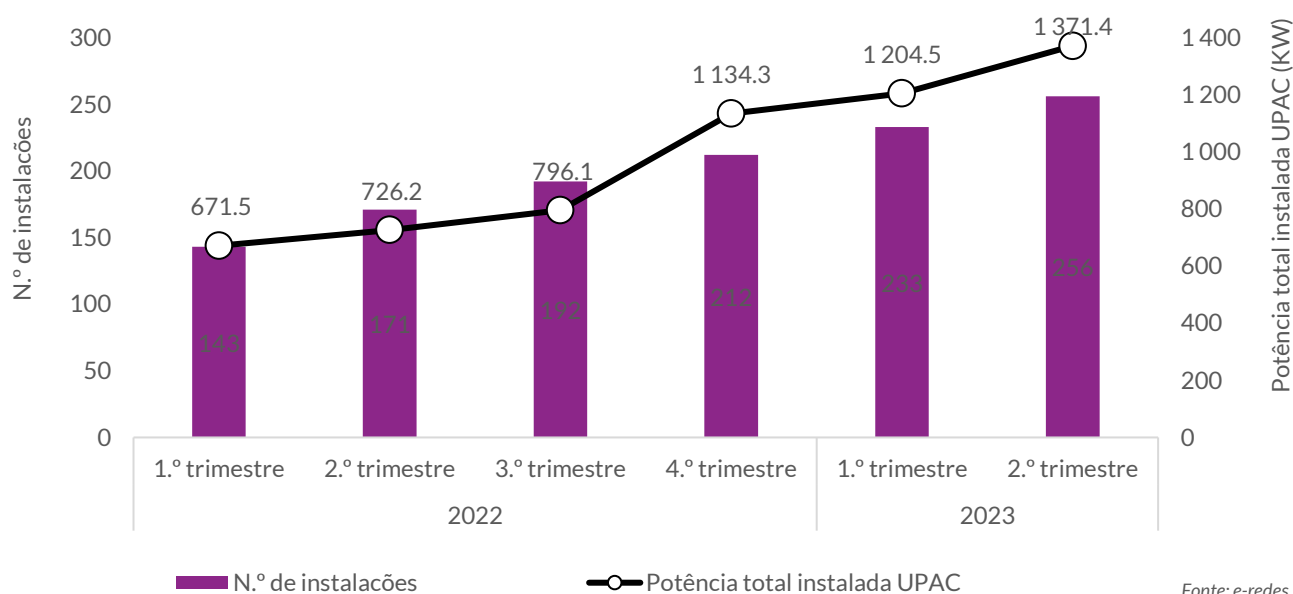


Gráfico 56. Número de instalações e potência instalada de UPAC, em Carregal do Sal, até ao 2º trimestre de 2023

PERFIL DE EMISSÕES DO MUNICÍPIO DE CARREGAL DO SAL – RETRATO

Em 2021, no âmbito dos compromissos comunitários e internacionais assumidos por Portugal⁸, foi elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) um inventário da distribuição espacial (por concelho) das emissões de poluentes atmosféricos para os anos de 2015, 2017 e 2019.

Tendo como base o inventário nacional de emissões de gases com efeito estufa, tem-se verificado uma diminuição de GEE desde 2005 no contexto nacional.

Analisando o Gráfico 57, verifica-se que, em 2021, as emissões de GEE (desconsiderando o setor LULUCF⁹) foi de 56,5 Mt CO₂eq, o que representou um decréscimo de 5,1% comparativamente a 1990 e 2,8% comparado ao ano anterior.

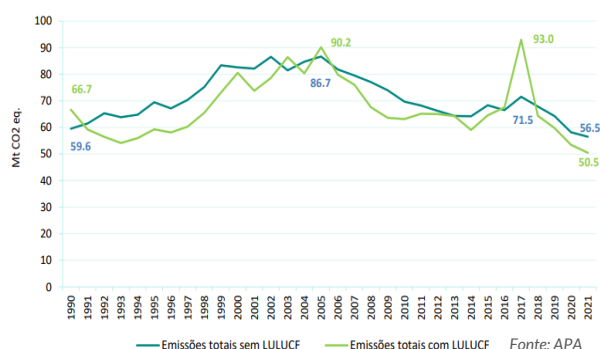


Gráfico 57. Evolução das emissões totais nacionais de GEE

A metodologia utilizada segue as diretrizes metodológicas internacionais - 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, requisitos esses que se encontram estabelecidos no Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC) e a definição dos três âmbitos de emissões:

⁸ Designadamente a Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, 1979), a Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC, 1992) a Diretiva 2001/81/CE relativa aos Tetos de Emissão Nacionais (transposta pelo Decreto-Lei n.º 193/2003) e a Convenção de Estocolmo sobre poluentes orgânicos persistentes.

⁹ Land-Use, Land-Use Change and Forestry (uso do solo, alterações do uso do solo e florestas).

Âmbito	Definição
Âmbito 1	Emissões de GEE provenientes de fontes localizadas dentro do limite do município.
Âmbito 2	Emissões de GEE que ocorrem como consequência de o uso de eletricidade, calor e vapor fornecidos pela rede/ou resfriamento dentro dos limites do município.
Âmbito 3	Todas as outras emissões de GEE que ocorrem fora limite do município como resultado de atividades acontecendo dentro dos limites do município.

Para esta análise foram analisados os gases que mais potenciam o efeito de estufa em Portugal, tais como o Dióxido de Carbono (CO₂), resultante da queima de combustíveis fósseis, o Metano (CH₄) e o Óxido Nitroso (N₂O) que têm origem, principalmente, nos setores da agricultura e dos resíduos e os Gases Fluorados (F-Gases) que provêm dos sistemas de climatização estacionária e da refrigeração comercial.

Os gases anteriormente descritos foram normalizados à escala do CO₂ com a seguinte relação:

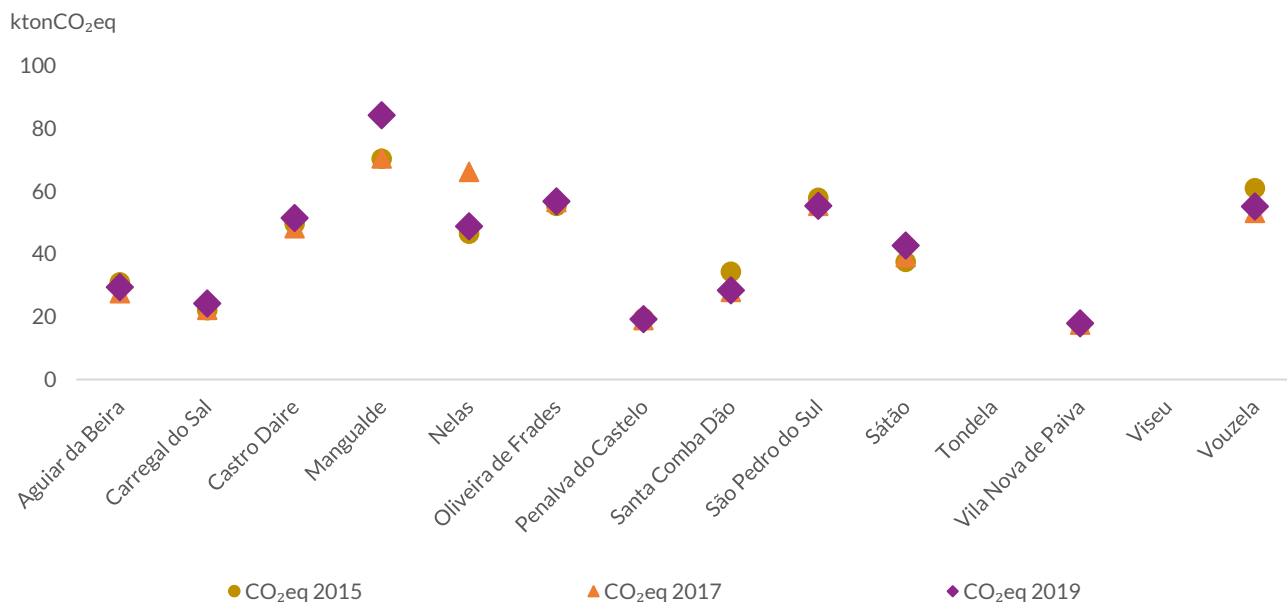
- CO₂ = 1
- CH₄ = 25
- N₂O = 298
- F-Gases = já normalizado

Ano da análise - Em 2019 o valor fixou-se em 24,231 kton.



Em 2019 foram emitidos
24,231kton de CO₂eq.

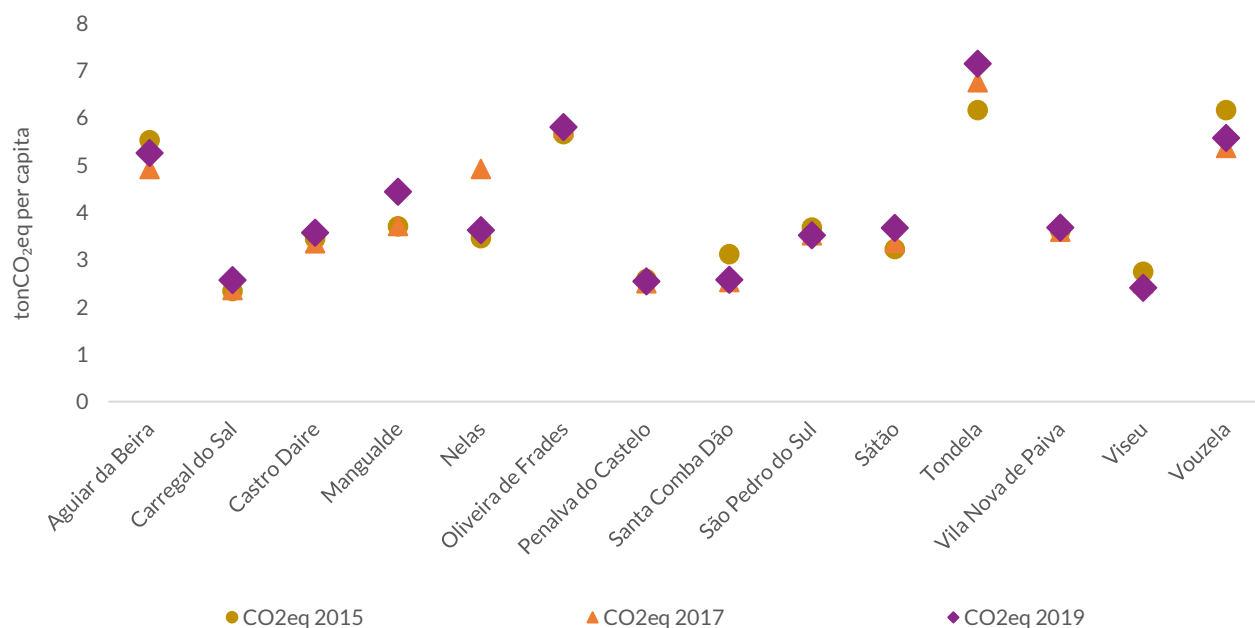
Considerando a NUT III da sub-região de Viseu Dão Lafões, e em comparação com todos os Municípios representados no Gráfico 58, Carregal do Sal é o terceiro Município com menor valor de emissões de CO₂eq em 2019.



Fonte: APA

Gráfico 58. Emissões de GEE dos Municípios da sub-região de Viseu Dão Lafões

Fazendo novamente uma análise ao nível da região, mas tendo em conta o valor de emissões de GEE per capita, podemos observar que Carregal do Sal passa a ser o quarto Município com menor valor de emissões de CO₂eq *per capita* em 2019 (Gráfico 59).



Fonte: APA e INE

Gráfico 59. Emissões de GEE per capita dos Municípios da CIM de Viseu Dão Lafões

A distribuição de emissões num dado território varia conforme a natureza da fonte de emissão. Nos dados utilizados foram consideradas fontes de emissão pontuais (aterros, centrais de incineração de resíduos e outras fontes cuja localização e emissões sejam conhecidas ou possam ser estimadas individualmente), lineares (autoestradas e ferrovias) e em área (automóveis, aplicação de fertilizantes azotados, número de animais por espécie).

As emissões foram classificadas nas seguintes categorias:

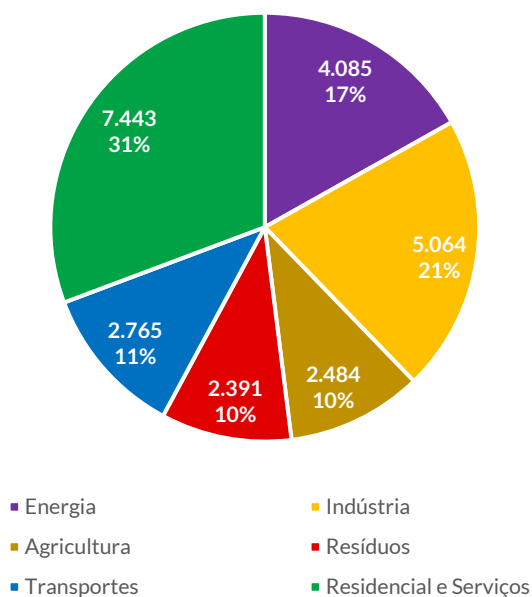
- **A_PublicPower;**
 - Produção de energia elétrica e calor.
- **B_Industry;**
 - Refinação de petróleo;
 - Combustão de indústria transformadora;
 - Produção industrial;
 - Outras indústrias químicas;
 - Siderurgias;
 - Aplicações de revestimento;
 - Gases fluorados;
 - Pasta e papel;
 - Alimentar e de bebidas;
 - Processamento de madeira;
 - Outra produção.
- **C_OtherStationaryComb;**
 - Combustão.
- **D_Fugitive;**
 - Emissões fugitivas.
- **E_Solvents;**
 - Utilização de produtos.
- **F_RoadTransport;**
 - Transportes rodoviários.
- **G_Shipping;**
 - Navegação nacional.
- **H_Aviation;**
 - Aviação internacional e doméstica.

- **I_Offroad;**
 - Transporte ferroviário;
 - Combustão agrícola e pescas;
 - Aviação militar.
- **J_Waste;**
 - Deposição de resíduos no solo e queima de biogás sem aproveitamento energético;
 - Compostagem e digestão anaeróbica;
 - Incineração de resíduos sem aproveitamento energético;
 - Gestão de águas residuais.
- **K_AgriLivestock;**
 - Fermentação entérica;
 - Gestão de efluentes pecuários.
- **L_Agritother;**
 - Cultivo de arroz;
 - Produção de culturas e solos agrícolas;
 - Queima de resíduos agrícolas no campo;
 - Aplicação de fertilizantes.

Neste relatório, as categorias mencionadas foram agrupadas em 6 grupos, nomeadamente, energia (A/D), indústria (B), agricultura (K/L), resíduos (J), transportes (F/G/H/I) e residencial e serviços (C/E).

O gráfico seguinte mostra a distribuição de emissões com efeito de estufa, em cada um dos setores definidos para Carregal do Sal, em 2019.

Em 2019, a maior parte das emissões com efeito de estufa em Carregal do Sal, tiveram origem no setor residencial e serviços (31%), seguida do setor da indústria (21%), energia (17%), transportes (11%), agricultura e resíduos (10%, respetivamente) - **Gráfico 60.**



Fonte: APA

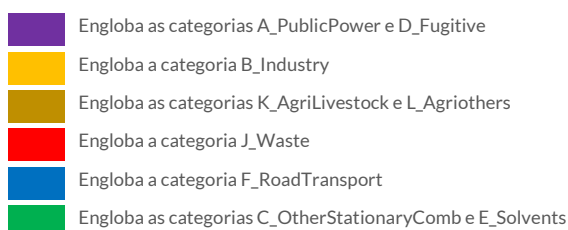


Gráfico 60. Emissões de GEE (CO2eq) por grupos, em Carregal do Sal, em 2019

CENÁRIOS DE DESCARBONIZAÇÃO

Como já foi referido anteriormente, de acordo com a Lei de Bases do Clima, Portugal, tem o objetivo de reduzir as suas emissões de GEE em 55% até 2030, entre 65% e 75% em 2040, e 90% até 2050, tendo por base as emissões de 2005.

Para definir as metas que Carregal do Sal deve alcançar para estes períodos, foi realizada uma cenarização tendo como ponto de partida as emissões de GEE nacionais em 2005 e o inventário de emissões por Município da APA para 2015, 2017 e 2019.

Para colmatar a falta de dados a nível municipal, estimaram-se os valores para o ano de 2005 em Carregal do Sal, recorrendo-se a métodos estatísticos.

A expressão que calcula as emissões de GEE para o Município de Carregal do Sal, em 2005 (E), é:

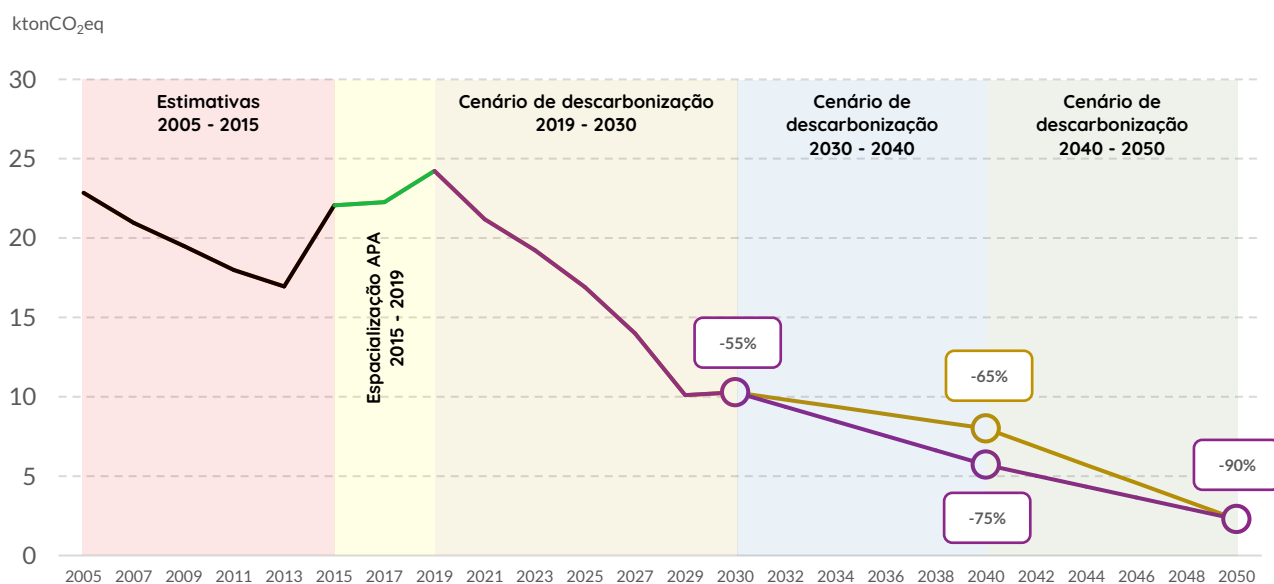
$$E = \frac{A * \bar{x} B}{100}$$

em que:

A – Valor de Portugal em 2005;

B – Proporção das Emissões de Carregal do Sal (2015, 2017 e 2019) face à produção total nacional (2015, 2017 e 2019).

Importa ressaltar que este cálculo pode não refletir completamente a realidade, mas foi adotada como a abordagem mais apropriada para este tipo de análise. Diante da falta de informações concretas, esta estimativa tornou-se essencial para preencher a falta de dados ao nível municipal e permitir uma análise mais completa e contextualizada (**Gráfico 61**).



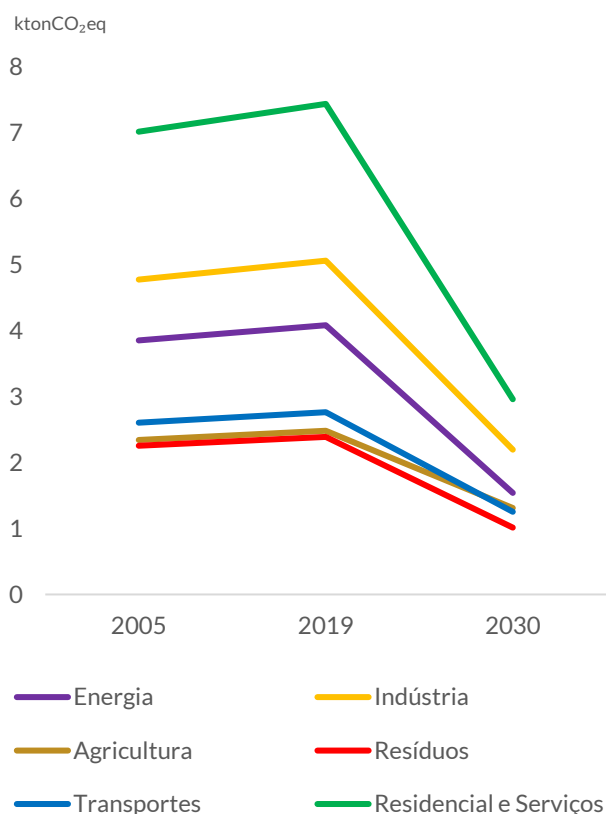
Fonte: APA, PNEC 2030, RNC2050, Lei de Bases do Clima e COS 2018

Gráfico 61. Cenário de emissões de GEE 2030 – 2050, em Carregal do Sal

Para atingir as metas decorrentes da Lei de Bases do Clima, do PNEC 2030 e do RNC 2050, o Município de Carregal do Sal adotará medidas específicas e ambiciosas para atingir a neutralidade carbónica.

Assim, tendo por base o perfil das emissões de Carregal do Sal em 2019, da meta global de redução em 55% em 2030 e das Metas Setoriais elencadas no PNEC 2030 e no RCN2050, o Município, face aos valores de 2005, compromete-se a reduzir as suas emissões setoriais até 2030, com a seguinte repartição (Gráfico 62):

- **Setor da Energia:** redução de 60%;
- **Setor da Indústria:** redução de 54%;
- **Setor da Agricultura:** redução de 44%;
- **Setor dos Resíduos:** redução de 55%;
- **Setor dos Transportes:** redução de 52%;
- **Setor Residencial e Serviços:** redução de 58%.



Fonte: APA, PNEC2030, RNC2050 e Lei de Bases do Clima

Gráfico 62. Cenário de redução de emissões de GEE até 2030, em Carregal do Sal, para os diferentes setores de atividade

SUMIDOUROS

O objetivo da neutralidade carbónica traduz-se em...

igualar o nível de emissões de GEE com o nível de sumidouro até o ano de 2050 (emissões líquidas iguais a zero). Isto obrigará a reduções substanciais das emissões e/ou aumentos substanciais dos sumidouros nacionais, que deverão materializar-se até 2050.

APA, Orientações para os Planos Regionais de Ação Climática, Lei de Bases do Clima n.º 98/2021

No Município de Carregal do Sal, as florestas e os solos desempenham um papel fundamental na regulação de CO₂ na atmosfera.

Segundo dados da Agência Portuguesa do Ambiente 1990 - 2020, as florestas e o uso do solo (setor LULUCF), atuaram, geralmente, como um sumidouro de carbono no território nacional, com exceção dos anos de 1990, 2003, 2005, 2016 e 2017.

Assim, para analisar a capacidade de sumidouro de GEE no concelho, foi realizada uma análise à Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS2018), no sentido de identificar a quantidade média de sequestro de CO₂ das diferentes culturas.

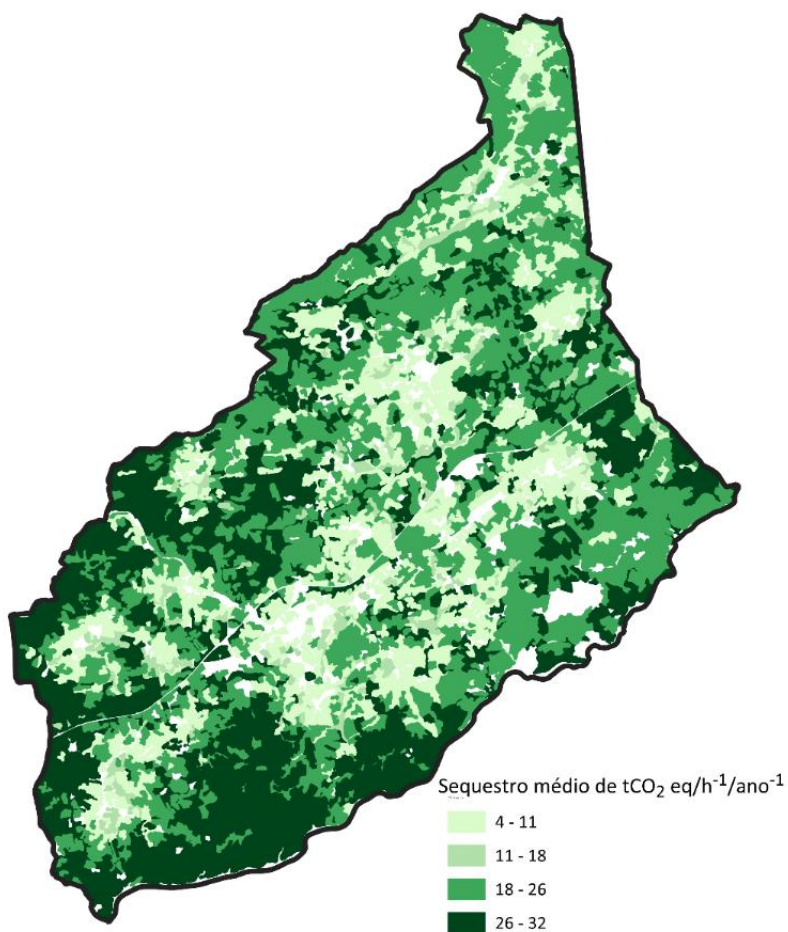
Assim, para esta análise, foram tidos em conta vários estudos desenvolvidos ao longo dos últimos anos sobre esta temática e, através de simplificações e assunção de pressupostos, calcularam-se os níveis médios de fixação de CO₂ estimados para cada espécie presente na Carta de Ocupação do Solo (Tabela 5).

Tabela 5. Sequestro médio de CO₂ para diferentes tipos de ocupação do solo

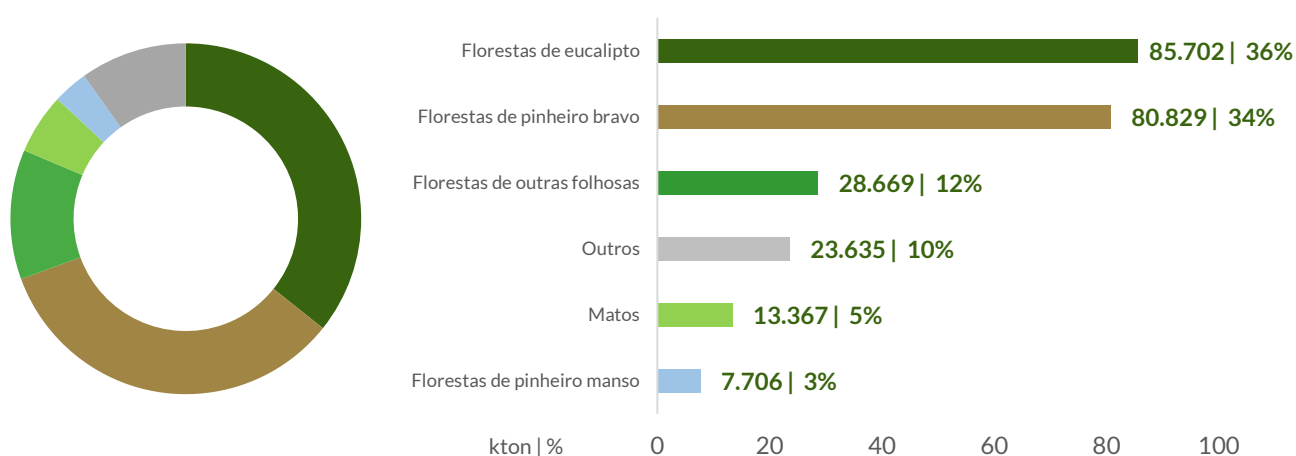
Ocupação do solo	Sequestro médio de CO ₂ (ton/ha/ano)	Fonte
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	18	Pinheiro (2009)
Vinhas	21	Pinheiro (2009)
Olivais	4	Pinheiro (2009)
Mosaicos culturais e parcelares complexos	4	Pinheiro (2009)
Agricultura de espaços naturais e seminaturais	4	Pinheiro (2009)
Florestas de outros carvalhos	3,7 - 11	Pereira (2014)
Florestas de eucalipto	15 - 32	Pereira et al. (2009)
Florestas de outras folhosas	15 - 32	Pereira et al. (2009)
Florestas de pinheiro bravo	15 - 26	Pereira et al. (2009)
Florestas de pinheiro manso	15 - 26	Pereira et al. (2009)
Matos	26	Pinheiro (2009)
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas ao olival	4	Pinheiro (2009)

Através do **Gráfico 63** e da **Figura 3** relativos ao sequestro médio de tonCO₂ por hectare/ano, em Carregal do Sal, denota-se que predominam as classes de fixação de CO₂ compreendidos entre as 18 e 32 toneladas, que correspondem a ocupações de florestas de eucalipto e florestas de pinheiro bravo.

Por outro lado, as classes de fixação de CO₂ com menor representatividade correspondem, essencialmente, a ocupações de florestas de outros carvalhos, olivais, agricultura com espaços naturais e seminaturais, e culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas ao olival.



Mapa 4 - Sequestro médio de tonCO₂eq/ha/ano, em Carregal do Sal



Fonte: Adaptado de COS 2018, Pinheiro (2009), Pereira et al. (2009) e Nunes et al. (2014)

Gráfico 63. Sequestro médio de CO₂eq/ha/ano, para os diferentes tipos de ocupação do solo, em Carregal do Sal, em 2018

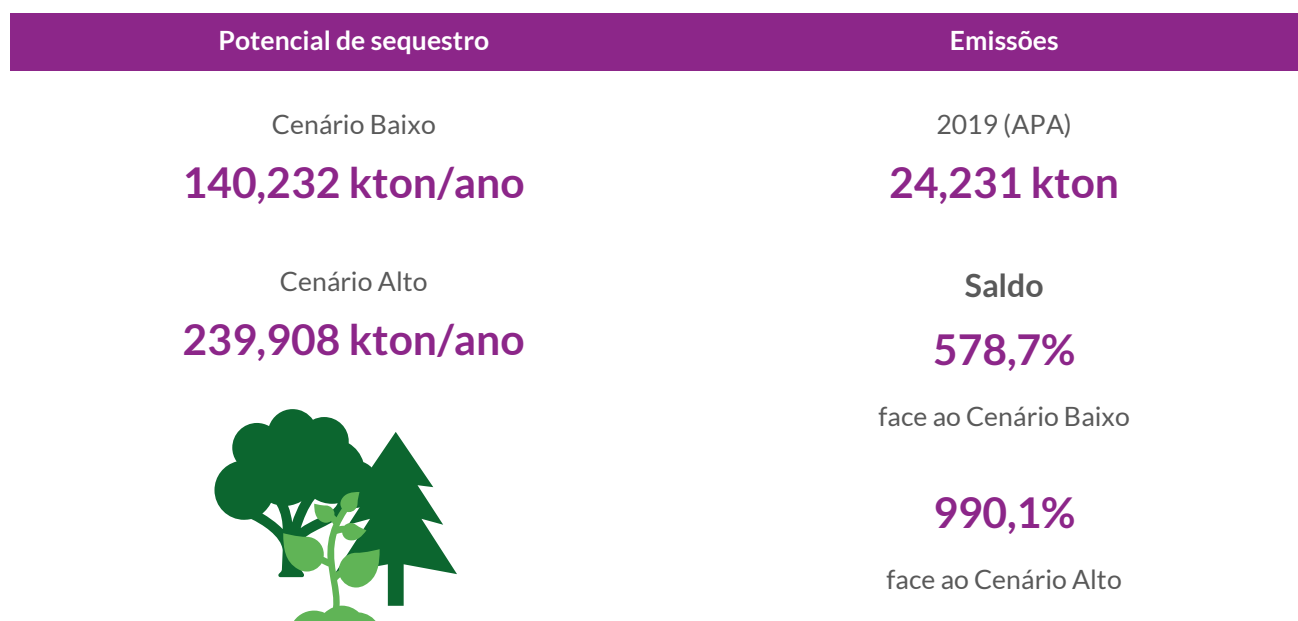


Figura 3. Capacidade potencial de sequestro (ktonCO₂eq)

Cenário Baixo – soma dos valores mais baixos do potencial de sequestro médio de CO₂eq/ha/ano.

- Exemplo: Florestas de outras folhosas (15 tonCO₂eq/ha/ano) – ver **Tabela 5**.

Cenário Alto – soma dos valores mais altos do potencial de sequestro médio de CO₂eq/ha/ano.

- Exemplo: Florestas de outras folhosas (32 tonCO₂eq/ha/ano) – ver **Tabela 5**.

7. PLANO DE AÇÃO

PLANEAR

PARA DEPOIS

AGIR

Para alcançar os objetivos do PMAC-CS, o Município de Carregal do Sal delineou uma Plano de Ação robusto que permitirá responder aos desafios impostos pelas alterações climáticas.

Este Plano de Ação baseia-se nos resultados dos inventários de emissões de GEE e nos riscos e vulnerabilidades climáticas identificadas, e contou com a participação ativa de diversos atores locais.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR INDUSTRIAL

Os resultados do inventário de emissões de GEE referentes a 2019 mostram que o setor da indústria representa 21% das emissões do Município.

À data da elaboração do presente PMAC, existiam já diversas ações com o intuito de reduzir as emissões de GEE do setor industrial. O Regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), por exemplo, visa reduzir as emissões de carbono (CO₂) da indústria, ao exigir às empresas que possuam licenças de autorização por cada tonelada de CO₂ que emitam.

Porém, existem diversas outras formas que ajudam na redução de emissões deste setor. Neste sentido, apresenta-se abaixo um conjunto de medidas.

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
I01	Aumento da produção fotovoltaica/eólica nos edifícios industriais ▪ Instalação de painéis fotovoltaicos/aerogeradores nos edifícios industriais.
I02	Redução dos consumos energéticos na indústria ▪ Substituição da iluminação existente por LED nos edifícios industriais; ▪ Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas indústrias; ▪ Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas indústrias; ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes; ▪ Implementação de sistemas de gestão de controlo nas indústrias.
I03	Redução da dependência de combustíveis fósseis ▪ Maior utilização de biocombustíveis nas indústrias; ▪ Promoção da produção e consumo de hidrogénio verde; ▪ Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR AGRÍCOLA

Segundo os resultados do inventário de emissões de GEE referentes a 2019, o setor agrícola representa 10% das emissões do Município.

A nível global, os processos agrícolas e pecuários tornam este setor num dos que mais emitem GEE para a atmosfera, tais como, o metano (CH₄) libertado pelo efetivo animal e o óxido nítrico (N₂O) decorrente da gestão de efluentes pecuários.

Neste sentido, o Município prevê, até 2030, executar as seguintes medidas:

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
AG01	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo em instalações agrícolas ▪ Instalação de painéis fotovoltaicos nas instalações agrícolas.

AG02

Redução dos consumos energéticos nos edifícios agropecuários

- Substituição da iluminação existente por LED nos edifícios agrícolas;
- Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes na agropecuária;
- Aquisição de sistemas de ventilação eficientes na agropecuária;
- Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes;
- Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias;
- Colocação de materiais de revestimento e cobertura mais eficientes;
- Implementação de sistemas de gestão e controlo de processos e consumos.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR DOS RESÍDUOS E ÁGUAS

Em relação ao setor dos resíduos e águas, os resultados do inventário de emissões de GEE referentes a 2019 indicam que 10% das emissões do Município são deste setor. De acordo com o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU) 2030, são apresentadas medidas de monitorização de âmbito climático, nomeadamente as emissões de dióxido de carbono (tonCO₂). A colocação deste tipo de medidas de monitorização, revela uma real preocupação com a urgência de aplicar ações concretas que fomentem uma redução de emissões de GEE neste setor.

No âmbito do presente PMAC, as medidas de mitigação no setor dos resíduos, para o Município, são:

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
R01	Redução dos níveis de CO₂ das viaturas de recolha seletiva ▪ Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas
R02	Redução da produção de resíduos <i>per capita</i> (indiferenciados e seletivos)
R03	Incremento do Tratamento na Origem de Biorresíduos ▪ Incremento do Tratamento na Origem de Biorresíduos
R04	Incremento da Recolha Seletiva de Biorresíduos. ▪ Incremento da Recolha Seletiva de Biorresíduos.
R05	Incremento da taxa de Recolha Seletiva
R06	Incremento da eficiência energética na captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento ▪ Redução das perdas de água com a instalação estratégica de medidores de caudal para deteção de fugas.
R07	Incremento da eficiência energética na gestão de AR ▪ Redução de afluências indevidas

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR DOS TRANSPORTES

No que concerne ao setor dos transportes, segundo os resultados obtidos do inventário de emissões de GEE referentes a 2019, este foi o setor representa 11% das emissões no município. Com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica até 2050, a UE lançou a medida de proibição da venda de automóveis movidos a gasolina e a gasóleo a partir de 2035. O Município, até 2030, compromete-se a:

Objetivo	Descrição do objetivo e metas
T01	Eletrificação do transporte terrestre ▪ Eletrificação do transporte ligeiro privado; ▪ Eletrificação do transporte pesado de mercadorias; ▪ Eletrificação do transporte pesado de passageiros; ▪ Aumento do número de postos de carregamento para veículos elétricos.
T02	Eletrificação da frota municipal ▪ Diminuição dos consumos derivados de petróleo na frota municipal.
T03	Aumento da mobilidade suave no território ▪ Criação de ciclovias urbanas.
T04	Promoção do transporte coletivo ▪ Aumento do número de utilizadores.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR RESIDENCIAL E SERVIÇOS

Os resultados do inventário das emissões de GEE referentes a 2019 mostram que o setor residencial e serviços representa 31% das emissões do Município. Segundo a Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE), quase dois terços dos edifícios em todo o país foram construídos antes de 1990, quando os requisitos de eficiência energética para novas construções foram estabelecidos. Tal facto leva a que hoje existam diversos problemas que afetam o desempenho energético dos edifícios de Portugal, além do envelhecimento natural dos materiais e de falta de manutenção. Neste sentido, a eficiência energética dos edifícios será uma prioridade na política energética e climática municipal, juntamente com a transição para o uso de fontes renováveis de energia.

Há um grande potencial de economia de energia nos edifícios com medidas de eficiência energética, podendo resultar em reduções de mais de 50% em alguns casos. Essa redução no consumo de energia também se traduz numa diminuição significativa das emissões de CO₂eq provenientes do setor dos edifícios.

Assim, apresenta-se abaixo um conjunto de medidas atinentes a uma meta de redução de consumo energético.

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
RS01	Aumento dos níveis de reabilitação energética do edificado residencial ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Substituição da iluminação existente por LED; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficiente.
RS02	Aumento dos níveis de reabilitação energética do edificado afeto a serviços ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Substituição da iluminação existente por LED; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficiente.
RS03	Aumento dos níveis de reabilitação energética da Habitação Social Municipal ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Substituição da iluminação existente por LED; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficiente.
RS04	Aumento dos níveis de reabilitação energética da Administração Pública ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Substituição da iluminação existente por LED; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficiente.
RS05	Aumento da produção fotovoltaica/eólica para autoconsumo residencial ▪ Instalação de painéis solares fotovoltaicos/ aerogeradores nos edifícios residenciais.
RS06	Aumento da produção fotovoltaica/ eólica em edifícios comerciais ▪ Instalação de painéis solares fotovoltaicos/ aerogeradores nos edifícios comerciais.
RS07	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo na Habitação Social Municipal ▪ Instalação de painéis solares fotovoltaicos nos edifícios de Habitação Social Municipal.
RS08	Aumento do autoconsumo nos edifícios da Administração Pública Instalação de painéis solares fotovoltaicos nos edifícios da Administração Pública.
RS09	Redução dos consumos energéticos na Iluminação Pública ▪ Substituição da iluminação pública por LED; ▪ Implementação de um sistema de gestão otimizada da iluminação pública.
RS10	Criação do Espaço Cidadão Energia (ECE) ▪ Criação de balcão único para apoio aos cidadãos em matéria de eficiência energética, energias renováveis e comportamentos sustentáveis.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR DA ENERGIA

De acordo com os resultados do inventário das emissões de GEE referentes a 2019 o setor da energia representa 17% das emissões do Município. Assim, apresenta-se abaixo um conjunto de medidas atinentes a uma meta de redução de consumo energético.

Medida	Descrição
E01	Promover a produção de energia a partir de fontes renováveis

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

A estratégia de adaptação preconizada pelo PMAC-CS tem como referencial novos objetivos definidos pelo Município de Carregal do Sal e ações que passarão a ser parte integrante deste novo Plano, e que serão realizadas até 2030.

Neste âmbito, a estratégia de adaptação climática do Município converte-se em medidas nos seguintes setores:

- Informação e Sensibilização;
- Biodiversidade;
- Agricultura;
- Floresta;
- Recursos Hídricos;
- Saúde Humana;
- Segurança de Pessoas e Bens;
- Ordenamento do Território;
- Edifícios;
- Economia;
- Energia;
- Transportes e Comunicações

Informação e Sensibilização	Descrição
AA1	Elaborar um Plano de Divulgação e Comunicação do PMAC
AA2	Elaborar um Plano de Comunicação e definição de ações de sensibilização e educação ambiental sobre riscos associados às alterações climáticas e medidas de adaptação
AA3	Elaborar e distribuir um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e adaptação às alterações climáticas
AA4	Realizar ações de capacitação de técnicos e decisores políticos na avaliação de vulnerabilidades às alterações climáticas
AA5	Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal
AA6	Monitorizar os principais impactos identificados

Biodiversidade	Descrição
AB1	Criar áreas verdes municipais, com diversificação de espécies
AB2	Criar um inventário das espécies de fauna e flora existentes
AB3	Avaliar o estado fitossanitário do arvoredo municipal
AB4	Implementar medidas de promoção da biodiversidade
AB5	Criar ações de rearboração com espécies autóctones
AB6	Elaboração de planos de monitorização e procedimentos de controlo e erradicação de invasoras, pragas e doenças
AB7	Fiscalização das FGC e de prevenção ao nível do fogo controlado

Agricultura	Descrição
AC1	Promover o cultivo de espécies agrícolas com menores necessidades hídricas
AC2	Promover incentivos para o aumento da área de terrenos agrícolas trabalhados, atualmente abandonados
AC3	Elaborar um manual de boas práticas agrícolas

Floresta	Descrição
AD1	Promover o ordenamento florestal e a reflorestação com espécies autóctones
AD2	Realizar ações de sensibilização para o uso correto do fogo, sobretudo nas queimas e queimadas
AD3	Criar Faixas de Gestão de Combustível (FGC) à volta dos núcleos urbanos
AD4	Promover o aproveitamento de biomassa florestal
AD5	Reabilitar e restaurar os ecossistemas após os incêndios rurais
AD6	Prevenir a instalação e expansão de espécies exóticas invasoras
AD07	Apoio aos pequenos proprietários florestais para atualização do cadastro florestal e a execução de operações de limpeza e manutenção da floresta

Recursos Hídricos	Descrição
AE1	Ampliar e monitorizar a rede pública de águas pluviais e executar medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas
AE2	Criar bacias de retenção a montante das zonas sujeitas a cheias e inundações
AE3	Limpar e desobstruir as linhas de água, bem como o desenvolvimento de medidas de controlo de focos de insalubridade
AE4	Reabilitar e consolidar as galerias ripícolas
AE5	Restaurar ecologicamente as linhas de água
AE6	Limpeza e conservação das linhas de água e requalificação das galerias ripícolas
AE7	Construção, remodelação ou melhoria das estações de tratamento de águas residuais e industriais
AE8	Ações que visem assegurar a disponibilidade de água para as utilizações atuais e futuras

Saúde Humana	Descrição
AF1	Realizar ações de informação e sensibilização à população sobre as medidas de prevenção de doenças infecciosas transmitidas por pragas, alergias e exposição solar excessiva
AF2	Criar um Manual de boas práticas para a não disseminação de vetores
Segurança de Pessoas e Bens	Descrição
AG1	Rever e adaptar o PMEPC para os riscos climáticos futuros
AG2	Intervenções infraestruturais de adaptação a cheias e inundações
AG3	Ações de formação de base e reforço das competências dos serviços municipais de proteção civil
Ordenamento do Território	Descrição
AH1	Promover a permeabilização de áreas impermeáveis
AH2	Promover soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes e espaços públicos abertos
AH3	Condicionar a construção na proximidade das linhas de água, minimizar a impermeabilização do solo e promover o seu restauro ecológico
AH4	Criar e manter os corredores de ventilação natural
Edifícios	Descrição
AI1	Elaborar um Guia Técnico para a adaptação climática de edifícios
AI2	Promover sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios
AI3	Promover incentivos à implementação de jardins e coberturas verdes
Economia	Descrição
AJ1	Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação
AJ2	Estabelecimento de condicionantes de uso e ocupação do solo na proximidade de áreas e espaços industriais, comerciais e de serviços em zonas de risco de incêndios
Energia	Descrição
AK1	Promover boas práticas de eficiência energética
Transportes e Comunicações	Descrição
AL1	Promover o transporte público
AL2	Promover os modos suaves de deslocação
AL3	Executar uma gestão de consumos da frota municipal

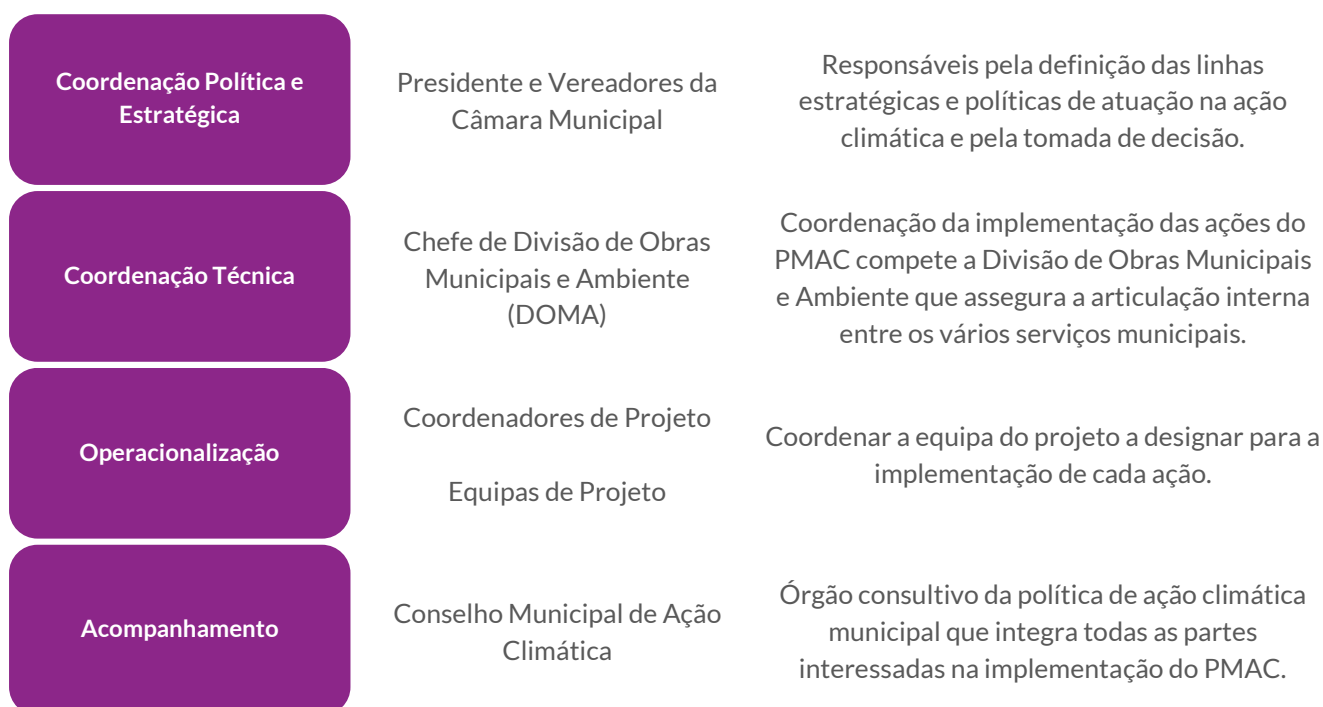
8. MODELO DE GESTÃO E GOVERNANÇA

Para que a implementação do PMAC seja efetiva e eficaz é necessário que se verifique um compromisso de todas as organizações e vereações, assim como um esforço de coordenação concertado e articulado.

Durante este processo, é essencial que haja uma boa comunicação interna, nomeadamente entre as diferentes unidades orgânicas da autoridade local, as autoridades públicas associadas e todas as pessoas envolvidas, assim como uma comunicação externa

robusta e eficaz com os cidadãos e as partes interessadas.

Posto isto, o Modelo de Governança deverá prever a definição de níveis de Coordenação Estratégica/Política e Técnica, que deve ser assegurada por decisores e técnicos do Município, devidamente articulados com as instâncias de Operacionalização, e por uma Comissão de Acompanhamento, constituída por especialistas e representantes da comunidade de acordo com o seguinte esquema.



MONITORIZAÇÃO, REVISÃO, REPORTE E EVOLUÇÃO

O PMAC requer que o seu acompanhamento seja entendido como um processo contínuo, flexível e adaptativo. Assim, a revisão deste Plano e a monitorização de todas as medidas elencadas deverá ser efetuada a cada 2 anos ou, extraordinariamente, caso os principais indicadores e metas previstas sofram alterações significativas, ou ainda se houver necessidade de efetuar alterações estruturantes do Plano.

Pode haver necessidade de reformulação caso se verifiquem alterações substanciais nas orientações políticas e na governança do município, ou alterações de âmbito legal ou regulatório, tanto a nível nacional como internacional.

Em cada revisão do PMAC deverá ser efetuado um ponto de situação do acompanhamento e monitorização das metas e medidas definidas no Plano, elaborando relatórios de progresso intercalares. Estes momentos de avaliação são essenciais para destacar possíveis constrangimentos ou novas oportunidades no âmbito da ação climática, assim como para rever a calendarização das metas, caso seja necessário.

Nestes momentos de avaliação e monitorização do Plano, deverá ser executado o acompanhamento de:

- Metas de mitigação (redução de GEE), de adaptação climáticas e setoriais (diretamente aplicáveis), incluindo a análise dos respetivos indicadores de monitorização e dos seus desvios face ao estipulado;
- Implementação das medidas e respetivas ações:
 - Monitorização dos indicadores de desempenho relativos às medidas prioritárias e outras (caso sejam quantificáveis);
 - Nível de progresso ou taxa de execução;
 - Ponto de situação – identificando os progressos alcançados e os novos

desenvolvimentos, incluindo possíveis ações não previstas inicialmente;

- Identificação de pontos críticos que possam condicionar a implementação de medidas e o desenvolvimento do Plano.

Também deverá ser avaliado o impacto das ações, medindo em termos de contributo para a redução das emissões e do risco climático, e também para o alcance dos benefícios sociais, ambientais e económicos.

No que concerne à vertente da adaptação, a monitorização das variáveis climáticas, nomeadamente os eventos meteorológicos extremos com impactos no Município, deverá ser efetuada de forma sistemática e automática, bem como a integração com avisos/alertas e indicadores de impactos.

Assim, foram definidos os seguintes indicadores de monitorização:

Indicadores Climáticos

	Indicador	Unidade	Periodicidade
Temperatura	Temperaturas médias, máximas e mínimas observadas no verão	°C	Anual
	Temperaturas médias, máximas e mínimas observadas no inverno		
	Temperatura média máxima de verão		
	N.º médio anual de dias muito quentes (tx ≥ 35°C)	N.º de dias	
	N.º médio anual de dias de verão (tx ≥ 25°C)		
	N.º médio anual de noites tropicais (tx ≥ 20°C)		
	Ondas de calor – índice WSDI		
	Ondas de frio – índice CSDI		
	N.º médio anual de dias de geada (T < 0°C)		
Precipitação	Precipitação média anual	mm	Anual
	N.º médio anual de dias com precipitação > 1mm	N.º de dias	
	N.º de dias de precipitação > 10mm (anual, verão e inverno)		
	N.º de dias de precipitação > 20mm (anual, verão e inverno)		
	N.º de dias de precipitação > 50mm (anual, verão e inverno)		
	N.º de secas ocorridas e grau de severidade: moderada, severa, extrema (índice de SPI)	N.º de secas	
Vento	Direção	N.º de dias	Anual
	Intensidade média (tendência)		
	N.º de dias de vento forte		

Indicadores de Impactes

Data	Evento	Impacte	Consequências	Localização	Custo	Ação/Resposta
...	...	...	...	...	...	...

Indicadores de Execução para as Ações de Mitigação

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
Industrial	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo na indústria	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios industriais	Aumento do autoconsumo energético nas indústrias	0 MWh	388,6 MWh	DGEG	Percentagem de empresas com painéis fotovoltaicos	Inquéritos às indústrias
	Redução dos consumos energéticos na indústria	Substituição da iluminação existente por LED nos edifícios industriais	Diminuição dos valores de consumo nas indústrias	7 780,46 MWh	-	DGEG	Empresas que substituíram a iluminação por LED	
		Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas indústrias					Empresas que substituíram motores convencionais por motores mais eficientes	
		Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas indústrias					Empresas que adquiriram sistemas de ventilação mais eficientes	
		Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes					Empresas que adquiriram janelas e portas mais eficientes	
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias					Empresas que adquiriram sistemas solares térmicos	
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes					Empresas que adquiriram revestimento ou cobertura mais eficientes	



Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
	Redução da dependência de combustíveis fósseis	Implementação de sistemas de gestão de controlo nas indústrias	Diminuição da venda de combustíveis derivados de petróleo	928 ton	-	DGEG	Empresas que implementaram sistemas de gestão de controlo nas indústrias	Inquéritos ao setor agrícola
		Maior utilização de biocombustíveis nas indústrias					Empresas que utilizam biocombustíveis	
		Promoção da produção e consumo de hidrogénio verde					Empresas que utilizam e/ou produzem hidrogénio verde	
		Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas					Indústrias com percentagem da frota movida a energias alternativas superior a 50%	
Agricultura	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo em instalações agrícolas	Instalação de painéis fotovoltaicos nas instalações agrícolas	Aumento do autoconsumo energético nas instalações agrícolas	0 MWh	15,96 MWh	DGEG	Percentagem de empresas com painéis fotovoltaicos	Inquéritos ao setor agrícola
	Redução dos consumos energéticos nos edifícios agrícolas	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuição dos valores de consumo na agricultura	2 802,61 MWh	-	DGEG	Empresas que adquiriram janelas e portas mais eficientes	
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias					Empresas que adquiriram sistemas solares térmicos	
		Substituição da iluminação existente por LED nos edifícios agrícolas					Empresas que substituíram a iluminação por LED	

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes					Empresas que adquiriram revestimento ou cobertura mais eficientes	
		Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes na agropecuária					Empresas que substituíram motores convencionais por motores mais eficientes	
		Aquisição de sistemas de ventilação eficientes na agropecuária					Empresas que adquiriram sistemas de ventilação mais eficientes	
		Implementação de sistemas de gestão e controlo de processos e consumos					Empresas que implementaram sistemas de gestão de controlo nas indústrias	
Resíduos	Redução dos níveis de CO ₂ das viaturas de recolha seletiva	Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas	Diminuição da emissão de GEE nos veículos de recolha seletiva	- kgCO ₂	-		Número de veículos movidos a energias alternativas	-
	Redução da produção de resíduos <i>per capita</i> (indiferenciados e seletivos)	-	Diminuição de resíduos recolhidos e transportados para o destino final	427,4 kg/ <i>per capita</i>	-	Planalto Beirão	-	Planalto Beirão

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
	Incremento do Tratamento na Origem de biorresíduos	Incremento do Tratamento na Origem de biorresíduos	Incremento do Tratamento na Origem de biorresíduos	-	6,36 ton (2023)	Planalto Beirão	-	Planalto Beirão
	Incremento da Recolha Seletiva de biorresíduos	Incremento da Recolha Seletiva de biorresíduos	Incremento da Recolha Seletiva de biorresíduos	-	0 ton (2023)	Planalto Beirão	-	Planalto Beirão
	Incremento da Taxa de Recolha Seletiva	-	Incremento da Taxa de Recolha Seletiva	514 ton	-	Planalto Beirão	-	Planalto Beirão
	Incremento da eficiência energética na captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento	Redução de perdas de água com a instalação estratégica de medidores de caudal para deteção de fugas	Diminuição do consumo de energia elétrica na captação, tratamento e distribuição de água	29,22 MWh	-	DGEG	Perdas de água por erros de medição e perdas reais	Águas do Planalto
Transportes	Eletrificação do transporte terrestre	Eletrificação do transporte ligeiro privado	Diminuição da venda de combustíveis derivados de petróleo	3 202 ton	-	DGEG	Número de veículos	IMT/AT (quantidade de veículos)
		Eletrificação do transporte pesado de mercadorias						
		Eletrificação do transporte pesado de passageiros						
		Aumento do número de postos de carregamento para veículos elétricos					Postos de carregamento UVE	CM

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
	Eletrificação da frota municipal	Diminuição dos consumos derivados de petróleo na frota municipal	Aumento da percentagem de veículos elétricos na frota municipal	-	Gasolina 3 913,66 ton Gasóleo 60 165,6 ton	CM	Diminuição dos consumos derivados de petróleo na frota municipal	IMT/AT (quantidade de veículos)
	Aumento da mobilidade suave no território (km)	Criação de ciclovias urbanas	Extensão da rede de ciclovias (km)	-	5,3 km (2023)	CM e INE	Número de utilizadores que se deslocam de bicicleta ou a pé nos movimentos pendulares	CM e INE
	Promoção do transporte coletivo	Aumento do número de utilizadores	Número de passes anuais	-	-	CM e INE	Número de utilizadores de transportes públicos nos movimentos pendulares	CM e INE
Residencial e Serviços	Aumento dos níveis de reabilitação energética do edificado residencial	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuição nos valores de consumo de alta e baixa tensão (eletricidade)	10 068,4 MWh	-	DGEG	Residências que substituíram janelas e portas por outras mais eficientes	Inquéritos ao setor residencial
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias					Residências que instalaram solar térmico para águas quentes sanitárias	
		Substituição da iluminação existente por LED					Residências que substituíram a iluminação por iluminação LED	



Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes					Residências que colocaram materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes	
Aumento dos níveis de reabilitação energética do edificado afeto a serviços		Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuição nos valores de consumo de alta e baixa tensão (eletricidade)	5 825,1 MWh	-	DGEG	Serviços que substituíram janelas e portas por outras mais eficientes	Inquéritos ao setor do comércio e serviços
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias					Serviços que instalaram solar térmico para águas quentes sanitárias	
		Substituição da iluminação existente por LED					Serviços que substituíram a iluminação por iluminação LED	
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes					Serviços que colocaram materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes	
Aumento dos níveis de reabilitação energética da Habitação Social Municipal		Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Consumo de energia elétrica na Habitação Social Municipal	-	10,9 MWh (2023)	CM	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	CM (tipos de reabilitação realizada)
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias					Instalação de solar térmico para águas quentes sanitária	

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
		Substituição da iluminação existente por LED					Substituição da iluminação existente por LED	
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes					Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes	
	Aumento dos níveis de reabilitação energética da Administração Pública	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes					Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias					Instalação de solar térmico para águas quentes sanitária	
		Substituição da iluminação existente por LED					Substituição da iluminação existente por LED	
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes					Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes	
			Consumo de energia elétrica na Administração Pública	-	1 188,8 MWh (2023)	CM		
	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo residencial	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios residenciais	Aumento do autoconsumo energético no setor doméstico	0 MWh	310,8 MWh	DGEG	Quantidade de painéis fotovoltaicos instalados	Inquéritos ao setor residencial
	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo na	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios da Habitação Social Municipal	Aumento do autoconsumo energético nas	-	-	CM		CM

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade		Fonte do indicador de resultado	Indicador de Realização	Fonte do indicador de realização
				2019	2022			
	Habitação Social Municipal		Habitações Sociais Municipais					
	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo nos edifícios da Administração Pública	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios da Administração Pública	Aumento do autoconsumo energético nos edifícios da Administração Pública	-	4,8 MWh (2024)			
	Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo em edifícios comerciais	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios comerciais	Aumento do autoconsumo energético no setor dos serviços	0 MWh	356,7 MWh	DGEG		Inquéritos ao setor do comércio e serviços
Redução dos consumos energéticos na iluminação pública	Substituição da iluminação pública por LED	Implementação de um sistema de gestão otimizada (SGO) da iluminação pública	Consumo de energia elétrica na iluminação pública e sinalização semafórica	1 490,7 MWh	0 MWh	DGEG	Investimento em lâmpadas LED	CM
							Implementação de SGO	CM
Criação do Espaço Cidadão Energia (ECE)	Criação de um balcão único de apoio aos cidadãos em matéria de eficiência energética, energias renováveis e comportamentos sustentáveis		Criação de balcão único para o apoio aos cidadãos	-	0 balcão (em 2024)	CM	Número de cidadãos atendidos	CM

Indicadores de Execução para as Ações de Adaptação

Indicador	Unidade	Periodicidade
Elaborar um Plano de Divulgação e Comunicação do PMAC	Número de planos elaborados	2 em 2 anos 2 anos
Elaborar um Plano de Comunicação e definição de ações de sensibilização e educação ambiental sobre riscos associados às alterações climáticas e medidas de adaptação	Número de ações	
Elaborar e distribuir um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e adaptação às alterações climáticas	Número de Manuais distribuídos	
Realizar ações de capacitação de técnicos e decisores políticos na avaliação de vulnerabilidades às alterações climáticas	Número de ações	
Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal	Número de mecanismos	
Monitorizar os principais impactes identificados	Elaboração do Relatório da monitorização	
Criar áreas verdes municipais, com diversificação de espécies	Número de áreas	
Criar um inventário das espécies de fauna e flora existentes	Número de inventários criados	
Avaliar o estado fitossanitário do arvoredo municipal	Número de avaliações	
Preservar a biodiversidade nas ações de limpeza e manutenção dos espaços verdes	Número de ações	
Criar ações de rearboreização com espécies autóctones	Número de ações	
Criar medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação	Número de medidas	
Promover o cultivo de espécies agrícolas com menores necessidades hídricas	Número de ações	
Promover incentivos para o aumento da área de terrenos agrícolas trabalhados, atualmente abandonados	Número de incentivos	
Elaborar um manual de boas práticas agrícolas	Número de manuais	
Promover o ordenamento florestal e a reforestação com espécies autóctones	Número de ações	
Realizar ações de sensibilização para o uso correto do fogo, sobretudo nas queimas e queimadas	Número de ações	
Criar faixas de gestão de combustível à volta dos núcleos urbanos	Área de FGC	
Promover o aproveitamento de biomassa florestal	Número de ações	
Reabilitar e restaurar os ecossistemas após os incêndios rurais	Número de ecossistemas restaurados	

Indicador	Unidade	Periodicidade
Prevenir a instalação e expansão de espécies exóticas invasoras	Número de ações de prevenção	
Ampliar e monitorizar a rede pública de águas pluviais e executar medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas	Número de medidas	
Criar bacias de retenção a montante das zonas sujeitas a cheias e inundações	Número de bacias	
Limpar e desobstruir as linhas de água, bem como o desenvolvimento de medidas de controlo de focos de insalubridade	Número de medidas	
Reabilitar e consolidar as galerias ripícolas	Número de ações	
Restaurar ecologicamente as linhas de água	Número de ações	
Realizar ações de informação e sensibilização à população sobre as medidas de prevenção de doenças infecciosas transmitidas por pragas, alergias e exposição solar excessiva	Número de ações	
Criar um Manual de boas práticas para a não disseminação de vetores	Número de boas práticas	
Criar um sistema de monitorização de qualidade do ar na área urbana do município, inclusive nas áreas de maior tráfego rodoviário	Número de sistemas	
Rever e adaptar o PMEPC para os riscos climáticos futuros	Riscos climáticos elencados no PMEPC	
Promover a permeabilização de áreas impermeáveis	Número de ações de promoção	
Promover soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes e espaços públicos abertos	Número de ações de promoção	
Condicionar a construção na proximidade das linhas de água, minimizar a impermeabilização do solo e promover o seu restauro ecológico	Número de medidas	
Criar e manter os corredores de ventilação natural	Número de corredores	
Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactes associados às alterações climáticas	Criação do Plano	
Promover sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios	Número de sistemas	
Promover incentivos à implementação de jardins e coberturas verdes	Número de incentivos	
Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação	Elaboração do Estudo	
Promover boas práticas de eficiência energética	Número de ações	
Promover o transporte público	Número de ações	
Promover os modos suaves de deslocação	Número de ações	

Indicador	Unidade	Periodicidade
Executar uma gestão de consumos da frota municipal	Elaboração de uma gestão	
Apoio aos pequenos proprietários florestais para atualização do cadastro florestal e a execução de operações de limpeza e manutenção da floresta	Número de proprietários	
Limpeza e conservação das linhas de água e requalificação das galerias ripícolas	Número de ações	
Elaboração de planos de monitorização e procedimentos de controlo e erradicação de invasoras, pragas e doenças	Elaboração do plano	
Fiscalização das FGC e de prevenção ao nível do fogo controlado	Número de ações	
Estabelecimento de condicionantes de uso e ocupação do solo na proximidade de áreas e espaços industriais, comerciais e de serviços em zonas de risco de incêndios	Número de ações	
Intervenções infraestruturais de adaptação a cheias e inundações	Número de ações	
Ações de formação de base e reforço das competências dos serviços municipais de proteção civil	Número de ações de formação	
Construção, remodelação ou melhoria das estações de tratamento de águas residuais e industriais	Número de ações	
Ações que visem assegurar a disponibilidade de água para as utilizações atuais e futuras	Número de ações	

FINANCIAMENTO

Para a implementação do PMAC é essencial identificar o investimento necessário para a execução das diversas medidas de mitigação e adaptação previstas, assim como os recursos, esquemas e mecanismos financeiros disponíveis, com o objetivo de planear e assegurar a sua implementação, tanto ao nível da definição das prioridades de investimento, como ao nível da captação de investimento do setor privado, promovendo assim sinergias público privadas e garantindo um financiamento seguro.

O acesso a instrumentos de apoio e a fontes de financiamento é fulcral para a implementação do PMAC. Assim, a política climática deverá ser financiada de forma sustentável e a sua aplicação executada de forma eficiente, equitativa e conforme os objetivos do Município, do país e da Europa.

De seguida apresentam-se alguns instrumentos disponíveis para apoiar a implementação do PMAC.

Programas europeus

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
Horizon Europe	Maior programa de financiamento de investigação e inovação que pretende ampliar conhecimentos, promover a excelência científica, o crescimento, a sociedade e o ambiente. Este assenta em 3 pilares: ✓ Open Science: apoia investigadores através de bolsas e intercâmbios, e financia projetos definidos e impulsionados pelos próprios investigadores; ✓ Desafios Globais: apoia diretamente a investigação relacionada com os desafios da sociedade, desde a saúde, à sustentabilidade e qualidade de vida; ✓ Open Innovation: visa tornar a Europa líder na inovação criadora de mercado.	97,6 mil milhões de €	2021-2027	Agência Europeia de Execução para o Clima, as Infraestruturas e o Ambiente (Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency – CINEA)	Sim
LIFE Ambiente e Ação Climática	Apoia Autoridades públicas, Pequenas e Médias Empresas (PME) e organizações privadas não comerciais na implementação de projetos dos seguintes âmbitos: ✓ Ambiente e eficiência dos recursos;	5,432 milhões de €	2021-2027	CINEA Agência Portuguesa do Ambiente Instituto de Conservação da Natureza e Florestas	Sim

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
	✓ Natureza e biodiversidade; ✓ Informações e governação ambiental; ✓ Mitigação das Alterações Climáticas; ✓ Adaptação às Alterações Climáticas; ✓ Informações e governação de Alterações Climáticas.			Direção Geral de Energia e Geologia	
Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia	Promovem a execução de ações de desenvolvimento conjuntas e intercâmbios entre os agentes nacionais, regionais e locais de diferentes Estados-membros (e países terceiros) com o objetivo de reforçar as intervenções conjuntas dos Estados-membros em ações de desenvolvimento territorial integrado. Destacam-se os seguintes programas: ✓ Interreg SUDOE - Programa Operacional Transnacional Sudoeste; ✓ Interreg Europe - Programa Operacional Interregional. Estes programas devem servir de apoio à aplicação de medidas complementares à implementação da estratégia regional.	Interreg SUDOE			
		154,2 milhões de €	2021-2027	Consejería de Economía y Hacienda do Governo de Cantabria (Ministério da Economia e Finanças do Governo da Cantábria) Agência para o Desenvolvimento e Coesão	Sim
		Interreg Europe			
		379 milhões de €	2021-2027	Conselho Regional de Hauts-de-France, França. Agência para o Desenvolvimento e Coesão	Sim

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
URBACT	Programa europeu de aprendizagem e troca de experiência na promoção do desenvolvimento urbano sustentável. O presente URBACT tem os seguintes objetivos: ✓ Capacidade de execução de políticas públicas; ✓ Design de políticas públicas; ✓ Implementação de políticas públicas; ✓ Partilha de conhecimento.	79,679 milhões de €	2021-2027	França Direção Geral do Território	Sim
European Urban Initiative	Instrumento que apoia as cidades de todas as dimensões, reforça as capacidades e os conhecimentos, suporta a inovação e desenvolve soluções inovadoras transferíveis e moduláveis para os desafios urbanos relevantes para a UE. Estes projetos testam novas soluções, técnicas e modelos de planeamento, reforçando capacidades e partilhando conhecimento em matéria de desenvolvimento urbano sustentável.	450 milhões de €	2021-2027	Conselho Regional de Hauts-de-France, França	Sim
European Energy Efficiency Fund (EEEF)	Apoia as metas definidas pela UE, promove um mercado energeticamente sustentável e a proteção climática. Este fundo financia projetos públicos e viáveis comercialmente no contexto da eficiência energética e das energias renováveis ao nível urbano	Não aplicável	Não definido	DWS Investment S.A Comissão Europeia The Deutsche Bundesstiftung Umwelt	Análise face a projeto específico

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
	e regional. Os objetivos deste fundo são: ✓ Contribuir para a mitigação das Alterações Climáticas; ✓ Alcançar a sustentabilidade económica do fundo; ✓ Atrair capital privado e público para o financiamento de projetos.			Cassa Depositi e Prestiti SpA Banco Europeu do Investimento	
<i>InvestEU</i>	Programa que apoia o investimento sustentável, a inovação e a criação de emprego na Europa. ▪ 30% deste programa encontra-se alinhado com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu, nomeadamente no apoio ao financiamento de investimento que contribuam para os objetivos climáticos da UE; ▪ 60% dos investimentos apoiados no âmbito “vertente Infraestruturas Sustentáveis” deste fundo deve contribuir para os objetivos climáticos e ambientais da UE. Este programa apoia investimentos sustentáveis	26,2 biliões de € (com ambição de mobilizar 372 biliões de € em investimento público e privado)	2021-2027	Comissão Europeia Banco Europeu de Investimento Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento ou bancos nacionais	Análise face a projeto específico

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
	em todos os setores da economia e contribui para a divulgação de práticas sustentáveis entre os investidores privados e públicos.				
European City Facility (EUCF)	Iniciativa que tem como objetivo apoiar os Municípios europeus, especialmente os de pequena e média dimensão, a encontrar soluções e financiamento para pôr em prática projetos que contribuam para a sua transição energética e para acelerar a implementação dos Planos de Ação para a Energia e Clima. Esta iniciativa disponibiliza aos Municípios, ou agrupamentos de Municípios, ferramentas que lhes permitem desenvolver propostas e conceitos capazes de atrair investimento privado ou de serem elegíveis para candidaturas a mecanismos de assistência técnica da UE.	Difere de acordo com cada cal. A cal que encerra em junho de 2023 detém 4,2 milhões de €, sendo previsto para a Europa do Sul um global de 1,44 milhões de €	2020-2024	Enquadrado num projeto LIFE	Não
EEA Grants	Mecanismo Financeiro plurianual em que a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega (parceiros no mercado interno) apoiam financeiramente os Estados-membros da UE com maiores desvios da	Programa em definição	Programa em definição	Secretaria-Geral do Ambiente e Ação Climática	Análise face a projeto específico

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
	média europeia do Produto Interno Bruto (PIB) per capita. Portugal inclui-se neste conjunto de Estados.				
Erasmus +	Programa que apoia a educação, a formação, a juventude e o desporto na Europa (orçamento estimado em 26,2 mil milhões de euros). Atualmente este programa foca-se na inclusão social, nas transições ecológica e digital, e na promoção da participação dos jovens na vida democrática. Este programa apoia também as prioridades e atividades definidas: ✓ Espaço Europeu da Educação; ✓ Plano de Ação para a Educação Digital; ✓ Agenda de Competência para a Europa.	26,2 mil milhões de €	2021-2027	Comissão Europeia	Sim
Programa Europa Criativa	Reúne ações de apoio aos setores cultural e criativo europeus. O Programa atual (2021-2027), com um aumento orçamental de 50% em relação ao Programa anterior, investirá em ações destinadas a reforçar a diversidade cultural e a colmatar as necessidades e os desafios dos setores cultural e criativo, visando que estes se tornem mais digitais, ecológicos, resilientes e inclusivos,	2,44 mil milhões de €	2021-2027	Comissão Europeia	Sim

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
	apresentando assim 2 metas principais: ✓ Salvarguardar, desenvolver e promover o património e a diversidade cultural e linguística da Europa; ✓ Aumentar a competitividade e o potencial económico dos setores culturais e criativos, em especial do setor audiovisual.				

Programas nacionais

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
Portugal 2030	Resulta do <i>Acordo de Parceria</i> entre Portugal e a Comissão Europeia e reúne a atuação dos cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento no qual se definem os princípios de programação que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover, em Portugal, entre 2021 e 2030. Portugal 2030 integra 4 agendas temáticas: ✓ As pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior	23 mil milhões	2021-2027	Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional do Centro	Não

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
	inclusão, menos desigualdade; ✓ Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento; ✓ Transição climática e sustentabilidade dos recursos; ✓ Um país competitivo externamente e coeso internamente. A estrutura operacional dos fundos da Política de Coesão (2021 a 2027) estabelecida por este programa consiste em: ✓ 3 Programas Operacionais (PO) Temáticos no Continente entre os quais o programa de apoio à transição climática e sustentabilidade dos recursos; ✓ 5 PO Regionais no Continente, correspondentes ao território de cada NUTS II e 2 PO Regionais nas Regiões Autónomas.				
Programa de Recuperação e Resiliência	No âmbito deste programa, Portugal definiu um conjunto de investimentos e reforças que contribuem para as seguintes dimensões: ✓ Resiliência; ✓ Transição climática; ✓ Transição digital.	20,6 mil milhões de €	2021-2026	Estrutura de Missão Recuperar Portugal	Não

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
Fundo Ambiental	Apoia políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e internacionais relativos às Alterações Climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e da biodiversidade. Assim, este fundo está vocacionado para o financiamento de entidades, atividades ou projetos que cumpram os seguintes objetivos: ✓ Mitigação das Alterações Climáticas; ✓ Adaptação às Alterações Climáticas; ✓ Cooperação na área das Alterações Climáticas; ✓ Sequestro de carbono; ✓ Recurso ao mercado de carbono para cumprimento de metas internacionais; ✓ Fomento da participação de entidades no mercado de carbono; ✓ Uso eficiente da água e proteção dos recursos hídricos; ✓ Sustentabilidade dos serviços de águas;	1194 milhões de €	2023	Secretaria-Geral do Ministério do Ambiente e Ação Climática	Não

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
	✓ Prevenção e reparação de danos ambientais; ✓ Cumprimento dos objetivos e metas nacionais e comunitárias de gestão de resíduos urbanos; ✓ Transição para uma economia circular; ✓ Proteção e conservação da natureza e da biodiversidade; ✓ Capacitação e sensibilização em matéria ambiental; ✓ Investigação e desenvolvimento em matéria ambiental.				

9. ANEXOS

FICHAS DE MEDIDAS

Setor Industrial



Ficha n.º 1

Área de atuação		Objetivo*
I01. Setor Industrial		Aumento da produção fotovoltaica/eólica nos edifícios industriais
Medidas**		
Instalação de painéis solares fotovoltaicos/ aerogeradores nos edifícios industriais		
Âmbito		Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Aumento do autoconsumo energético nas indústrias
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Percentagem de empresas com painéis fotovoltaicos
Valor de referência (2022)		388,6 MWh
Objetivo para 2030	20% do total de consumos do setor industrial ser em Autoconsumo	
Valor a atingir em 2030	2 072,20 MWh	
Contributo para a redução de GEE		484,9 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Campanhas de sensibilização junto do setor industrial; - Divulgação de apoios a candidaturas.		
Ação privada		
- Aquisição de equipamentos; - Elaboração de candidaturas a fundos comunitários para a eficiência energética.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios industriais.		
Fontes de financiamento		
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 2

Área de atuação	Objetivo*
I02. Setor Industrial	Redução dos consumos energéticos nas indústrias
Medidas**	
• Substituição da iluminação existente por LED nos edifícios industriais; • Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas indústrias; • Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas indústrias; • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico para Águas Quentes Sanitárias; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes; • Implementação de sistemas de gestão de controlo nas indústrias.	
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Diminuição dos valores de consumo energético nas indústrias
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	• Empresas que substituíram a sua iluminação por LED; • Empresas que substituíram motores convencionais por motores mais eficientes; • Empresas que adquiriram sistemas de ventilação mais eficientes; • Empresas que adquiriram janelas e portas mais eficientes; • Empresas que adquiriram sistemas solares térmicos; • Empresas que colocaram materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes; • Empresas que implementaram sistemas de gestão de controlo nas indústrias.
Valor de referência (2019)	37 780,46 MWh
Objetivo para 2030	Diminuição em 10%
Valor a atingir em 2030	7 002,41 MWh
Contributo para a redução de GEE	182,1 tCO ₂ eq
Ação Municipal	
• Campanhas de sensibilização junto do setor industrial; • Divulgação de apoios a candidaturas.	
Ação privada	
• Investimento privado por parte das empresas do setor industrial; • Análise de retorno de investimento; • Formação de funcionários para a utilização de novos equipamentos;	

- Elaboração de candidaturas a fundos comunitários para a eficiência energética.

Prioridade	Investimento
------------	--------------



€ €€ €€€

Dificuldades e obstáculos

- Custo inicial elevado;
- Necessidade de adaptação e integração nos sistemas já existentes;
- Formação e capacitação para operadores industriais e técnicos de manutenção;
- Resistência à mudança por parte dos gestores e proprietários;
- Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios industriais.

Fontes de financiamento

- Financiamento privado;
- Portugal 2030: Portugal + Verde;
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência;
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia;
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027;
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.

Contribuição para os ODS



Ficha n.º 3

Área de atuação		Objetivo*
I03. Setor Industrial		Redução da dependência de combustíveis fósseis nas indústrias
Medidas**		
• Maior utilização de biocombustíveis nas indústrias; • Promoção da produção e consumo de hidrogénio verde; • Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas.		
Âmbito		Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Diminuição da venda de combustíveis derivados de petróleo
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		• Empresas que utilizam biocombustíveis; • Empresas que utilizam e/ou produzem hidrogénio verde; • Indústrias com percentagem da frota movida a energias alternativas superior a 50%.
Valor de referência (2019)		928 ton
Objetivo para 2030	Diminuição em 20%	
Valor a atingir em 2030	742,4 ton	
Contributo para a redução de GEE		578,5 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
• Campanhas de sensibilização junto do setor industrial; • Divulgação de apoios a candidaturas.		
Ação privada		
• Investimento na substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis; • Aquisição de equipamentos compatíveis com a utilização de biocombustíveis; • Adaptação de processos de produção e logística para a utilização eficiente de biocombustíveis; • Investimento na produção, armazenamento e distribuição de hidrogénio verde; • Implementação de projetos de produção de hidrogénio verde; • Desenvolvimento de infraestruturas para armazenamento e transporte de hidrogénio verde; • Instalação de postos de carregamento para veículos elétricos; • Aquisição de viaturas movidas a energias alternativas.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
• Custo inicial elevado; • Disponibilidade limitada de biocombustíveis; • Desafios relacionados com a disponibilidade de acesso a energias mais limpas; • Desconhecimento generalizado da produção e consumo de hidrogénio verde;		

- Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios industriais.

Fontes de financiamento

- Financiamento privado;
- Portugal 2030: Portugal + Verde;
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência;
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia;
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027;
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.

Contribuição para os ODS



Setor Agrícola



Ficha n.º 4

Área de atuação		Objetivo*
A01. Setor Agrícola		Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo em instalações agropecuárias
Medidas**		
Instalação de painéis fotovoltaicos em instalações agropecuárias		
Âmbito		Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Aumento do autoconsumo energético nas instalações agrícolas
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Percentagem de empresas com painéis fotovoltaicos
Valor de referência (2022)		15,96 MWh
Objetivo para 2030	20% do total de consumos do setor agrícola ser em Autoconsumo	
Valor a atingir em 2030	422,4 MWh	
Contributo para a redução de GEE		98,9 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Campanhas de sensibilização junto do setor agrícola; - Divulgação de apoios a candidaturas.		
Ação privada		
- Aquisição de equipamentos; - Elaboração de candidaturas a fundos comunitários para a eficiência energética.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Complexidade técnica e regulatória associada à instalação de sistemas fotovoltaicos em áreas rurais; - Limitações técnicas e estruturais em algumas instalações agropecuárias.		
Fontes de financiamento		
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 5	
Área de atuação	Objetivo*
A02. Setor Agrícola	Redução dos consumos energéticos nos edifícios agrícolas
Medidas**	
• Substituição da iluminação existente por LED nos edifícios agrícolas; • Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes na agropecuária; • Aquisição de sistemas de ventilação eficientes na agropecuária; • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico para Águas Quentes Sanitárias; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes; • Implementação de sistemas de gestão e controlo de processos e consumos.	
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Diminuição dos valores de consumo energético na agricultura
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	• Empresas que substituam a sua iluminação por LED; • Empresas que substituam motores convencionais por motores mais eficientes; • Empresas que adquiriram sistemas de ventilação mais eficientes; • Empresas que adquiriram janelas e portas mais eficientes; • Empresas que adquiriram sistemas solares térmicos; • Empresas que adquiriram revestimento ou cobertura mais eficientes; • Empresas que implementaram sistemas de gestão e controlo.
Valor de referência (2019)	2 802,61 MWh
Objetivo para 2030	Diminuição em 20%
Valor a atingir em 2030	2 242,1 MWh
Contributo para a redução de GEE	182,1 tCO ₂ eq
Ação Municipal	
• Campanhas de sensibilização junto do setor agrícola; • Divulgação de apoios a candidaturas.	
Ação privada	
• Investimento privado por parte das empresas do setor agrícola; • Análise de retorno de investimento; • Formação de funcionários para a utilização de novos equipamentos; • Elaboração de candidaturas a fundos comunitários para a eficiência energética.	
Prioridade	Investimento



€ €€ €€€

Dificuldades e obstáculos

- Custo inicial elevado;
- Necessidade de adaptação e integração nos sistemas já existentes;
- Formação e capacitação para operadores agrícolas e técnicos de manutenção;
- Resistência à mudança por parte dos gestores e proprietários;
- Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios agrícolas.

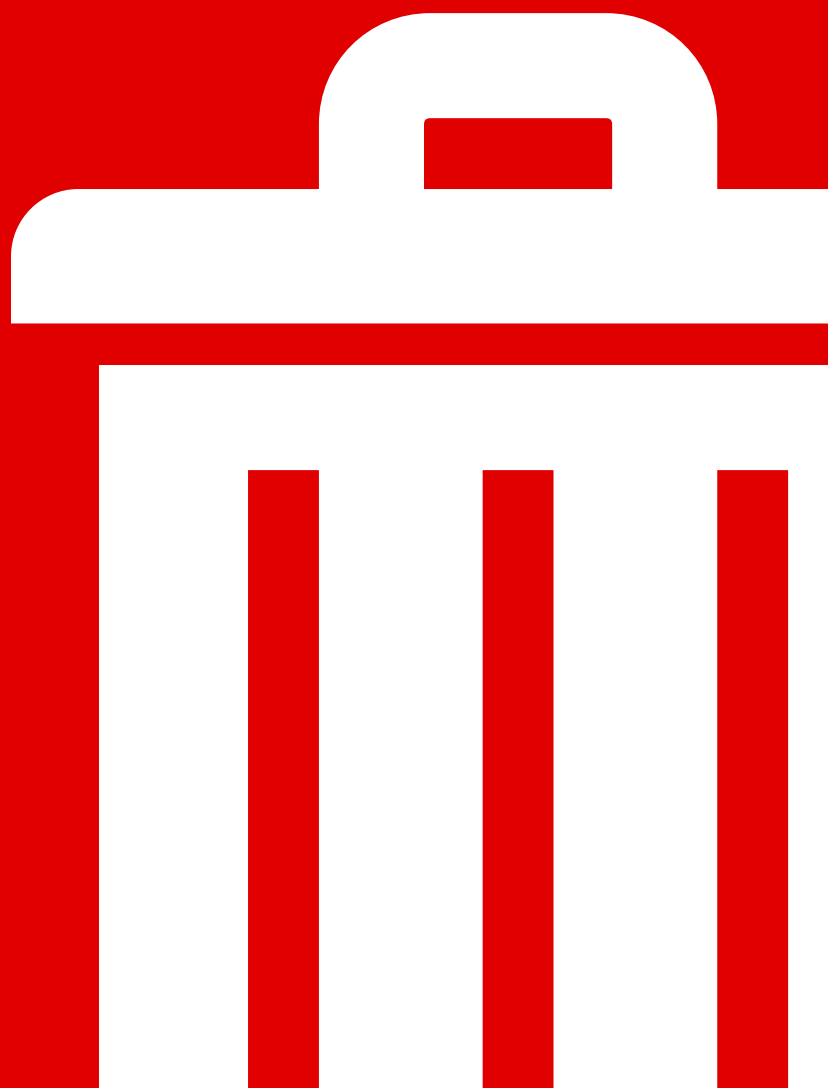
Fontes de financiamento

- Financiamento privado;
- Portugal 2030: Portugal + Verde;
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência;
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia;
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027;
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.

Contribuição para os ODS



Setor dos Resíduos e Águas



Ficha n.º 6

Área de atuação		Objetivo*
R01. Setor de Resíduos		Redução dos níveis de CO ₂ das viaturas de recolha seletiva
Medidas**		
Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas		
Âmbito		Intermunicipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Diminuição da emissão de GEE nos veículos de recolha seletiva
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Número de veículos movidos a energias alternativas
Valor de referência (2019)		- kgCO ₂
Objetivo para 2030	Diminuição de 20%	
Valor a atingir em 2030	- kgCO ₂	
Contributo para a redução de GEE		- tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Substituição gradual da frota de viaturas por uma frota movida a energias alternativas; - Implementação de políticas de gestão de resíduos que permitam uma redução das distâncias percorridas pelas viaturas; - Otimização de rotas de recolha com a introdução de sistemas inteligentes de decisão; - Aplicação de sensores de volumetria nos ecopontos.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Infraestruturas limitadas, tais como, postos de abastecimento de energias alternativas.		
Fontes de financiamento		
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 7

Área de atuação	Objetivo*
R02. Setor de Resíduos	Redução da produção de resíduos <i>per capita</i> (indiferenciados e seletivos)
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Diminuição de resíduos recolhidos e transportados para destino final (per capita)
Valor de referência (2022)	427,4 kg/per capita
Objetivo para 2030	Diminuição em 40%
Valor a atingir em 2030	Atingir 256,4 kg/per capita
Contributo para a redução de GEE	956,4 tCO ₂ eq
Ação Municipal	

- Campanhas de sensibilização junto dos residentes;
- Incentivo à reutilização e/ou prolongamento do tempo de vida dos produtos;
- Implementação de medidas de compostagem doméstica e comunitária.

Prioridade	Investimento
● ● ● ● ●	€ €€ €€€

Dificuldades e obstáculos
• Custo inicial para a implementação de novas tecnologias e processos de produção; • Falta de consciência sobre os impactos ambientais e económicos associados à produção excessiva de resíduos.

Fontes de financiamento
• Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.

Contribuição para os ODS



Ficha n.º 8			
Área de atuação		Objetivo*	
R03. Setor de Resíduos		Incremento do Tratamento na Origem de Biorresíduos	
Medidas**			
Incremento do Tratamento na Origem de Biorresíduos			
Âmbito		Municipal	
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Incremento do Tratamento na Origem de Biorresíduos	
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **			
Valor de referência (2023)		6,36 ton	
Objetivo para 2030	Aumento de 10%		
Valor a atingir em 2030	6,996 ton		
Contributo para a redução de GEE	14 tCO ₂ eq		
Ação Municipal			
- Implementação de programas de compostagem doméstica e comunitária; - Promoção da educação ambiental nas escolas e comunidades sobre a importância da compostagem e práticas de redução de resíduos; - Estabelecimento de parcerias com o setor agrícola para a receção de resíduos orgânicos para adubagem.			
Prioridade		Investimento	
		€ €€ €€€	
Dificuldades e obstáculos			
- Resistência cultural e falta de consciencialização sobre a importância da compostagem e da redução de resíduos orgânicos; - Limitações de espaço e infraestruturas para a implementação de programas de compostagem em áreas urbanas com maior densidade populacional.			
Fontes de financiamento			
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.			
Contribuição para os ODS			

Ficha n.º 9

Área de atuação	Objetivo*
R04. Setor de Resíduos	Incremento da Recolha Seletiva de Biorresíduos
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Incremento da Recolha Seletiva de Biorresíduos
Valor de referência (2023)	0 ton
Objetivo para 2030	Aumento de 10%
Valor a atingir em 2030	1,269 ton
Contributo para a redução de GEE	0,2 tCO ₂ eq
Ação Municipal	
- Campanhas de sensibilização junto dos residentes; - Medidas de incentivo à reciclagem (Recolha seletiva por Ecopontos).	
Prioridade	Investimento
● ● ● ● ●	€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos	
Resistência cultural e falta de consciencialização sobre a importância da reciclagem em algumas comunidades.	
Fontes de financiamento	
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.	
Contribuição para os ODS	



Ficha n.º 10

Área de atuação		Objetivo*
R05. Setor de Resíduos		Incremento da Taxa de Recolha Seletiva
Âmbito		Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Incremento da Taxa de Recolha Seletiva
Valor de referência (2019)		514 ton
Objetivo para 2030	Aumento em 10%	
Valor a atingir em 2030		565,4 ton
Contributo para a redução de GEE		17,3 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Campanhas de sensibilização junto dos residentes; - Medidas de incentivo à reciclagem (Recolha seletiva por Ecopontos).		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
Resistência cultural e falta de consciencialização sobre a importância da reciclagem em algumas comunidades.		
Fontes de financiamento		
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha nº 11

Área de atuação		Objetivo*
R06. Setor de Resíduos		Incremento da eficiência energética na captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento
Medidas**		
Redução das perdas de água com a instalação estratégica de medidores de caudal para deteção de fugas		
Âmbito		Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Diminuição do consumo de energia elétrica na captação, tratamento e distribuição de água
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Perdas de água por erros de medição e perdas de água reais
Valor de referência (2019)		29,22 MWh
Objetivo para 2030		Diminuição em 40%
Valor a atingir em 2030		17,5 MWh
Contributo para a redução de GEE		2,7 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
Auxílio técnico à Entidade Gestora da Rede de Abastecimento de Águas		
Ação Privada		
- Manutenção eficaz das condutas de água; - Investimento em medidores de caudal.		
Prioridade		Investimento
● ● ● ● ●		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Identificação das fugas de águas nos sistemas de distribuição; - Custos associados à implementação de tecnologias de deteção de perdas.		
Fontes de financiamento		
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 12

Área de atuação		Objetivo*
R07. Setor de Resíduos		Incremento da eficiência energética na gestão de águas residuais
Medidas**		
Redução de afluências indevidas		
Âmbito	Municipal	
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Diminuição do consumo de energia elétrica na recolha, tratamento e eliminação de resíduos	
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		
	Número de fiscalizações realizadas	
Valor de referência (2019)	-	
Objetivo para 2030	Redução das afluências indevidas	
Valor a atingir em 2030	-	
Contributo para a redução de GEE	-	
Ação Municipal		
Fiscalização da rede de drenagem de águas residuais.		
Prioridade	Investimento	
	€ €€ €€€	
Dificuldades e obstáculos		
Custos associados.		
Fontes de financiamento		
Orçamento público.		
Contribuição para os ODS		



Setor dos Transportes



Ficha n.º 13		
Área de atuação		Objetivo*
T01. Setor de Transportes		Descarbonização do transporte terrestre
Medidas**		
- Fomentar a transição para transporte ligeiro privado movido a energia limpa; - Fomentar a transição para o transporte pesado de mercadorias movido a energia limpa; - Fomentar a transição para o transporte pesado de passageiros movido a energia limpa; - Aumentar o número de veículos movidos a energia limpa da frota municipal - Implementar o limite de velocidade de 30 km/h nos centros urbanos - Aumentar o número de postos de carregamento para veículos elétricos; - Implementar zonas de zero emissões.		
Âmbito		Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Diminuição da venda de combustíveis derivados de petróleo
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		- Número de veículos; - Postos de carregamento UVE; - Número de vias de 20km/h implementadas; - Número de zonas de zero emissões.
Valor de referência (2019)		3 202 ton
Objetivo para 2030*		Diminuição em 10%
Valor a atingir em 2030*		2 881,8 ton
Contributo para a redução de GEE		998 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Campanhas de sensibilização para a população e empresas; - Instalação de postos de carregamento/abastecimento de energia verde.		
Ação privada		
Aquisição de veículos movidos a energia verde.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custos elevados de aquisição; - Falta de postos de carregamento; - Resistência à mudança por parte dos consumidores.		
Fontes de financiamento		
- Financiamento privado; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 14		
Área de atuação		Objetivo*
T02. Setor de Transportes		Descarbonização da frota municipal
Medidas**		
Diminuição dos consumos derivados de petróleo na frota municipal		
Âmbito		Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		- Diminuição dos consumos de gasolina; - Diminuição consumos de gasóleo.
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Aumento do número de veículos elétricos.
Valor de referência (2019)		3 913,66 litros (Gasolina) 60 165,6 litros (Gasóleo)
Objetivo para 2030*	Diminuição em 55%	
Valor a atingir em 2030*		1 761,15 litros (Gasolina) 27 074,52 litros (Gasóleo)
Contributo para a redução de GEE		93,65 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Aquisição de veículos movidos a energia verde; - Instalação de postos de carregamento/abastecimento de energia verde.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custos elevados de aquisição; - Carga da bateria para viagens mais longas.		
Fontes de financiamento		
- Orçamento Público; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 15		
Área de atuação		Objetivo*
T03. Setor de Transportes		Aumento da mobilidade suave no território (km)
Medidas**		
Criação de ciclovias urbanas		
Âmbito		Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Extensão da rede de ciclovias (km)
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Número de utilizadores que se deslocam de bicicleta ou a pé nos movimentos pendulares
Valor de referência (2023)		5,3 km
Objetivo para 2030*	Aumentar a rede em 1000%	
Valor a atingir em 2030*	10,6 km	
Contributo para a redução de GEE		- tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Campanhas de sensibilização junto do tecido empresarial e da população; - Construção de ciclovias e parques para bicicletas; - Construção de balneários públicos em locais estratégicos; - Implementação de planos de partilha de bicicletas e trotinetes elétricas.		
Ação Privada		
- Campanhas de sensibilização junto dos colaboradores; - Investimento em parques para bicicletas e balneários para colaboradores; - Incentivos aos colaboradores que optem pela mobilidade suave nas suas deslocações pendulares.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Limitações de espaço para a criação de ciclovias, parques e balneários; - Desafios de segurança para ciclistas e pedestres; - Custos associados à construção e manutenção das infraestruturas.		
Fontes de financiamento		
- Orçamento Público; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		

Ficha n.º 16	
Área de atuação	Objetivo*
T04. Setor de Transportes	Promoção do transporte coletivo
Medidas**	
Aumento do número de utilizadores	
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Número de passes anuais
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	Número de utilizadores de transportes públicos nos movimentos pendulares
Valor de referência (2019)	- passes
Objetivo para 2030*	Aumento em 20%
Valor a atingir em 2030*	- passes
Contributo para a redução de GEE	- tCO ₂ eq
Ação Municipal	
• Campanhas de sensibilização e de informação; • Integração da intermodalidade; • Incentivos monetários para o aumento da utilização do transporte coletivo.	
Prioridade	Investimento
	€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos	
• Falta de meios de transporte complementares eficientes; • Resistência à mudança por parte da população.	
Fontes de financiamento	
• Orçamento Público; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.	
Contribuição para os ODS	
  	

Setor Residencial e Serviços



Ficha n.º 17

Área de atuação	Objetivo*
RS01. Setor Residencial e de Serviços	Aumento dos níveis de reabilitação energética do Edificado Residencial
Medidas**	
- Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; - Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; - Substituição da iluminação existente por LED; - Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes.	
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Diminuição nos valores de consumo de alta e baixa tensão (Eletricidade).
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	- Residências que substituíram janelas e portas por outras mais eficientes; - Residências que instalaram solar térmico para águas quentes sanitárias - Residências que substituíram a iluminação por iluminação LED - Residências que colocaram materiais de revestimento ou coberturas mais eficientes.
Valor de referência (2019)	10 068,4 MWh (Eletricidade)
Objetivo para 2030*	Diminuição em 20%
Valor a atingir em 2030*	8 054,7 MWh (Eletricidade)
Contributo para a redução de GEE	471,2 tCO ₂ eq (Eletricidade)
Ação Municipal	
- Campanhas de sensibilização junto da população; - Divulgação de apoios a candidaturas.	
Ação Privada	
Reabilitação energética dos edifícios	
Prioridade	Investimento
● ● ● ● ●	€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos	
Custo inicial elevado	
Fontes de financiamento	
- Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.	
Contribuição para os ODS	



Ficha n.º 18

Área de atuação	Objetivo*
RS02. Setor Residencial e de Serviços	Aumento dos níveis de reabilitação energética do Edificado afeto aos Serviços
Medidas**	
- Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; - Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; - Substituição da iluminação existente por LED; - Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes.	
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Diminuição nos valores de consumo de alta e baixa tensão (Eletricidade);
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	- Serviços que substituíram janelas e portas por outras mais eficientes; - Serviços que instalaram solar térmico para águas quentes sanitárias - Serviços que substituíram a iluminação por iluminação LED - Serviços que colocaram materiais de revestimento ou coberturas mais eficientes.
Valor de referência (2019)	5 825,1 MWh (Eletricidade)
Objetivo para 2030*	Diminuição em 10%
Valor a atingir em 2030*	5 242,5 MWh (Eletricidade)
Contributo para a redução de GEE	136,3 tCO ₂ eq (Eletricidade)
Ação Municipal	
- Campanhas de sensibilização junto do setor dos serviços; - Divulgação de apoios a candidaturas.	
Ação Privada	
Reabilitação energética dos edifícios	
Prioridade	Investimento
	€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos	
Custo inicial elevado	
Fontes de financiamento	
- Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.	
Contribuição para os ODS	



Ficha n.º 19

Área de atuação	Objetivo*
RS03. Setor Residencial e de Serviços	Aumento dos níveis de reabilitação energética na Habitação Social Municipal
Medidas**	
- Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; - Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; - Substituição da iluminação existente por LED; - Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes.	
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Consumo de energia elétrica na Habitação Social Municipal
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	- Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes - Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias - Substituição da iluminação existente por LED - Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes.
Valor de referência (2023)	10,9 MWh
Objetivo para 2030*	Diminuição em 20%
Valor a atingir em 2030*	8,7 MWh
Contributo para a redução de GEE	-
Ação Municipal	
- Apresentação de candidaturas; - Reabilitação energética nas habitações.	
Prioridade	Investimento
● ● ● ● ●	€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos	
Custo inicial elevado	
Fontes de financiamento	
- Orçamento Público; - Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática - Horizon Europe.	
Contribuição para os ODS	



Ficha n.º 20

Área de atuação	Objetivo*
RS04. Setor Residencial e de Serviços	Aumento dos níveis de reabilitação energética da Administração Pública
Medidas**	
- Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; - Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; - Substituição da iluminação pública por LED âmbar (de forma a minimizar os impactos na fauna e poluição luminosa); - Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes.	
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Consumo de energia elétrica na Administração Pública
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	- Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes - Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias - Substituição da iluminação pública por LED âmbar (de forma a minimizar os impactos na fauna e poluição luminosa); - Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes.
Valor de referência (2019)	1 188 MWh
Objetivo para 2030*	Diminuição em 20%
Valor a atingir em 2030*	1 070 MWh
Contributo para a redução de GEE	27,8 tCO ₂ eq
Ação Municipal	
- Apresentação de candidaturas; - Reabilitação energética dos edifícios.	
Prioridade	Investimento
	€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos	
Custo inicial elevado	
Fontes de financiamento	
- Orçamento Público; - Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da EU 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática - Horizon Europe.	
Contribuição para os ODS	



Ficha n.º 21

Área de atuação		Objetivo*
RS05. Setor Residencial e de Serviços		Aumento da produção fotovoltaica/ eólica para autoconsumo residencial
Medidas**		
Instalação de painéis solares fotovoltaicos/ aerogeradores nos edifícios residenciais		
Âmbito		Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Aumento do autoconsumo energético no setor doméstico
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Residências com painéis fotovoltaicos instalados
Valor de referência (2022)		310,8 MWh
Objetivo para 2030*	Aumento em 30%	
Valor a atingir em 2030*	404 MWh	
Contributo para a redução de GEE		21,8 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Campanhas de sensibilização junto do setor residencial; - Divulgação de apoios a candidaturas.		
Ação Privada		
- Aquisição de equipamentos pelo Concessionário; - Elaboração de candidaturas.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios residenciais.		
Fontes de financiamento		
- Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 22

Área de atuação		Objetivo*
RS06. Setor Residencial e de Serviços		Aumento da produção fotovoltaica na Habitação Social Municipal
Medidas**		
Instalação de painéis fotovoltaicos em edifícios de Habitação Social Municipal		
Âmbito		Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Aumento do autoconsumo energético na Habitação Social Municipal
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Quantidade de painéis fotovoltaicos instalados
Valor de referência (2019)		-
Objetivo para 2030*	Aumento em 20%	
Valor a atingir em 2030*	Colocação de painéis fotovoltaicos em 5 casas de Habitação Social	
Contributo para a redução de GEE		- tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Elaboração de candidaturas; - Aquisição de equipamentos pelo Concessionário.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios de Habitação Social Municipal.		
Fontes de financiamento		
- Orçamento Público; - Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática; - Horizon Europe.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 23

Área de atuação		Objetivo*
RS06. Setor Residencial e de Serviços		Aumento do autoconsumo nos edifícios da Administração Pública
Medidas**		
Instalação de painéis fotovoltaicos em edifícios da Administração Pública		
Âmbito		Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Aumento da produção fotovoltaica nos edifícios da Administração Pública
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Quantidade de painéis fotovoltaicos instalados
Valor de referência (2019)		-
Objetivo para 2030*	Aumento em 20%	
Valor a atingir em 2030*	-	
Contributo para a redução de GEE		- tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Elaboração de candidaturas; - Aquisição de equipamentos.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios públicos		
Fontes de financiamento		
- Orçamento Público; - Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática; - Horizon Europe.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 24

Área de atuação		Objetivo*
RS07. Setor Residencial e de Serviços		Aumento da produção fotovoltaica/ eólica para autoconsumo em edifícios comerciais
Medidas**		
Instalação de painéis solares fotovoltaicos/ aerogeradores em edifícios comerciais		
Âmbito		Privado
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Aumento do autoconsumo energético no setor dos serviços
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		Serviços com painéis fotovoltaicos instalados
Valor de referência (2022)		356,7MWh
Objetivo para 2030*	Aumento em 20%	
Valor a atingir em 2030*	428 MWh	
Contributo para a redução de GEE		16,7 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Campanhas de sensibilização junto do setor comercial; - Divulgação de apoios a candidaturas.		
Ação Privada		
- Aquisição de equipamentos pelo Concessionário; - Elaboração de candidaturas.		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios comerciais.		
Fontes de financiamento		
- Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 25

Área de atuação		Objetivo*
RS08. Setor Residencial e de Serviços		Redução dos consumos energéticos na Iluminação Pública
Medidas**		
- Substituição da iluminação pública por LED; - Implementação de um sistema de gestão otimizada da iluminação pública.		
Âmbito		Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *		Consumo de energia elétrica na iluminação pública e sinalização semafórica
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **		- Investimento em lâmpadas LED; - Implementação de SGO.
Valor de referência (2019)		1 490,7 MWh
Objetivo para 2030*		Diminuição em 20% <i>Objetivo extra: 100% da iluminação pública em LED</i>
Valor a atingir em 2030*		1 192,6 MWh
Contributo para a redução de GEE		69,8 tCO ₂ eq
Ação Municipal		
- Elaboração de candidaturas; - Aquisição de equipamentos pelo Concessionário; - Implementação, por parte do Concessionário, de sistemas de iluminação pública inteligente, que incluem sensores de luminosidade e movimento para ajustar automaticamente a intensidade de luz, de acordo com as condições ambientais e a presença de movimentos; - Monitorização remota dos consumos de energia e de desempenho do sistema de iluminação pública (telegestão e análise de dados).		
Prioridade		Investimento
		€ €€ €€€
Dificuldades e obstáculos		
- Custo inicial elevado; - Cyber Security.		
Fontes de financiamento		
- Orçamento Público; - Fundo Ambiental; - Portugal 2030: Portugal + Verde; - PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; - Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; - Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; - Programa LIFE Ambiente e Ação Climática; - Horizon Europe.		
Contribuição para os ODS		



Ficha n.º 26

Área de atuação	Objetivo*
RS08. Setor Residencial e de Serviços	Criação do Espaço Cidadão Energia (ECE)
Medidas**	
Criação de um balcão único de apoio aos cidadãos em matéria de eficiência energética, energias renováveis e comportamentos sustentáveis.	
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Criação de balcão único para o apoio aos cidadãos
Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	Número de cidadãos atendidos
Valor de referência (2024)	0 balcão
Objetivo para 2030*	1 balcão construído
Valor a atingir em 2030*	1 balcão
Contributo para a redução de GEE	- tCO ₂ eq
Ação Municipal	

- Criação dos Espaços Cidadão Energia;
- Facilitar o acesso a medidas de eficiência energética e de energias renováveis;
- Garantir serviços de informação aos cidadãos em matéria de eficiência energética;

Prioridade	Investimento
● ● ● ● ●	€ €€ €€€
Fontes de financiamento	

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

Contribuição para os ODS



SETOR ENERGIA



Ficha n.º 27

Área de atuação	Objetivo*
-----------------	-----------

E01. Setor Residencial e de Serviços Promover a produção de energia a partir de fontes renováveis

Medidas**

Aumentar a quota de energia proveniente de fontes renováveis.

Âmbito	Privado
--------	---------

Indicador de Resultado (Este indicador irá monitorizar o Objetivo) *	Investimento em fontes de Energia Renováveis
--	--

Indicador de Realização (Este indicador irá monitorizar a Medida) **	Investimento em energia eólica, fotovoltaica e hidroelétrica.
--	---

Valor de referência (2019)	4,085 kton
----------------------------	------------

Objetivo para 2030*	Aumento em 10%
---------------------	----------------

Valor a atingir em 2030*	3, 676 kton
--------------------------	-------------

Contributo para a redução de GEE	408,5 tCO ₂ eq
----------------------------------	---------------------------

Ação Municipal

Promover a produção de energia a partir de fontes renováveis.

Prioridade	Investimento
------------	--------------

● ● ● ● ●	€ €€ €€€
-----------	----------------

Dificuldades e obstáculos

Dificuldade na sensibilização das grandes produtoras.

Fontes de financiamento

- Fundo Ambiental;
- InvestEU;
- European Energy Efficiency Fund (EEEF);
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.

Contribuição para os ODS



