
Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura



MUNICÍPIO
PAREDES
DE COURA

Ficha Técnica do Documento

Título:	Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura
Descrição:	O Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura (PMAC-PCR) foi elaborado em conformidade com o Guia Metodológico da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), estabelecendo um enquadramento robusto para a resposta local às alterações climáticas. Este instrumento de planeamento territorial encontra-se plenamente alinhado com a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021) e com as estratégias nacionais de mitigação e adaptação, nomeadamente o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050). O PMAC-PCR articula medidas de redução de emissões de gases com efeito de estufa nos setores dos transportes, energia, agricultura e florestas, ao mesmo tempo que reforça a resiliência territorial através da gestão integrada de recursos hídricos, proteção da biodiversidade e preparação para eventos climáticos extremos, contribuindo para os compromissos internacionais de Portugal no âmbito do Acordo de Paris.
Data de produção:	1 de janeiro de 2026
Data da última atualização:	20 de abril de 2026
Versão:	Versão 01
Desenvolvimento e produção:	Município de Paredes de Coura
Coordenador de Projeto:	Vitor Silva Vereador
Técnico responsável pela elaboração:	Emanuel Oliveira Técnico Superior
Código de documento:	01
Estado do documento:	Para aprovação em reunião de Câmara Municipal e para Consulta Pública
Código do Projeto:	01/MPCR/2026
Nome do ficheiro digital:	01_PMAC_PCR_vs01.DOCX

ÍNDICE

Índice	3	11 Mitigação	59
Índice de Gráficos	5	11.1 Evolução do consumo energético local	59
Índice de Quadros	6	12 Pobreza Energética	65
Índice de Mapas	7	12.1 Certificação energética de edifícios.....	69
1 Introdução	8	12.2 O que avalia a certificação.....	69
1.1 O papel do PMAC no combate às alterações climáticas	8	12.3 Contributo para o combate à pobreza energética	69
1.2 Como foi elaborado o PMAC.....	8	12.4 Medidas de melhoria e benefícios.....	70
1.3 Metodologia e orientações seguidas	9	12.5 Impacto ambiental e alinhamento climático	70
2 Políticas Públicas e a Agenda Climática de Paredes de Coura	10	13 Produção de energia local	73
2.1 O Contexto Internacional e Europeu.....	10	14 Perfil de emissões do Município	75
2.2 O Compromisso Nacional: Estratégias e Legislação	11	14.1 Implicações para o PMAC-PCR	78
2.3 A Ação Regional e Intermunicipal	11	15 Resíduos	79
2.4 Ação Local em Paredes de Coura	12	16 Cenários de descarbonização	81
3 O Território	14	17 Sumidouros	83
4 Dinâmicas Populacionais	16	17.1 Capacidade de sequestro vs emissões.....	87
5 Dinâmicas Socioeconómicas	18	17.2 Um território sumidouro de carbono	87
6 Objetivos do PMAC –	22	18 Plano de Ação	89
Metas	22	18.1 Medidas de mitigação para o setor residencial e serviços	90
7 Adaptação às Alterações Climáticas	25	18.2 Medidas de mitigação para o setor dos transportes	92
7.1 Caracterização Climática	25	18.3 Medidas de mitigação para o setor agrícola e florestal	93
8 Eventos climáticos extremos	30	18.4 Medidas de mitigação para o setor dos resíduos	94
8.1 Cenários e projeções climáticas.....	31	18.5 Medidas de adaptação às alterações climáticas	95
9 Incêndios Rurais	53		
10 Impactos e Vulnerabilidades Climáticas	55		



19	Modelo de governança do PMAC.....	100
19.1	Princípios e objetivos da governança	100
19.2	Estrutura organizacional.....	101
19.3	Mecanismos de participação.....	102
19.4	Mecanismos de monitorização e avaliação 103	
20	Financiamento.....	111
20.1	Programas Europeus	112
20.2	Programas Nacionais	116
21	Anexos.....	119
	Fichas de Medidas.....	119
22	Resumo executivo final	160

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da população residente em Paredes de Coura, 1961 – 2021	16	Gráfico 16 - Histórico simulado e anomalias de dias de geada (n.º) na sub-região do Alto Minho.	38
Gráfico 2 - Estrutura etária de Paredes de Coura e do Alto Minho, 2021	17	Gráfico 17 - Histórico simulado e anomalias de precipitação média acumulada (mm) na sub-região do Alto Minho.	39
Gráfico 3 - Evolução do PIB per capita na Sub-região do Alto Minho, 2013 - 2024	18	Gráfico 18 - Histórico simulado e anomalias de dias sem chuva (n.º) na sub-região do Alto Minho.	40
Gráfico 4 - Evolução do poder de compra per capita na Região Norte, na Sub-região do Alto Minho e no Município de Paredes de Coura, 2003-2021	19	Gráfico 19 - Histórico simulado e anomalias de dias com precipitação superior a 10mm (n.º) na sub-região do Alto Minho.	42
Gráfico 5 - Evolução do número de empresas em Paredes de Coura, 2017- 2022. Fonte: INE, 2025	20	Gráfico 20 - Histórico simulado e anomalias de dias com precipitação superior a 20mm (n.º) na sub-região do Alto Minho.	43
Gráfico 6 - Volume de negócios por setor de atividade em Paredes de Coura, 2022	21	Gráfico 21 - Histórico simulado e anomalias de dias consecutivos sem chuva (n.º) na sub-região do Alto Minho.	45
Gráfico 7 - Valores de temperatura em Paredes de Coura, 1981-2010. Fonte: IPMA	26	Gráfico 22 - Histórico simulado e anomalias de dias consecutivos com chuva (n.º) na sub-região do Alto Minho.	46
Gráfico 8 - Principais ondas de calor em Paredes de Coura, 1981-2023. Fonte: IPMA	27	Gráfico 23 - Anomalias de evapotranspiração (mm/ano) na sub-região do Alto Minho.	48
Gráfico 9 - Valores de precipitação em Paredes de Coura, 1981-2010. Fonte: IPMA	28	Gráfico 24 - Histórico simulado e anomalias de dias de vento médio inferior a 2 m/s (n.º) na sub-região do Alto Minho.	49
Gráfico 10 - Distribuição mensal e percentual dos ventos dominantes no observatório de Valinha (Monção) no período 1967-1990. Fonte: IPMA	29	Gráfico 25 - Histórico simulado e anomalias de dias de vento médio inferior a 5.5 m/s (n.º) na sub-região do Alto Minho.	51
Gráfico 11 - Histórico simulado e anomalias da temperatura média (°C) na sub-região do Alto Minho	33	Gráfico 26 - Histórico simulado e anomalias de dias de risco de incêndio extremo (n.º) na sub-região do Alto Minho	52
Gráfico 12 - Histórico simulado e anomalias da temperatura média mínima (°C) na sub-região do Alto Minho.	34	Gráfico 27 - Distribuição anual do número de ocorrências e da área ardida. 2001-2024. Fonte: ICNF, 2025	53
Gráfico 13 - Histórico simulado e anomalias da temperatura média máxima (°C) na sub-região do Alto Minho.	35	Gráfico 28 - Consumo de energia em Portugal, 2024... 59	
Gráfico 14 - Histórico simulado e anomalias de dias de verão (n.º) na região da sub-região do Alto Minho.	36	Gráfico 29 - Evolução do consumo de energia elétrica total em Paredes de Coura, 2008-2024	59
Gráfico 15 - Histórico simulado e anomalias de dias muito quentes (n.º) na sub-região do Alto Minho.	37		

Gráfico 30 - Consumo de energia por tipo de vetor em Paredes de Coura, 2024.	60	Gráfico 44 - Número de instalações e potência instalada de UPAC (acumulado), em Paredes de Coura, até ao 3º trimestre de 2025. Fonte: E-Redes.....	74
Gráfico 31 - Evolução do consumo de energia por tipo de vetor em Paredes de Coura, 2008-2024.	60	Gráfico 45 - Evolução das emissões totais nacionais de GEE, 1990-2023. Fonte: APA	75
Gráfico 32 - Evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo, em Paredes de Coura, 2008-2024.	60	Gráfico 46 - Emissões de GEE por grupos, em Paredes de Coura, 2023. Fonte: APA, 2025	78
Gráfico 33 - Evolução do consumo de energia elétrica em Paredes de Coura, 2000-2024.	61	Gráfico 47 - Evolução da recolha de resíduos urbanos por tipo de operação de destino, em Paredes de Coura, 2002 - 2024. Fonte: PORDATA	79
Gráfico 34 - Evolução do consumo de energia elétrica por tipo de consumo, em Paredes de Coura, 2000-2024	62	Gráfico 48 – Emissões de GEE em Portugal e no concelho de Paredes de Coura, 2005 a 2023. Fonte: APA	81
Gráfico 35 - Evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade, em Paredes de Coura, 1994-2023	62	Gráfico 49 -Cenário de emissões de GEE 2030 – 2050, em Paredes de Coura.	82
Gráfico 36 - Evolução do consumo de gás natural em Paredes de Coura, 2001-2024.	63	Gráfico 50 - Sequestro médio de CO ₂ eq/ha/ano, para os diferentes tipos de ocupação do solo, em Paredes de Coura, 2023. Fonte: Adaptado de COS 2023 (DGT, 2025), del Río, et al., 2008; Pereira et. al., 2009; Pinheiro, 2009; Nunes et al., 2014; Pereira, 2014; Fernandes, et al., 2020; Riccioli, et al., 2020	86
Gráfico 37 - Percentagem da população por NUTS II que não conseguem manter a casa adequadamente quente na UE, 2023	65		
Gráfico 38 - Alojamentos por tipo de aquecimento, em Paredes de Coura, 2021	67		
Gráfico 39 - Percentagem de alojamentos clássicos sem qualquer tipo de aquecimento, nas freguesias de Paredes de Coura. Fonte: INE, 2021	68		
Gráfico 40 - Certificados emitidos em Paredes de Coura por tipo de edifício, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios	71		
Gráfico 41 - Certificados emitidos em Paredes de Coura, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios	71		
Gráfico 42 - Certificados emitidos em Paredes de Coura em edifícios novos e em renovação de edifícios, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios	72		
Gráfico 43 - Classes energéticas em edifícios de Paredes de Coura e toneladas de CO ₂ /ano, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios	72		
		ÍNDICE DE QUADROS	
		Quadro 1 - Impactos e fatores críticos face às alterações climáticas futuras.....	56
		Quadro 2 - Consumo de produtos de petróleo (ton) em Paredes de Coura, 2024.....	61
		Quadro 3 - Consumo de eletricidade na indústria de Paredes de Coura, 2024.....	63
		Quadro 4 - Consumo de gás natural (103Nm ³) em Paredes de Coura, 2024.....	64
		Quadro 5 - Emissões de GEE no concelho de Paredes de Coura, 2015 a 2023. Fonte: APA, 2025	76
		Quadro 6 - Sequestro médio de CO ₂ para diferentes tipos de ocupação do solo.	84



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 - Enquadramento de Paredes de Coura 15

Mapa 2 - Sequestro médio de tonCO₂eq/ha/ano em Paredes de Coura. Fonte: Adaptado de COS 2023 (DGT, 2025), Pinheiro (2009), Pereira (2009) e Pereira (2014) 85

1 INTRODUÇÃO

O Município de Paredes de Coura tem demonstrado, ao longo dos últimos anos, um compromisso firme em tornar o território mais resiliente e sustentável, promovendo o bem-estar e a qualidade de vida dos seus cidadãos. Esta preocupação reflete-se na importância atribuída à temática das alterações climáticas e aos seus impactos no concelho.

No contexto das alterações climáticas, o Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura (PMAC-PCR) articula-se com outros instrumentos de planeamento fundamentais. Entre estes destacam-se, o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC), que estabelece uma estratégia de cooperação intermunicipal, o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, que define as prioridades de intervenção para a prevenção estrutural de incêndios rurais, o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil, que assume particular relevância na preparação e resposta a eventos extremos cada vez mais frequentes, o Plano Municipal da Paisagem, que promove a valorização, conservação e qualificação da paisagem municipal, integrando as dimensões naturais, culturais e sociais e a Estratégia Local de Infraestrutura Verde de Paredes de Coura que define uma rede multifuncional de espaços verdes e corredores ecológicos que integra soluções baseadas na natureza para adaptação climática. Desta forma, o PMAC-PCR representa uma oportunidade de alinhar e integrar as políticas e planos internacionais,

européus e nacionais relacionados com a ação climática.

1.1 O PAPEL DO PMAC NO COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O PMAC-PCR é um instrumento estratégico de planeamento municipal para o combate às alterações climáticas. De acordo com a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), estes planos devem traduzir o contributo dos municípios para os objetivos nacionais em matéria de política climática. Isto significa que o PMAC-PCR deve contemplar objetivos e metas claras, tanto para a redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), como para a preparação e resposta aos efeitos das alterações climáticas, incluindo as ações a desenvolver e o investimento necessário.

O PMAC-PCR garante também a conformidade com os objetivos e metas definidos a nível nacional, nomeadamente os estabelecidos na Lei de Bases do Clima, no Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050), no Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 e no Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030).

1.2 COMO FOI ELABORADO O PMAC

A elaboração do PMAC-PCR é fundamental para enfrentar os desafios das alterações climáticas e contribuir para a mitigação dos seus impactos no município. O processo de elaboração seguiu três

fases essenciais: diagnóstico, plano de ação e modelo de gestão e governança.

Na fase de diagnóstico, procedeu-se ao enquadramento do contexto local face às políticas e ações no combate às alterações climáticas. Analisaram-se as dinâmicas populacionais e as atividades económicas do município, avaliando o seu impacto no concelho. Realizou-se ainda uma análise dos fatores climáticos locais, incluindo eventos climáticos extremos, emissões de gases com efeito de estufa, consumos energéticos, pobreza energética e produção local de energia.

A fase do plano de ação centrou-se na definição de medidas concretas de mitigação e adaptação aos fatores climáticos. Identificaram-se territórios vulneráveis prioritários e estabeleceram-se programas específicos para a adaptação às mudanças climáticas. Foram ainda definidas metas e estratégias para combater as alterações climáticas, tendo como objetivo contribuir, à escala municipal, para a neutralidade carbónica estabelecida no RNC 2050.

Por fim, a fase do modelo de gestão e governança incluiu a elaboração de um plano financeiro detalhado para a implementação das medidas e ações previstas. Definiu-se o modelo de monitorização e avaliação, com a calendarização das medidas e ações estipuladas, e estabeleceu-se o modelo de governança global a adotar.

Para aprofundar o diagnóstico, foram aplicados questionários aos principais interessados e setores de atividade, com o objetivo de compreender a sua perceção sobre a ação climática no território.

1.3 METODOLOGIA E ORIENTAÇÕES SEGUIDAS

Com o intuito de promover a harmonização e coerência do PMAC-PCR com os planos e estratégias nacionais e regionais em matéria de mitigação e adaptação às alterações climáticas, seguiram-se as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Compete à APA propor, desenvolver e acompanhar a execução das políticas de ambiente, nomeadamente no âmbito do combate às alterações climáticas.

Para determinar os valores das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), recorreu-se aos dados da distribuição espacial de emissões, que têm por base o inventário nacional no âmbito dos compromissos face à Convenção sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP) e à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC). A metodologia utilizada segue as diretrizes internacionais do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories) e os requisitos estabelecidos no *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories* (GPC).

Desta forma, o PMAC-PCR traduz o contributo do Município de Paredes de Coura para os objetivos regionais e nacionais em matéria de política climática. O plano está alinhado com os objetivos e metas estabelecidos a nível nacional na dimensão da mitigação, como a Lei de Bases do Clima, o RNC 2050 e o PNEC 2030,

e na dimensão da adaptação, como a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA) e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).

2 POLÍTICAS PÚBLICAS E A AGENDA CLIMÁTICA DE PAREDES DE COURA

As preocupações sobre as alterações climáticas atingiram, recentemente, um consenso global que impulsionou a adoção de acordos e compromissos internacionais fundamentais. Ainda que permaneçam debates sobre a extensão das consequências, a comunidade internacional concorda inequivocamente na importância de adotar medidas de mitigação, reduzir o consumo de energia e diminuir as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Este consenso global, construído ao longo de décadas, serve de alicerce para as políticas nacionais e para a ação local que o Município de Paredes de Coura agora reforça através do seu Plano Municipal de Ação Climática (PMAC-PCR).

2.1 O CONTEXTO INTERNACIONAL E EUROPEU

Entre os compromissos mais relevantes a nível internacional, destaca-se a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (1992), que marcou o início da ação global concertada para limitar os GEE de origem humana. Posteriormente, o Protocolo de Quioto

(1997) estabeleceu metas vinculativas para países industrializados, enquanto a União Europeia, em 2005, implementou o Sistema de Comércio de Licenças de Emissão, operacionalizando o princípio do "poluidor-pagador".

O ano de 2015 foi decisivo, com a aprovação do Pacote Clima e Energia 2030 da UE e da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que ligam o combate às alterações climáticas à erradicação da pobreza, à igualdade de género e à proteção ambiental. No mesmo ano, o Acordo de Paris representou uma mudança de paradigma, visando limitar o aumento da temperatura média global abaixo dos 2°C (com esforços para 1,5°C) e reconhecendo que este desafio exige o contributo de todos os níveis de governação.

Mais recentemente, a UE reforçou esta ambição com o Pacote Energia Limpa para todos os Europeus (2019), que apresenta propostas para facilitar a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis, promovendo não apenas a redução de emissões, mas também a eficiência energética. O Pacto Ecológico Europeu (2019) estabeleceu a neutralidade carbónica até 2050 como horizonte estratégico, impulsionando a sustentabilidade em setores que vão desde a energia até à agricultura e à indústria.

2.2 O COMPROMISSO NACIONAL: ESTRATÉGIAS E LEGISLAÇÃO

Portugal tem demonstrado um forte alinhamento com esta agenda global, desenvolvendo instrumentos robustos de política climática. Em 2010, foi aprovada a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC), estabelecendo as bases e objetivos para implementação de soluções face às alterações climáticas. Esta estratégia foi revista em 2015 para se alinhar com o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPIc), que define 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) foi 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 criou o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), estabelecendo um plano detalhado para a transição para uma economia neutra em carbono até 2050, em conformidade com o Acordo de Paris.

Para avaliar as vulnerabilidades futuras, iniciou-se em 2020 o Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100), que pretende analisar a evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como avaliar as necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos da inação. A estratégia de curto prazo é definida pelo Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2021-2030), aprovado pela Resolução do Conselho de

Ministros 53/2020, que estabelece metas e políticas relacionadas com a energia e o clima.

Um marco legislativo fundamental foi a promulgação da Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), que consolida a política climática em Portugal. Esta lei estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos, define o quadro de governação da política climática, criando novas estruturas como o Conselho para a Ação Climática e a obrigatoriedade de Planos de Ação Climática Municipais e regionais. Estabelece também orçamentos de carbono quinquenais para um melhor controlo das metas, cria novos requisitos para instrumentos de planeamento e avaliação, e define princípios relativos aos instrumentos económicos e financeiros, promovendo uma transição justa para uma economia neutra em carbono.

2.3 A AÇÃO REGIONAL E INTERMUNICIPAL

No contexto sub-regional do Alto Minho, o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC do Alto Minho) constitui um instrumento estratégico de ação climática para o horizonte temporal 2020-2030. Este plano reforça as capacidades de adaptação às alterações climáticas no território sub-regional, envolvendo todos os municípios da Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM Alto Minho). O PIAAC propõe medidas de adaptação à escala municipal e supramunicipal em setores diversos

como agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes e comunicações, e zonas costeiras e mar.

2.4 AÇÃO LOCAL EM PAREDES DE COURA

Alinhado com este enquadramento internacional, nacional e regional, o Município de Paredes de Coura tem demonstrado, ao longo dos últimos anos, uma forte preocupação com a temática das alterações climáticas. O território caracteriza-se por uma forte componente florestal, que cobre aproximadamente 65% da sua superfície, e por uma identidade rural marcada por práticas agrícolas tradicionais.

A Paisagem Protegida do Corno de Bico, criada pelo Decreto Regulamentar 21/99, de 20 de setembro, constitui um repositório de vegetação natural e de outros valores naturais e culturais que importa preservar. Esta área protegida de âmbito regional integra o Sítio Corno do Bico (PTCON0040), incluído na 2.ª fase da lista nacional de sítios da Rede Natura 2000, abrangendo cerca de 2 170 hectares, do concelho de Paredes de Coura. Trata-se de um dos poucos recantos naturais do país onde a vegetação autóctone, destacando-se pela riqueza da sua biodiversidade, com 72 espécies florísticas inventariadas.

A base do planeamento territorial de Paredes de Coura inclui instrumentos fundamentais como o Plano de Paisagem das Terras de Coura (2017), que constituiu um projeto-piloto a nível nacional na aplicação

da Convenção Europeia da Paisagem ao nível municipal. Este plano visou a definição de unidades de paisagem que caracterizam o território do Alto Minho, assim como a definição dos seus objetivos de qualidade, terminando com a elaboração de um programa de ações, projetos e medidas de proteção, gestão e ordenamento.

Mais recentemente, o Município desenvolveu a Estratégia Local de Infraestruturas Verdes e Adaptação às Alterações Climáticas (ELIVAAC), que reconhece a água como elemento estruturante e unificador da paisagem courense. O rio Coura, os seus afluentes e os sistemas de regadio tradicional desenham um território marcado por séculos de interação entre comunidade e natureza, sendo fundamentais para o equilíbrio ecológico, a resiliência hidrológica e a identidade agrária local. A ELIVAAC segue a metodologia do Guia de Implementação desenvolvido no âmbito do projeto InterReg POCTEP - GreenGap e alinha-se com as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Através destes instrumentos complementares, o Plano de Paisagem, o Plano de Gestão da Paisagem Protegida, o Plano de Gestão Setorial do Sítio da Rede Natura 2000 do Corno de Bico, a Estratégia Local de Infraestrutura Verde e o alinhamento com o PIAAC do Alto Minho – o Município tem vindo a construir uma abordagem integrada e coerente para identificar os principais riscos, estabelecer a gestão, proteção e recuperação de áreas protegidas e promover a adaptação às alterações climáticas.

O presente Plano surge, assim, como o instrumento integrador que traduz para a realidade de Paredes de Coura as metas globais, europeias, nacionais e regionais, definindo ações concretas para aumentar a resiliência do território, proteger a população e os ecossistemas, e contribuir para a descarbonização da economia local, valorizando simultaneamente o património natural e cultural único deste território do Alto Minho.



3 O TERRITÓRIO

O município de Paredes de Coura situa-se na região Norte de Portugal, integrando a sub-região do Alto Minho, distrito de Viana do Castelo, com uma área de cerca de 138 km², o que representa pouco mais de 6% da área distrital. Trata-se de um território marcado por uma forte identidade de paisagem, em que o relevo, a rede hidrográfica e a ocupação humana se articularam, ao longo do tempo, de forma muito estreita.

O concelho é delimitado por uma extensa cordilheira que o envolve e protege, tendo como referências os montes do Coto, Chão de Lamas e Corno de Bico a nascente, os montes de Cossourado e Antas a poente, a serra da Boalhosa e o Chão das Pipas a norte, e os montes da Travanca, Carvalho, Labruja e Formigoso a sul. Estes alinhamentos de cumeadas estruturam o território e definem a transição entre as bacias hidrográficas do Minho, Vez e Lima, situando Paredes de Coura, de forma muito clara, na bacia do rio Coura. A altitude varia aproximadamente entre os 110 e os 880 metros, sendo mais elevada a nascente e sudeste, o que condiciona o tipo de povoamento, a localização dos aglomerados e a forma como as atividades agrícolas e florestais se distribuem no espaço.

Do ponto de vista administrativo, o município é composto por dezasseis freguesias, que acolhem cerca de uma centena e meia de lugares, organizando um território de povoamento disperso, profundamente marcado por núcleos rurais e uma forte ligação ao espaço agrário. A

irregularidade do relevo, associada a encostas com declives marcados, gera uma paisagem muito variada, com sucessão de vales encaixados, lombas e plataformas, onde se intercalam campos agrícolas, áreas florestais e zonas de matos.

A rede hidrográfica apresenta grande densidade, com numerosos cursos de água que têm origem nas áreas de maior altitude e escoam pelos vales formados entre as linhas de fecho com direção predominante Norte-Sul, até convergirem no vale central do rio Coura. Este vale constitui o principal eixo agrícola do concelho e um dos seus elementos estruturantes, tanto do ponto de vista ecológico como do ponto de vista social e económico. A abundância de água, aliada à morfologia recortada, criou condições favoráveis à instalação histórica de povoados fortificados em pontos elevados e, em simultâneo, ao desenvolvimento de sistemas agrícolas de fundo de vale, moldando a identidade territorial de Paredes de Coura e reforçando o seu carácter de paisagem cultural, viva, complexa e profundamente ligada ao seu meio físico.



Mapa 1 - Enquadramento de Paredes de Coura



4 DINÂMICAS POPULACIONAIS

A freguesia com mais habitantes no concelho de Paredes de Coura é a sede de concelho, união de freguesias de Paredes de Coura e Resende, concentrando a maior fatia da população residente e assumindo-se como o principal polo urbano e de serviços do território. No extremo oposto, encontram-se freguesias rurais de menor dimensão demográfica, marcadas por baixos efetivos populacionais e forte dispersão de lugares, onde o envelhecimento e a perda de população se fazem sentir com maior intensidade.

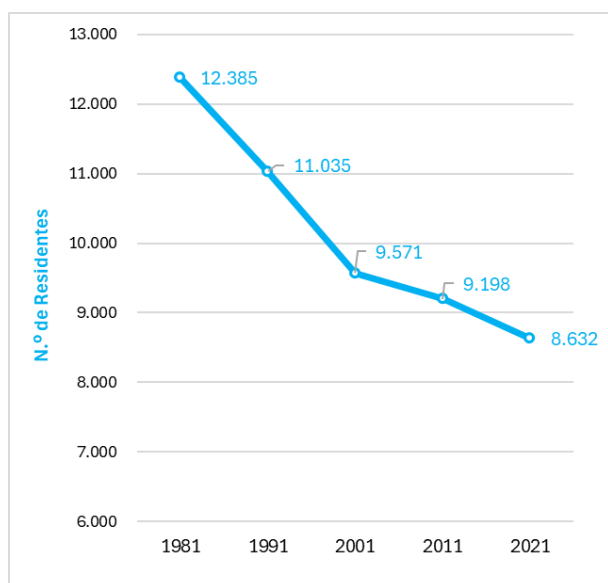


Gráfico 1 - Evolução da população residente em Paredes de Coura, 1961 - 2021

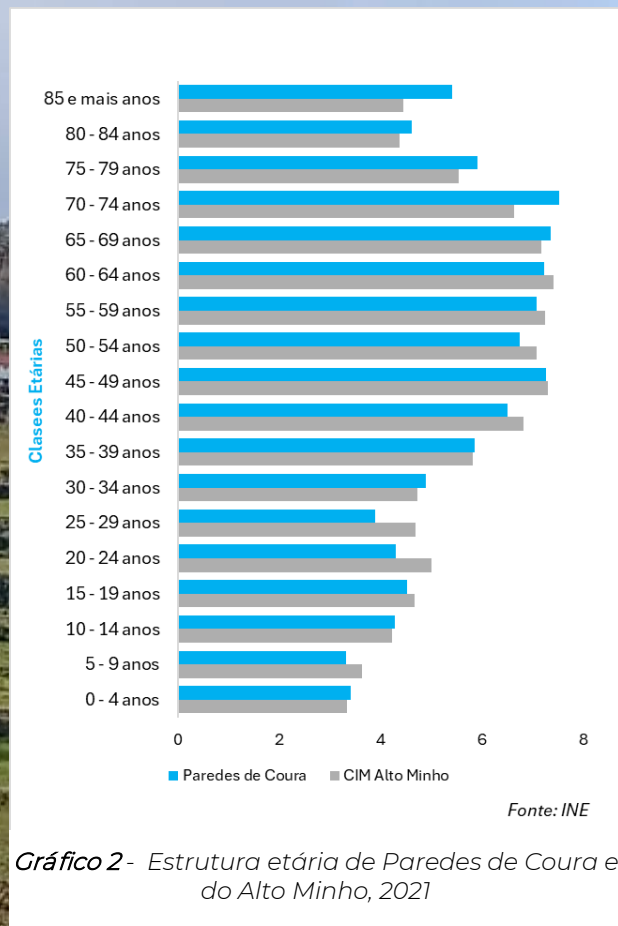
Tal como sucede em grande parte do interior do Norte de Portugal, Paredes de Coura registou um decréscimo populacional constante nas últimas décadas, entre 1991 e 2021, refletindo a conjugação de emigração, mobilidade para centros urbanos maiores e queda da natalidade. Em 2021, os Censos contabilizaram menos de 9

000 habitantes no concelho, evidenciando uma trajetória de perda demográfica e reforçando a necessidade de políticas de fixação de população e de atração de novos residentes.

No plano nacional, as projeções do INE apontam para uma redução da população portuguesa em cerca de 20% até 2080, com particular incidência nas regiões Norte e Centro, o que coloca concelhos de baixa densidade, como Paredes de Coura, perante desafios acrescidos de coesão social e manutenção de serviços de proximidade. Neste contexto, a evolução demográfica local não pode ser dissociada das tendências estruturais do país, mas também abre espaço a estratégias de revitalização baseadas na valorização da paisagem, da qualidade ambiental e de novas formas de economia rural.

Quanto à distribuição etária, Paredes de Coura apresenta uma estrutura envelhecida, semelhante ao padrão dominante na região em que se insere, com forte peso das classes etárias mais idosas e uma redução progressiva da população jovem. Esta configuração demográfica traduz-se numa “pirâmide etária invertida”, com estreitamento da base devido à baixa natalidade e alargamento do topo associado ao aumento da esperança média de vida e à saída de jovens em idade ativa. Este perfil coloca desafios significativos em termos de provisão de cuidados de saúde, mobilidade, apoio social e dinamização económica, enquanto reforça a importância de políticas locais que promovam a atração de famílias, o regresso de

migrantes e a criação de oportunidades para a população jovem.



5 DINÂMICAS SOCIOECONÓMICAS

O Produto Interno Bruto (PIB) é apontado como um dos indicadores económicos mais utilizados para avaliar a dimensão de uma economia, enquanto o PIB per capita, obtido pela divisão deste valor pela população residente, permite aferir o nível de riqueza relativa por habitante e estabelecer comparações entre territórios.

Na ausência de dados estatísticos específicos a nível municipal, foi analisado o PIB per capita da sub-região do Alto Minho entre 2013 e 2024. Assim, observando o gráfico apresentado (Gráfico 3), verifica-se uma tendência consistente de crescimento deste indicador ao longo de mais de uma década. O PIB per capita da sub-região aumentou de 12 600 euros em 2013 para 21 188 euros em 2024, representando um crescimento significativo de quase 68% no período considerado.

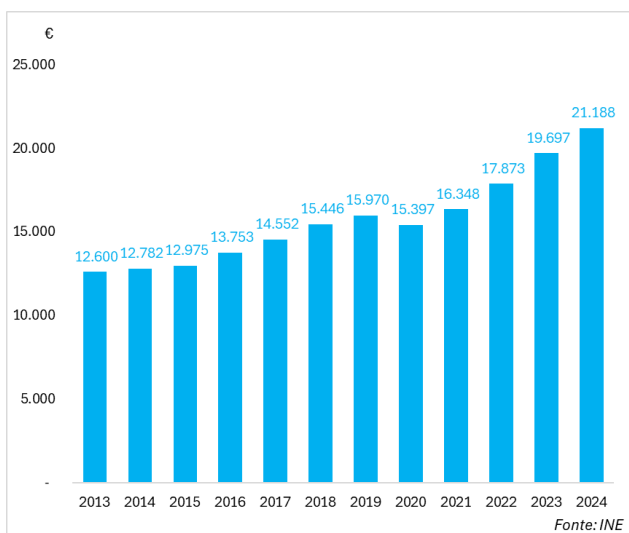


Gráfico 3 - Evolução do PIB per capita na Sub-região do Alto Minho, 2013 - 2024

Este crescimento reflete não apenas a evolução económica regional, mas

também dinâmicas demográficas, nomeadamente a redução populacional que tende a elevar artificialmente o indicador *per capita*. Ainda assim, o aumento sustentado evidencia uma trajetória positiva da atividade económica na região do Alto Minho, com potencial impacto em municípios como Paredes de Coura, que beneficiam de estratégias de desenvolvimento territorial à escala intermunicipal e de investimentos estruturantes em setores como o turismo, a agricultura, a floresta e as energias renováveis.

No contexto local, importa sublinhar que o PIB per capita regional constitui apenas uma referência aproximada, não captando totalmente as especificidades económicas de Paredes de Coura, nomeadamente o peso significativo da economia social, do autoconsumo, do trabalho agrícola familiar e de dinâmicas económicas informais ou não contabilizadas nas estatísticas oficiais. A leitura deste indicador deve, portanto, ser complementada com análise de outros fatores de desenvolvimento territorial, como a coesão social, a qualidade ambiental, a vitalidade das comunidades rurais e a capacidade de fixação de população jovem.

O poder de compra per capita constitui outro indicador económico relevante na caracterização de um território, uma vez que reflete a capacidade aquisitiva da

população e permite avaliar as assimetrias territoriais no acesso a bens e serviços.

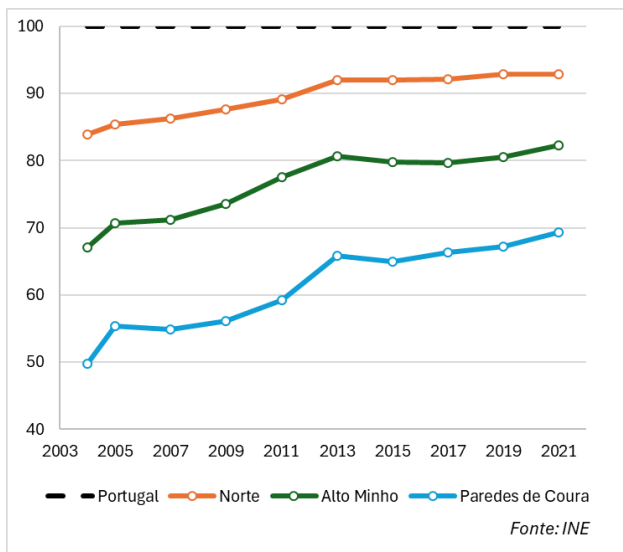


Gráfico 4 - Evolução do poder de compra per capita na Região Norte, na Sub-região do Alto Minho e no Município de Paredes de Coura, 2003-2021

O Município de Paredes de Coura, entre 2004 e 2021, registou um aumento progressivo do seu poder de compra *per capita*, acompanhando a tendência de crescimento verificada a nível nacional e regional (Gráfico 4). No entanto, ao longo de todo o período analisado, o poder de compra do concelho manteve-se consistentemente inferior às diferentes unidades geográficas de referência, nomeadamente Portugal, a Região Norte e a Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM Alto Minho). Esta posição relativa revela persistentes assimetrias territoriais que caracterizam os municípios de baixa densidade e de interior, onde o nível de rendimentos, a estrutura do emprego, o envelhecimento demográfico e a menor presença de sectores económicos de maior valor acrescentado condicionam a evolução do poder de compra. Apesar do crescimento registado, Paredes de Coura

enfrenta desafios estruturais no que respeita à dinamização económica, à criação de emprego qualificado e à retenção de população ativa, elementos fundamentais para a convergência com os valores médios nacionais e regionais.

Importa, contudo, salientar que o poder de compra *per capita*, enquanto indicador estatístico, não capta integralmente a qualidade de vida local, as formas de economia não monetária, o valor dos recursos naturais e paisagísticos, ou os benefícios associados a custos de habitação mais baixos e a um ambiente rural de maior proximidade comunitária. A leitura deste indicador deve, por isso, ser contextualizada e complementada com outros elementos de análise territorial, designadamente os relacionados com a sustentabilidade ambiental, a coesão social e a resiliência das comunidades locais.

Relativamente ao número de empresas no Município de Paredes de Coura, observa-se uma evolução variável ao longo do período 2017-2022 (Gráfico 5). Entre 2017 e 2018, registou-se um crescimento significativo, com o número a passar de 1065 para 1145 empresas, refletindo um contexto favorável à criação de atividade económica e ao dinamismo empresarial local. Nos anos seguintes, verificou-se uma tendência decrescente entre 2018 e 2020, com o número de empresas a diminuir para 1106 em 2019 e 1072 em 2020, período que coincide com as perturbações económicas associadas à pandemia de COVID-19 e às restrições impostas à atividade económica. A partir de 2021, retomou-se uma trajetória de crescimento,

com o tecido empresarial a recuperar para 1 116 empresas nesse ano e a atingir 1 172 empresas em 2022, o valor mais elevado da série temporal analisada.

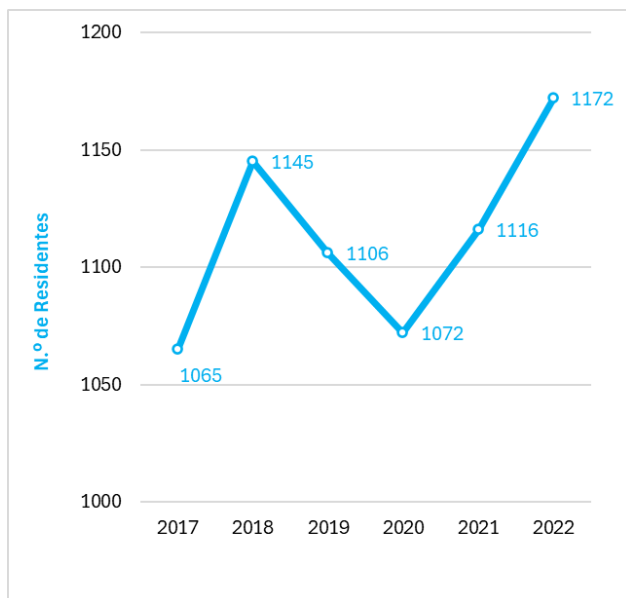


Gráfico 5 - Evolução do número de empresas em Paredes de Coura, 2017- 2022. Fonte: INE, 2025

Este padrão evolutivo evidencia a resiliência do tecido empresarial de Paredes de Coura, capaz de recuperar após períodos de contração económica, embora também revele a vulnerabilidade das pequenas economias locais a choques externos. A estrutura empresarial do concelho é predominantemente composta por microempresas e pequenas empresas familiares, muitas delas ligadas ao setor primário, ao comércio tradicional, à construção civil, à restauração e a serviços de proximidade, setores particularmente sensíveis a flutuações conjunturais.

A recuperação verificada após 2020 poderá estar associada não apenas ao fim das restrições sanitárias, mas também a dinâmicas positivas relacionadas com o turismo rural, a valorização dos produtos locais, o apoio a projetos de

empreendedorismo local e, eventualmente, o regresso ou fixação de novos residentes em contextos rurais procurados pela sua qualidade ambiental e de vida (nómadas digitais). A continuidade deste crescimento dependerá, em larga medida, das políticas municipais de apoio ao empreendedorismo, da qualificação dos recursos humanos, da melhoria das acessibilidades e infraestruturas digitais, e da capacidade de atração de investimento alinhado com a vocação e as potencialidades do território.

No que se refere aos setores de atividade que predominam no Município de Paredes de Coura, verifica-se que o setor terciário é o mais representativo, concentrando 51% da atividade económica local (Gráfico 6). Este setor, que engloba o comércio, os serviços, a restauração, o turismo e a administração pública, assume um papel preponderante na estrutura económica do concelho, refletindo a importância crescente das atividades ligadas ao turismo rural, ao Festival Paredes de Coura e aos serviços de proximidade.

O setor secundário representa 44% da atividade, incluindo a indústria transformadora, a construção civil e as atividades artesanais, constituindo um pilar económico significativo. Este peso relativamente elevado evidencia a presença de atividades industriais e de construção que contribuem para a criação de emprego local e para a dinamização da economia concelhia. Por fim, o setor primário, que engloba a agricultura, a silvicultura e a pecuária, representa 5% da estrutura económica do município. Apesar deste valor

percentual aparentemente reduzido em termos estatísticos, importa salientar que o setor primário mantém uma importância estratégica e identitária fundamental para Paredes de Coura. A agricultura familiar, os sistemas de regadio tradicional, a produção florestal e a pecuária extensiva continuam a moldar a paisagem, a garantir a gestão do território rural e a sustentar redes de economia local e de autoconsumo que não são integralmente captadas pelas estatísticas oficiais.

Esta distribuição setorial reflete a transição económica característica dos territórios rurais portugueses, onde o setor terciário ganha peso progressivo, mas onde permanecem desafios associados à modernização do setor primário, à qualificação do emprego e à criação de condições para a diversificação e sustentabilidade da base económica local.

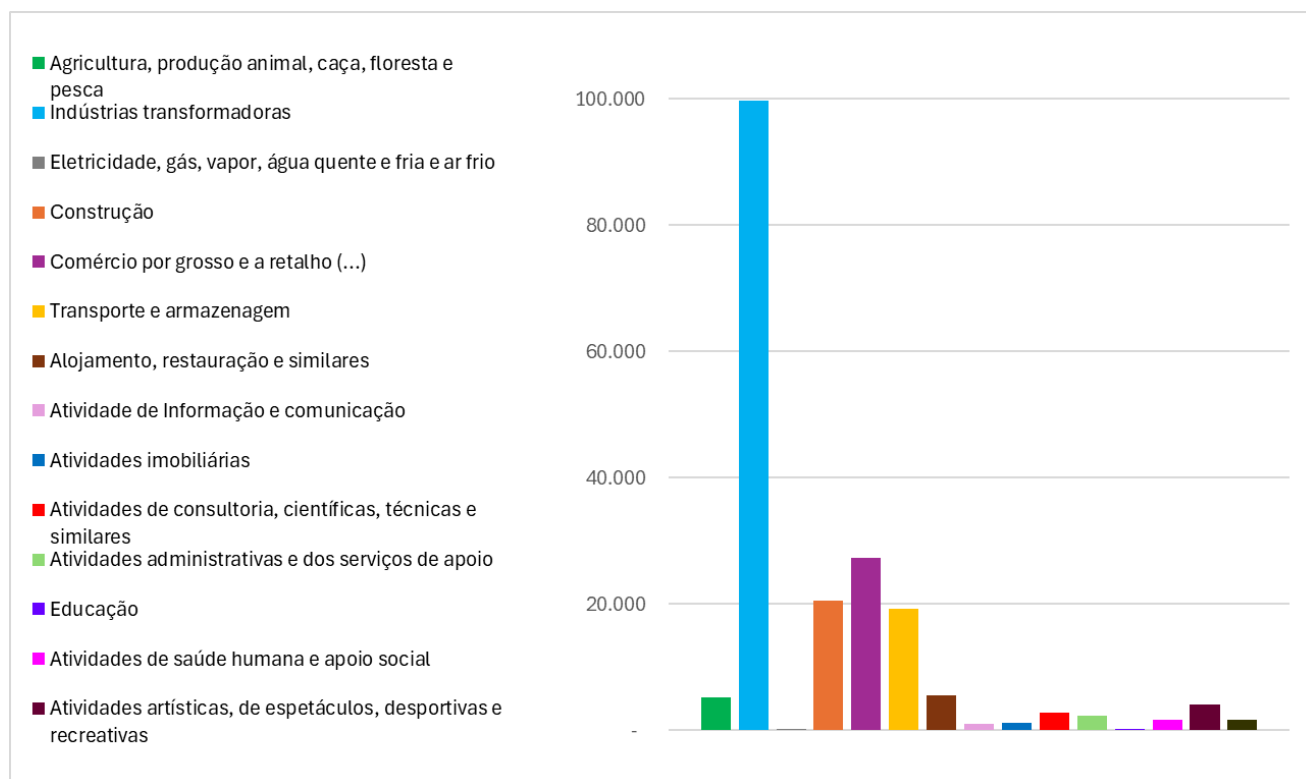


Gráfico 6 - Volume de negócios por setor de atividade em Paredes de Coura, 2022

6 OBJETIVOS DO PMAC – PCR METAS

O PMAC-PCR 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, no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), no Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030) e na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA), que constituem os referenciais orientadores para o Município de Paredes de Coura.

Objetivo 1 – Neutralidade Carbónica até 2050

O objetivo da neutralidade carbónica traduz-se em igualar o nível de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) com o nível de sumidouro até o ano de 2050, resultando em emissões líquidas iguais a zero. Este compromisso exigirá reduções substanciais das emissões e aumentos significativos dos sumidouros locais, que deverão materializar-se progressivamente até 2050.

Os cenários modelados no âmbito dos trabalhos do RNC 2050 sustentam a viabilidade tecnológica da neutralidade carbónica, assente numa trajetória de redução de emissões aprovada no PNEC 2030: -45% a -55% em 2030, -65% a -75% em 2040 e -85% a -90% em 2050, face a 2005. Prevê-se que entre 10% a 15% das emissões restantes em 2050 sejam compensadas através do sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas, área onde Paredes de Coura, com

65% do território coberto por floresta, pode assumir um papel relevante.

A Lei de Bases do Clima veio adotar metas mais ambiciosas, eliminando os intervalos anteriormente previstos e estipulando o limite máximo desses intervalos como meta a seguir, definindo um sumidouro líquido de CO₂ a ser atingido entre 2045 e 2050, e prevendo a possibilidade de antecipação da neutralidade carbónica para 2045. Para 2030, e por referência às emissões de 2005, foram definidas metas setoriais no PNEC: 70% no setor dos serviços, 35% no setor residencial, 40% no setor dos transportes, 11% no setor da agricultura, e 30% no setor dos resíduos e águas residuais.

Objetivo 2 – Pobreza Energética = 0 até 2050

Outro dos objetivos do PMAC-PCR é eliminar a pobreza energética até 2050, refletindo um compromisso sério com o bem-estar da população de Paredes de Coura. Este objetivo envolverá a implementação de políticas que visam melhorar a eficiência energética, tornar a energia mais acessível e promover o uso de fontes renováveis, aproveitando o potencial endógeno do território, nomeadamente através do aproveitamento da energia solar, da biomassa florestal e de eventuais projetos de comunidades de energia em áreas de baldios.

A redução da pobreza energética não só melhorará a qualidade de vida da comunidade local, como também contribuirá para a redução das emissões de GEE, promovendo uma transição energética

justa e inclusiva, no cumprimento das metas da Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050 (ELPPE).

Objetivo 3 – Monitorizar a Adequação da Estratégia de Adaptação

Para garantir que o Município de Paredes de Coura está preparado para enfrentar os desafios climáticos futuros, é fundamental implementar medidas adaptativas nos âmbitos económico, social e territorial. Estando o Município consciente de que os processos de adaptação enfrentam obstáculos e tendem a ser demorados, é imperativo agir com celeridade na implementação de medidas para promover uma adaptação eficaz num curto espaço de tempo.

O PMAC-PCR articula-se com vários documentos estratégicos, nomeadamente o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Minho (PIAAC), a Estratégia Local de Infraestrutura Verde e Adaptação às Alterações Climáticas (ELIVAAC), o Plano de Gestão da Paisagem Protegida do Corno de Bico e o Plano Municipal da Paisagem, documentos que já apresentam objetivos definidos para fazer face às alterações climáticas à escala municipal e intermunicipal.

Para avaliar e acompanhar a evolução da resposta face às alterações climáticas, o presente PMAC-PCR define um conjunto de metas quantificáveis para a minimização dos impactos associados às alterações climáticas projetadas para o território, sendo fundamental avaliar todas as medidas constantes neste plano sempre que existam novos dados de monitorização,

adequando-as quando as circunstâncias assim o exigirem.

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-PCR serão propostas várias medidas de mitigação que pretendem reduzir as fontes de emissão de GEE e aumentar os sumidouros destes gases, valorizando o papel da floresta, dos sistemas agroflorestais tradicionais, das áreas protegidas e da gestão sustentável do território.

Estas medidas serão avaliadas e monitorizadas com uma periodicidade máxima de dois anos, assegurando a eficácia das ações implementadas e permitindo ajustes sempre que necessário.

Objetivo 5 – Integrar a Ação Climática nas Políticas Locais e Mobilizar os Atores do Território

O Município de Paredes de Coura assume um papel fundamental na linha da frente do combate à emergência climática através da adoção de estratégias de adaptação e mitigação. Para que estas 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 ações.

A experiência das sessões participativas realizadas no âmbito da ELIVAAC e

do Laboratório Rural do Município de Paredes de Coura, envolvendo agricultores, estudantes e outros membros da comunidade, demonstra a importância de integrar o conhecimento local e as perceções territoriais no planeamento climático. Esta mobilização permitirá contribuir para a redução de conflitos e incertezas, ajudar à clarificação de prioridades, estimular respostas autónomas, promover a transparência dos processos, encorajar a partilha de responsabilidades, favorecer bases de entendimento comuns e conduzir a 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, 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, reforçando a capacidade de resposta do Município face aos desafios climáticos.



7 ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.1 CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA

O território de Paredes de Coura insere-se num domínio climático temperado mediterrânico com uma marcada influência atlântica. A proximidade do Oceano Atlântico, localizado a pouco mais de 20 quilómetros a poente, suaviza a influência continental, proporcionando invernos amenos e chuvosos e verões frescos, com temperaturas moderadas ao longo de todo o ano. Esta característica climática distingue-se do padrão mediterrânico típico do interior peninsular, onde as amplitudes térmicas são mais acentuadas e a aridez estival mais pronunciada.

O clima do território é fortemente moldado pela presença do rio Coura, elemento estruturante da paisagem e do regime hidrológico local, e pelo relevo acidentado da Serra do Corno de Bico e da Serra da Boalhosa, que constituem barreiras orográficas significativas e condicionam a circulação atmosférica. A Serra do Corno de Bico, com o ponto mais alto do concelho situado aos 871 metros de altitude, e os alinhamentos montanhosos que envolvem o território exercem influência determinante na distribuição espacial da precipitação, na formação de nevoeiros frequentes e na criação de microclimas locais.

A interação entre a morfologia do terreno e a influência marítima origina um regime climático caracterizado por temperaturas moderadas, elevada humidade

atmosférica e precipitação abundante ao longo do ano, particularmente durante os meses de outono e inverno. Esta conjugação de fatores climáticos e topográficos favorece a manutenção de uma vegetação exuberante, a recarga permanente da rede hidrográfica densa que alimenta o rio Coura e os seus afluentes, e a viabilidade dos sistemas agrícolas de regadio tradicional que moldaram historicamente a paisagem agrária do concelho.

No contexto das alterações climáticas, este padrão climático poderá sofrer modificações significativas, nomeadamente através do aumento da temperatura média, da alteração do regime de precipitação com tendência para eventos extremos mais frequentes (secas prolongadas e episódios de precipitação intensa), e da maior irregularidade sazonal. Estas mudanças projetadas reforçam a necessidade de estratégias locais de adaptação que valorizem os recursos hídricos, protejam os ecossistemas sensíveis e promovam a resiliência das comunidades rurais face aos impactos climáticos futuros, tal como preconizado neste PMAC e nos instrumentos de planeamento territorial do município.

7.1.1 TEMPERATURA

O gráfico 7 apresenta a variação das temperaturas médias ao longo dos doze meses do ano, ilustrando o regime térmico característico do território de Paredes de Coura. São representadas três curvas: a média das temperaturas máximas diárias (em vermelho), a média das temperaturas médias diárias (em azul claro) e a média das temperaturas mínimas diárias (em azul escuro).

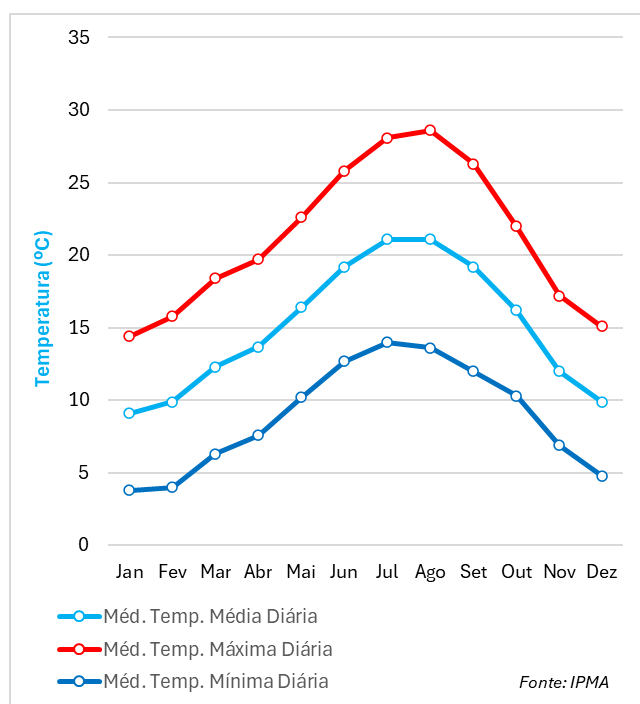


Gráfico 7 - Valores de temperatura em Paredes de Coura, 1981-2010. Fonte: IPMA

Observa-se um padrão sazonal típico de clima temperado, com os valores mais baixos registados nos meses de inverno e os mais elevados durante o verão. As temperaturas mínimas atingem os valores mais baixos em janeiro e fevereiro, situando-se entre os 3°C e os 4°C, enquanto as temperaturas máximas alcançam o seu pico em julho e agosto, rondando os 28°C a 29°C. As temperaturas médias variam entre

aproximadamente 9°C no inverno e 21°C no verão.

Este padrão térmico evidencia a influência atlântica moderadora, com amplitudes térmicas relativamente suaves quando comparadas com territórios de clima continental. A progressão gradual das temperaturas entre estações, sem quebras abruptas, e os valores moderados tanto no inverno como no verão, confirmam as características de um clima temperado com influência marítima, favorável à manutenção de atividades agrícolas diversificadas e à preservação de ecossistemas sensíveis às variações térmicas extremas.

7.1.2 ONDAS DE CALOR

O gráfico 8 ilustra a ocorrência de ondas de calor no território, com base em dados da estação meteorológica de Ponte de Lima, operada pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), no período compreendido entre 1941 e 2023. Cada círculo representa um ano em que ocorreram ondas de calor, sendo a dimensão do círculo proporcional à duração do evento, expressa em número de dias.

A análise da representação gráfica revela uma tendência de intensificação dos eventos extremos de temperatura nas últimas décadas, particularmente visível no século XXI. Os anos de 2006 e 2013 destacam-se como os mais severos da série temporal, com ondas de calor que se prolongaram por 13 dias consecutivos, conforme evidenciado pelos círculos de maior

dimensão. Outros anos recentes, como 2010, 2016, 2018 e 2021, registaram igualmente episódios significativos, com durações entre 6 e 7 dias.



Gráfico 8 - Principais ondas de calor em Paredes de Coura, 1981-2023. Fonte: IPMA

No período anterior a 2000, as ondas de calor eram menos frequentes e tendencialmente de menor duração, com registos pontuais em 1981 (10 dias), 1987 (8 dias), 1990 e 1995 (ambos com 9 dias), e eventos mais curtos em 1991, 1996 e 2000 (entre 6 e 7 dias). A concentração de eventos nas últimas duas décadas, com maior frequência e duração, é consistente com as projeções climáticas que indicam o aumento da temperatura média e a maior ocorrência de

fenómenos extremos associados às alterações climáticas.

Esta evolução representa um desafio crescente para territórios como Paredes de Coura, onde a saúde pública, a gestão dos recursos hídricos, a atividade agrícola e florestal, e os ecossistemas naturais são particularmente vulneráveis a períodos prolongados de calor extremo. A intensificação das ondas de calor reforça a necessidade de estratégias de adaptação climática robustas, como as previstas no PMAC-PCR, incluindo medidas de proteção da população mais vulnerável, gestão eficiente da água, preservação da cobertura florestal e aumento da resiliência dos sistemas agrários locais.

7.1.3 PRECIPITAÇÃO

O gráfico 9 apresenta a média mensal de precipitação total em Paredes de Coura, expressa em milímetros, ao longo dos doze meses do ano. A distribuição da precipitação revela um padrão típico do clima atlântico-mediterrânico do noroeste peninsular, caracterizado por uma marcada irregularidade sazonal.

Os meses de inverno destacam-se pela elevada precipitação, com janeiro a registar a média mais alta do ano, cerca de 225 mm, seguido de dezembro com aproximadamente 230 mm, confirmando que o final e o início do ano constituem o período mais chuvoso. Fevereiro, março e abril mantêm valores significativos, entre 135 mm e 145 mm, prolongando a época húmida até à primavera.

A partir de maio, observa-se uma redução progressiva da precipitação, iniciando-se o período mais seco que se estende pelos meses de verão. Junho regista

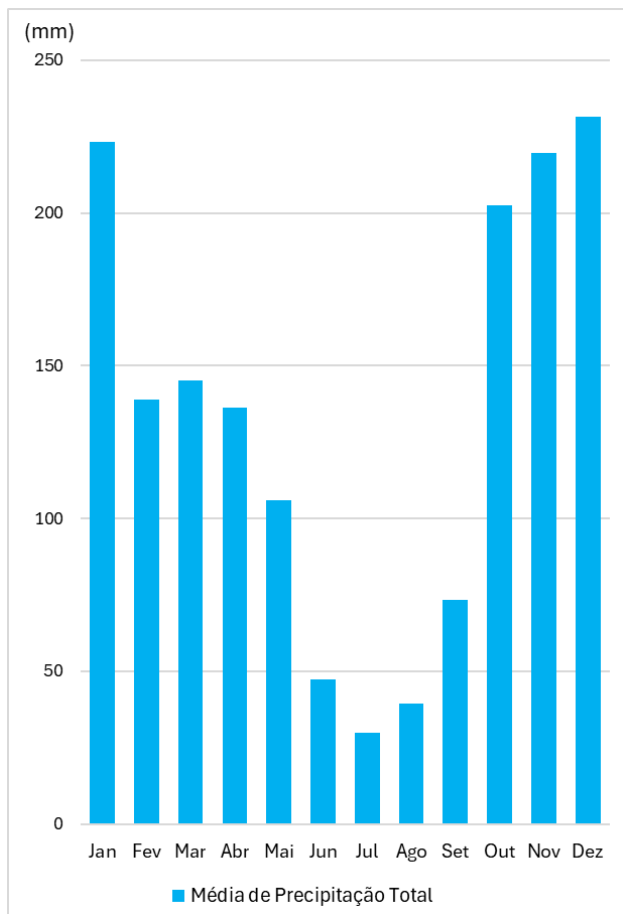


Gráfico 9 - Valores de precipitação em Paredes de Coura, 1981-2010. Fonte: IPMA

cerca de 47 mm, julho apenas 29 mm (o valor mínimo anual) e agosto cerca de 39 mm, evidenciando a influência mediterrânica com uma acentuada diminuição da pluviosidade estival. Setembro apresenta um ligeiro aumento para aproximadamente 73 mm, marcando o início da transição para a estação húmida.

A partir de outubro, a precipitação aumenta significativamente, atingindo cerca de 203 mm, seguindo-se novembro com 222 mm, preparando o território para o pico pluviométrico de dezembro e

janeiro. Este padrão sazonal, com concentração da precipitação no outono e inverno e forte redução no verão, é fundamental para compreender a gestão dos recursos hídricos locais, a importância histórica dos sistemas de regadio tradicional que armazenam e distribuem água nos períodos mais secos, e os desafios colocados pelas alterações climáticas.

No contexto das projeções climáticas futuras, prevê-se uma maior irregularidade no regime de precipitação, com possível intensificação de eventos extremos (precipitação concentrada em períodos curtos) e prolongamento dos períodos secos, o que tornará ainda mais crítica a gestão sustentável dos recursos hídricos e a proteção da rede hidrográfica densa que caracteriza o território de Paredes de Coura.

7.1.4 VENTO

O gráfico 10 apresenta a distribuição mensal e percentual dos ventos dominantes registados no Observatório de Valinha, em Monção, durante o período 1967-1990. Esta estação meteorológica, localizada nas proximidades de Paredes de Coura, fornece dados representativos das condições de circulação atmosférica que caracterizam o território do Alto Minho.

A representação horizontal em barras empilhadas permite identificar as direções de vento predominantes ao longo dos doze meses do ano, codificadas por cores: Norte (N) em azul escuro, Nordeste (NE) em azul claro, Este (E) em cinzento claro, Sudoeste (SE) em amarelo, Sul (S) em laranja, Sudoeste (SW) em rosa, Oeste (W) em roxo, Noroeste (NW) em amarelo-alaranjado e Calma/Variável (CV) em verde.

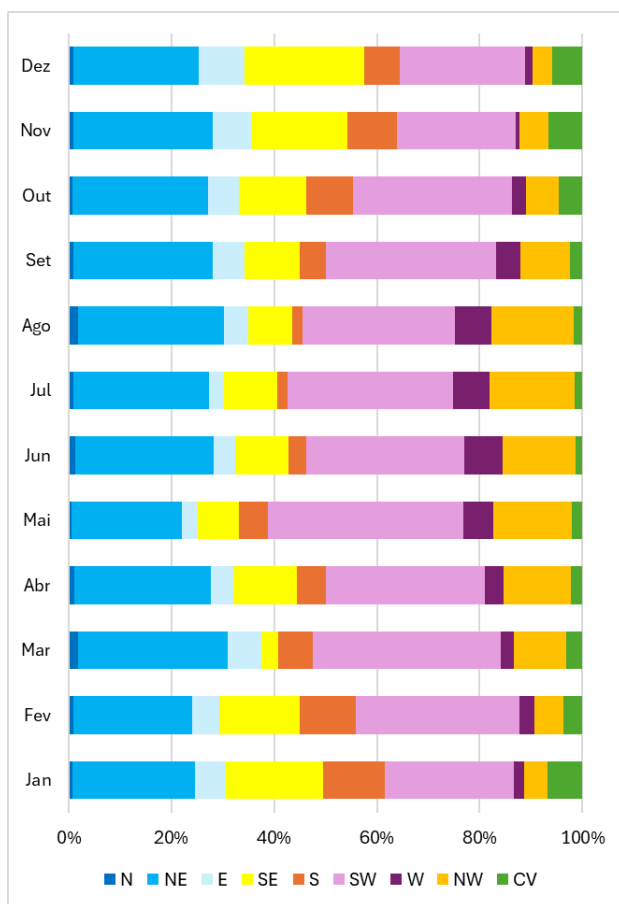


Gráfico 10 - Distribuição mensal e percentual dos ventos dominantes no observatório de Valinha (Monção) no período 1967-1990. Fonte: IPMA

Observa-se uma clara predominância dos ventos de Norte e Nordeste ao longo de todo o ano, ocupando conjuntamente entre 20% e 35% da distribuição mensal, com maior expressão nos meses de verão (junho, julho e agosto). Os ventos de Sudoeste (SW) apresentam igualmente

uma presença significativa, especialmente durante o outono e inverno, refletindo a influência das perturbações atlânticas associadas aos sistemas frontais que trazem precipitação ao território.

Durante o período estival, nota-se uma maior diversificação das direções, com aumento relativo dos ventos de Noroeste (NW), que podem representar entre 15% e 20% das ocorrências em julho e agosto. Os ventos de Oeste (W) mantêm uma presença constante, mas moderada ao longo do ano, particularmente nos meses de transição. As condições de calma ou vento variável (CV), representadas em verde, apresentam valores reduzidos, geralmente inferiores a 10%, indicando que o território se caracteriza por uma circulação atmosférica ativa.

Este padrão de ventos dominantes tem implicações diretas para a distribuição da precipitação, para a dispersão de poluentes atmosféricos, para a ocorrência de fenómenos extremos e para as estratégias de gestão territorial, nomeadamente no ordenamento florestal e na prevenção de incêndios rurais. No contexto das alterações climáticas, eventuais modificações nos padrões de circulação atmosférica podem alterar a frequência e intensidade destes ventos dominantes, com consequências para o regime climático local e para os ecossistemas sensíveis do território de Paredes de Coura.

8 EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Com o fim de alcançar os objetivos do PMAC-PCR, e atendendo às orientações metodológicas do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), foram utilizados os dados do Portal do Clima para a elaboração de cenários climáticos, partindo da seguinte abordagem:

- **Dados históricos simulados**, que permitem estabelecer uma base de comparação com as projeções climáticas futuras e avaliar a magnitude das alterações previstas para o território do Alto Minho, onde se insere Paredes de Coura;
- **Consideração de dois cenários climáticos (RCP 4.5 e RCP 8.5)**, que representam diferentes trajetórias de concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera. O cenário RCP 4.5 corresponde a um cenário intermédio de mitigação, com estabilização das emissões até meados do século, enquanto o RCP 8.5 representa um cenário de emissões elevadas, sem políticas climáticas significativas. Esta abordagem permite avaliar os diferentes impactos climáticos potenciais e fundamentar a análise de custos e benefícios das ações previstas no Plano;
- **Utilização das variáveis climáticas fundamentais de Temperatura, Precipitação e Evapotranspiração** na definição dos Planos de Ação, por serem os parâmetros mais determinantes para a caracterização dos riscos climáticos, para a gestão dos recursos hídricos, para a vulnerabilidade dos ecossistemas e para os impactos na agricultura, floresta e saúde humana;
- **Preferência pelos valores de Anomalias** em vez dos valores médios absolutos, sempre que possível, uma vez que as anomalias permitem identificar com maior clareza os desvios face ao padrão climático de referência e facilitam a comparação entre diferentes períodos temporais;
- **Recurso ao Modelo Ensemble**, que corresponde a uma coleção de simulações de diferentes modelos climáticos que caracterizam uma projeção climática. Esta abordagem permite reduzir as incertezas associadas a modelos individuais e obter projeções mais robustas e fiáveis para apoiar a decisão política e o planeamento territorial;
- **Adoção da escala territorial adequada, não utilizando unidades inferiores à NUTS III (sub-região do Alto Minho)**, em conformidade com as recomendações técnicas que reconhecem as limitações dos modelos climáticos regionais para escalas muito localizadas. Esta opção assegura maior rigor científico nas projeções e facilita a articulação com os instrumentos de planeamento intermunicipal, nomeadamente o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Minho.

Esta metodologia garante que o PMAC-PCR se fundamenta em dados científicos atualizados e em projeções climáticas credíveis, permitindo ao Município de Paredes de Coura planear a sua estratégia de adaptação e mitigação com base em evidência sólida e em alinhamento com as melhores práticas nacionais e internacionais.

8.1 CENÁRIOS E PROJEÇÕES CLIMÁTICAS

As simulações climáticas disponíveis para Portugal continental, mais recentes e de maior resolução espacial, inserem-se no âmbito do projeto CORDEX (*Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment*), uma iniciativa internacional que promove o desenvolvimento e aplicação de modelos climáticos regionais para apoiar estudos de impacto e estratégias de adaptação às alterações climáticas. Estas simulações baseiam-se numa abordagem de modelação em cascata, que combina modelos globais de circulação atmosférica com modelos regionais de maior detalhe, permitindo representar com maior precisão os processos climáticos à escala ibérica e sub-regional (NUTS III). Os modelos utilizados encontram-se organizados em dois níveis complementares de modelação:

- **Modelos Globais de Circulação (GCM):** CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 (Centro Nacional de Pesquisas Meteorológicas, França), ICHEC-EC-EARTH (Consórcio Europeu), IPSL-IPSL-CM5A-MR (Instituto Pierre Simon Laplace, França), MPI-M-MPI-ESM-LR

(Instituto Max Planck, Alemanha) e Ensemble (conjunto multi-modelo). Estes modelos fornecem as condições de fronteira à escala global, simulando a circulação atmosférica e oceânica planetária e os processos físicos que determinam o clima à grande escala;

- **Modelos Climáticos Regionais (RCM):** CLMcom-CCLM4-8-17 (*Community Climate Model*, consórcio CLM), DMI-HIRHAM5 (Instituto Meteorológico Dinamarquês), KNMI-RACMO22E (Instituto Meteorológico Real dos Países Baixos), SMHI-RCA4 (Instituto Meteorológico e Hidrológico Sueco) e Ensemble (conjunto multi-modelo regional). Estes modelos refinam espacialmente as projeções globais para a escala europeia e ibérica, com resoluções típicas entre 12 km e 50 km, permitindo captar melhor a influência do relevo, da proximidade do oceano e das características locais do território, elementos particularmente relevantes para uma região montanhosa e de forte influência atlântica como o Alto Minho, onde se insere Paredes de Coura.

A elaboração destas projeções pressupõe a utilização de cenários de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) como dados de entrada, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP), que representam diferentes trajetórias de concentração de CO₂ atmosférico:

- **RCP 4.5:** cenário intermédio de mitigação, que projeta uma trajetória de

aumento de concentração de CO₂ atmosférico até aproximadamente 520 ppm (partes por milhão) em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século. Este cenário assume a implementação de políticas climáticas moderadas e a adoção progressiva de medidas de redução de emissões;

- **RCP 8.5:** cenário de emissões elevadas, que projeta uma trajetória de crescimento semelhante ao RCP 4.5 até meados do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de cerca de 950 ppm no final do século. Este cenário corresponde a um futuro sem políticas climáticas significativas, representando o limite superior dos impactos climáticos projetados.

Para antecipar as alterações climáticas na região do Alto Minho, onde se insere Paredes de Coura, as projeções climáticas foram efetuadas com base em diversas variáveis meteorológicas fundamentais:

- Temperatura: temperatura mínima, média e máxima; número de dias de verão, dias muito quentes e dias de geada;
- Precipitação: precipitação média acumulada; número de dias sem chuva; dias com precipitação superior a 10 mm e a 20 mm; dias consecutivos com e sem chuva;
- Evapotranspiração: perdas de água por evaporação do solo e transpiração das plantas, fundamental para avaliar

o balanço hídrico e os impactos na agricultura.

Estas variáveis foram analisadas tanto para o período histórico simulado (1971-2000), que serve de referência, como para os cenários de alterações climáticas RCP 4.5 e RCP 8.5, cobrindo o período 2011-2100.

8.1.1 TEMPERATURA MÉDIA

No que concerne à temperatura média no Alto Minho, a análise do histórico simulado (1971-2000), representado no Gráfico 11, a azul, evidencia uma variabilidade interanual mas com valores relativamente estáveis, oscilando entre aproximadamente 10,5°C e 12,5°C. Esta série histórica serve de referência para avaliar as alterações climáticas projetadas para o futuro. A partir de 2011, as projeções climáticas revelam tendências distintas consoante o cenário considerado. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se um aumento progressivo da temperatura média, atin-

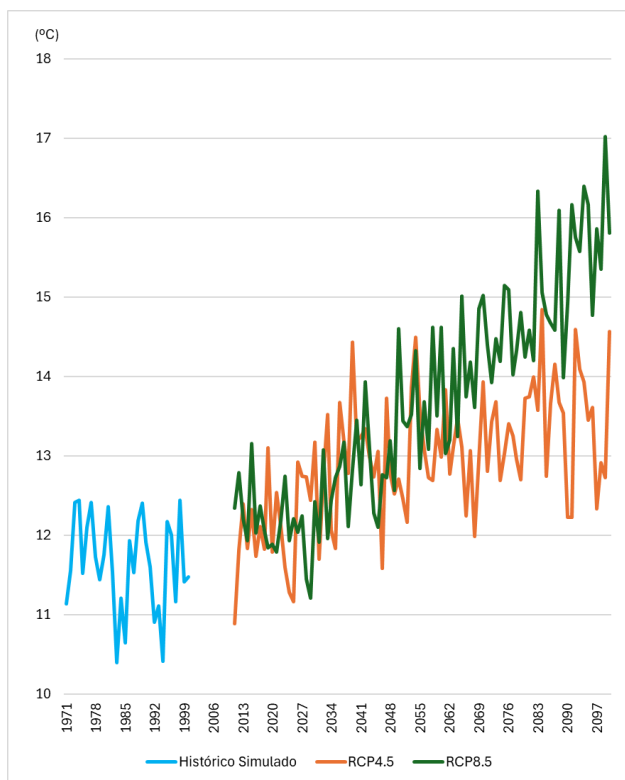


Gráfico 11 - Histórico simulado e anomalias da temperatura média (°C) na sub-região do Alto Minho

gindo valores entre 13°C e 14,5°C até meados do século, seguindo-se uma relativa estabilização entre 2070 e 2100, com

temperaturas a oscilar maioritariamente entre 12,5°C e 14,5°C. Esta estabilização reflete a eficácia das políticas de mitigação assumidas neste cenário intermédio.

Em contraste, o cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta aumentos constantes e mais acentuados ao longo de todo o século XXI. A temperatura média apresenta uma trajetória ascendente contínua, atingindo valores entre 15°C e 17°C no final do século, com picos que podem ultrapassar os 17°C após 2090. Esta evolução representa um aquecimento de aproximadamente 4°C a 5°C face ao período histórico de referência, com implicações profundas para os ecossistemas, a agricultura, os recursos hídricos e a saúde humana no território de Paredes de Coura.

8.1.2 TEMPERATURA MÉDIA MÍNIMA

Considerando o histórico simulado da temperatura média mínima no Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verificou-se que os valores oscilaram entre aproximadamente 6,9°C e 8,7°C, manifestando alguma variabilidade interanual mas sem uma tendência marcada de alteração (Gráfico 12). Este período histórico serve de referência para avaliar as mudanças climáticas projetadas.

No que se refere à análise das projeções climáticas futuras, são projetados aumentos significativos da temperatura média mínima em ambos os cenários considerados. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), observa-se um aumento

gradual a partir de 2011, com valores que progridem de cerca de 7,5°C-8°C no início do período para 9°C-10,7°C no final do sé-

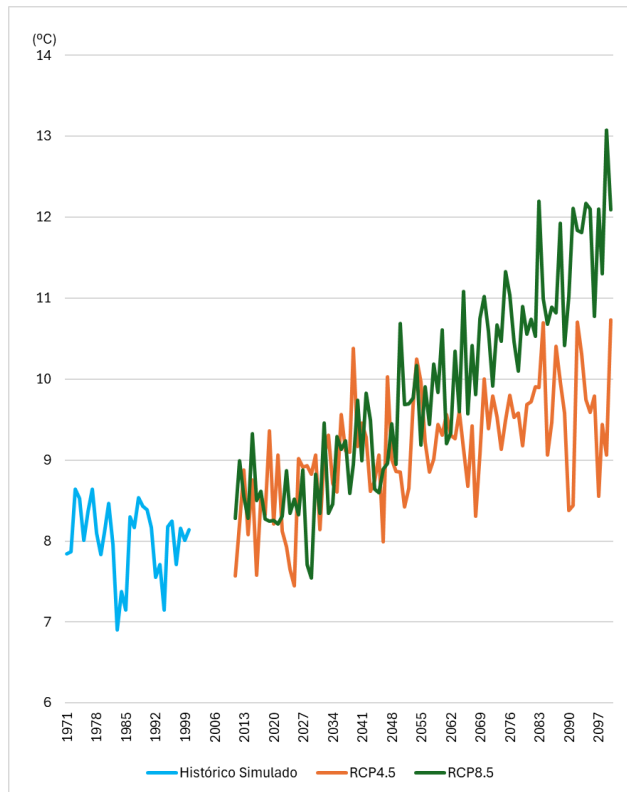


Gráfico 12 - Histórico simulado e anomalias da temperatura média mínima (°C) na sub-região do Alto Minho.

culo, evidenciando um aquecimento de aproximadamente 2°C a 3°C face ao período histórico. Este cenário apresenta uma relativa estabilização após 2070, com variações que se mantêm maioritariamente entre 8,5°C e 10,7°C.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta igualmente um aumento progressivo até meados do século, seguindo uma trajetória semelhante ao RCP 4.5 até cerca de 2050. Contudo, a partir desse momento, verifica-se uma aceleração acentuada do aquecimento, com as temperaturas mínimas a atingirem valores entre 10°C e 13°C no final do século, podendo ultrapassar os 13°C em anos

excepcionais. Esta evolução representa um aumento de 4°C a 5°C face ao período histórico de referência.

O aumento das temperaturas mínimas tem implicações importantes para o território de Paredes de Coura, nomeadamente na redução da frequência de geadas, na alteração dos ciclos fenológicos das culturas agrícolas, no stress térmico noturno durante eventos de calor extremo, e nas condições de conforto e saúde humana, particularmente para populações mais vulneráveis.

8.1.3 TEMPERATURA MÉDIA MÁXIMA

No período histórico simulado (Gráfico 13), representado a azul, a temperatura média máxima oscilou entre aproximadamente 13,7°C e 16,8°C, apresentando variabilidade interanual mas mantendo-se dentro de um intervalo relativamente estável. Este padrão serve de referência para avaliar as alterações térmicas projetadas para o futuro.

As projeções climáticas revelam aumentos significativos em ambos os cenários. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), observa-se um aumento progressivo das temperaturas máximas a partir de 2011, com valores que evoluem de cerca de 14°C-15°C no início do período para 16°C-18,5°C no final do século. Este cenário apresenta alguma estabilização após 2060-2070, com as temperaturas a variarem predominantemente entre 15,7°C e 18,5°C, representando um aquecimento de

aproximadamente 2°C a 3°C face ao período histórico.

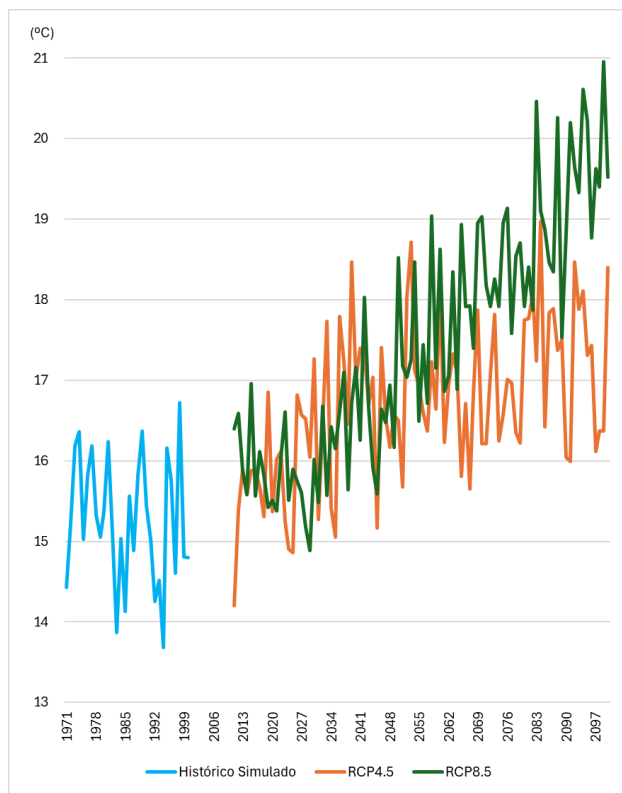


Gráfico 13 - Histórico simulado e anomalias da temperatura média máxima (°C) na sub-região do Alto Minho.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta um aquecimento substancialmente mais acentuado, particularmente visível a partir de meados do século. Até cerca de 2040-2050, as duas trajetórias mantêm-se relativamente próximas, mas depois divergem significativamente. No final do século, o cenário RCP 8.5 projeta temperaturas máximas entre 18°C e 21°C, com picos que podem atingir ou ultrapassar os 21°C, representando um aquecimento de 4°C a 5°C face ao período de referência.

Este aumento das temperaturas máximas tem implicações críticas para o território de Paredes de Coura, nomeadamente no aumento da frequência e

intensidade de ondas de calor, no stress hídrico das culturas agrícolas e dos ecossistemas florestais, no aumento do risco de incêndios rurais, e na saúde e bem-estar das populações, particularmente dos grupos mais vulneráveis como idosos e crianças.

8.1.4 DIAS DE VERÃO

Os dias de verão correspondem a dias com temperatura máxima igual ou superior a 25°C, sendo um indicador relevante para avaliar o stress térmico, o conforto climático e os impactos em diversos setores como a agricultura, o turismo e a saúde pública.

Analisando o histórico simulado para este indicador no Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verificou-se que o número de dias de verão oscilou entre aproximadamente 17 e 65 dias por ano, com uma média em torno de 35-45 dias anuais, apresentando elevada variabilidade interanual característica do clima atlântico da região (Gráfico 14).

Se analisarmos as projeções climáticas futuras, a tendência é de um aumento substancial dos dias de verão até 2100 em ambos os cenários. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se um crescimento progressivo, com valores que evoluem para cerca de 45-86 dias por ano até meados do século, podendo atingir entre 50 e 93 dias anuais no final do século em anos mais extremos. Este cenário apresenta alguma estabilização

relativa após 2060-2070, embora com elevada variabilidade interanual.

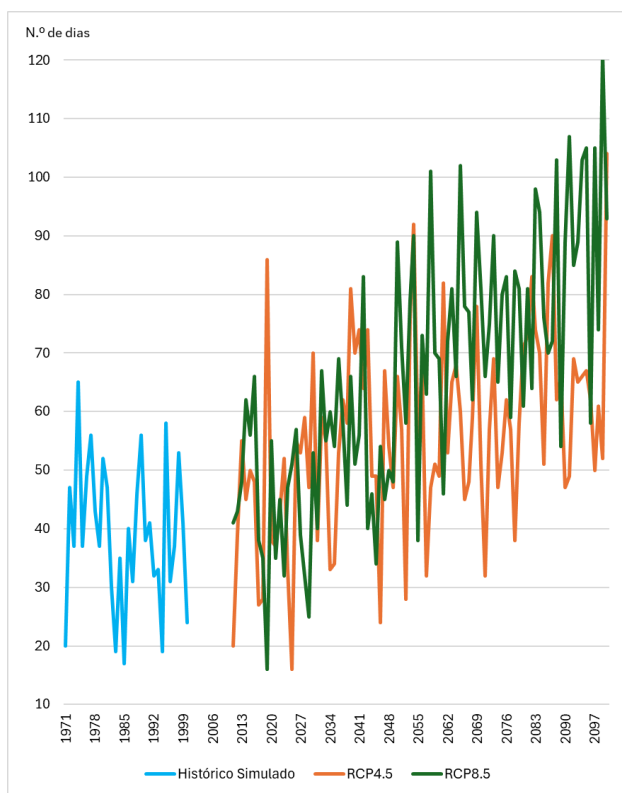


Gráfico 14 - Histórico simulado e anomalias de dias de verão (n.º) na região da sub-região do Alto Minho.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta um aumento muito mais acentuado, particularmente a partir de 2050. No final do século, este cenário projeta entre 75 e 120 dias de verão por ano, com valores extremos que podem ultrapassar os 120 dias, representando um acréscimo de mais de 60-70 dias face à média do histórico simulado. Este aumento traduz-se na possibilidade de mais de quatro meses por ano com temperaturas máximas iguais ou superiores a 25°C.

Esta transformação do regime térmico tem implicações profundas para o território de Paredes de Coura, nomeadamente no aumento do stress hídrico das culturas e ecossistemas, na intensificação

do risco de incêndios rurais, no maior consumo energético para arrefecimento, nos impactos na saúde das populações mais vulneráveis, e nas alterações dos padrões de turismo e atividades ao ar livre. A magnitude destas alterações reforça a necessidade de medidas robustas de adaptação climática, incluindo a gestão eficiente dos recursos hídricos, a proteção e expansão da cobertura arbórea, e o planeamento urbano adaptado às novas condições térmicas.

8.1.5 DIAS MUITO QUENTES

São considerados dias muito quentes quando a temperatura máxima é igual ou superior a 35°C, representando um indicador crítico para avaliar eventos extremos de calor, os seus impactos na saúde humana, na agricultura e nos ecossistemas.

Na análise do histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verificou-se que os dias muito quentes eram raros ou praticamente ausentes, com registos muito pontuais não superiores a 8 dias em anos excecionais, refletindo o carácter temperado atlântico do clima regional (Gráfico 15). Durante a maior parte do período histórico, este tipo

de evento extremo era pouco comum no território de Paredes de Coura.

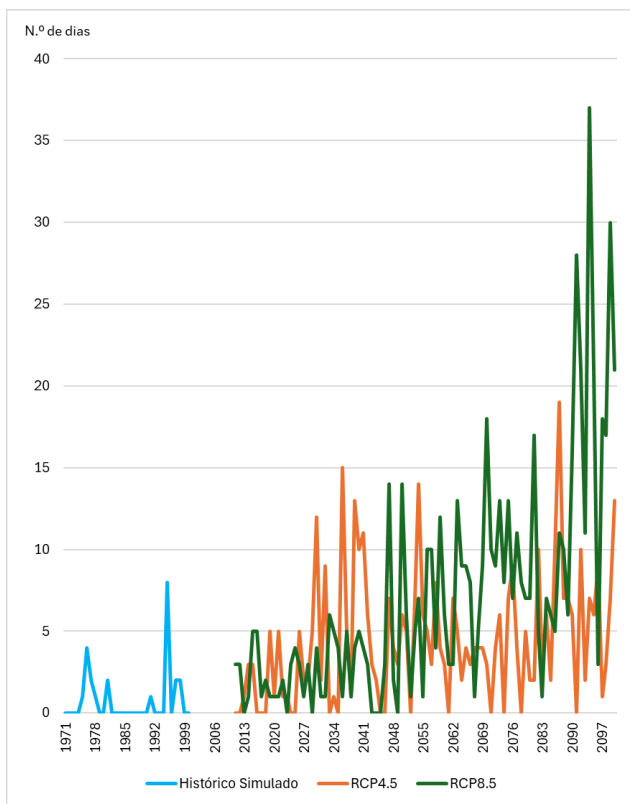


Gráfico 15 - Histórico simulado e anomalias de dias muito quentes (n.º) na sub-região do Alto Minho.

As projeções climáticas futuras indicam uma alteração substancial deste padrão. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se um aumento gradual de dias muito quentes a partir de 2020, com valores que oscilam entre 0 e 15 dias por ano ao longo da maior parte do século, podendo atingir cerca de 19 dias em anos excepcionais no final do período. Este cenário apresenta maior variabilidade interanual, com alternância entre anos com poucos dias muito quentes e anos com episódios mais significativos.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta um aumento muito mais pronunciado, particularmente a partir de 2080. Enquanto até 2080 os valores se

mantêm relativamente próximos do cenário RCP 4.5, oscilando geralmente entre 0 e 18 dias por ano, nas duas últimas décadas do século verifica-se uma aceleração abrupta. Entre 2090 e 2100, o número de dias muito quentes pode atingir valores entre 20 e 37 dias anuais, representando mais de um mês por ano com temperaturas máximas iguais ou superiores a 35°C.

Este aumento dramático dos dias muito quentes tem implicações severas para o território de Paredes de Coura, nomeadamente no aumento do risco de mortalidade e morbidade associada ao calor extremo (particularmente em populações vulneráveis como idosos), no stress térmico severo para culturas agrícolas e ecossistemas florestais, na intensificação do risco de incêndios rurais, e na degradação da qualidade de vida. A magnitude desta mudança, especialmente no cenário RCP 8.5, reforça a urgência de implementar estratégias robustas de adaptação, incluindo sistemas de alerta precoce, infraestrutura verde urbana para arrefecimento, gestão florestal adaptada e medidas de proteção da saúde pública.

8.1.6 DIAS DE GEADA

Os dias de geada correspondem aos dias com temperatura mínima igual ou inferior a 0°C, sendo um indicador relevante para a agricultura, particularmente para culturas sensíveis ao frio, e para a caracterização do regime térmico invernal.

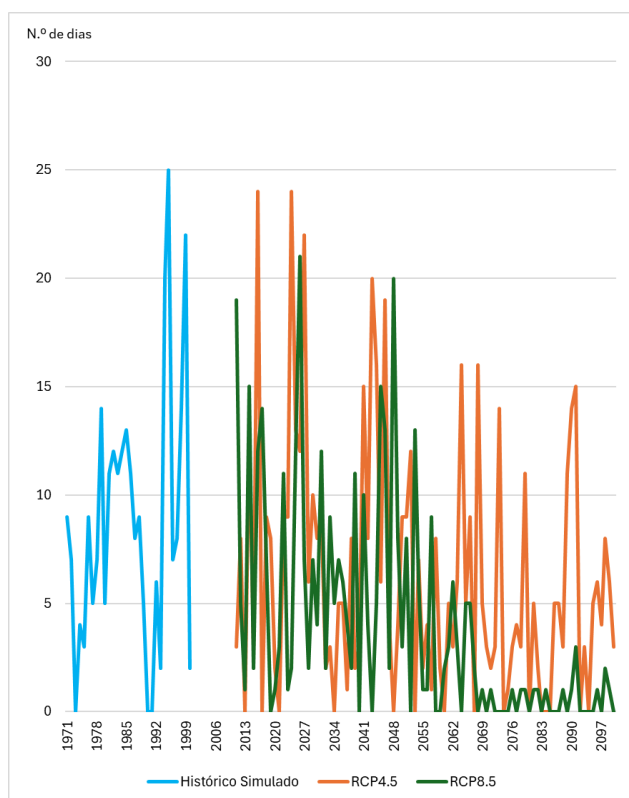


Gráfico 16 - Histórico simulado e anomalias de dias de geada (n.º) na sub-região do Alto Minho.

O Gráfico 16 representa o histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verificou-se que o número de dias de geada apresentava elevada variabilidade interanual, oscilando entre aproximadamente 2 e 25 dias por ano, com alguns anos a registarem valores próximos de 14 dias. Apesar da oscilação ao longo do período em análise, observou-se uma tendência de ligeiro decréscimo nos últimos anos deste período histórico.

Quanto às projeções climáticas futuras, ambos os cenários indicam uma diminuição progressiva e acentuada dos dias de geada. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se uma redução gradual a partir de 2011, com valores que inicialmente oscilam entre 2 e 24 dias por ano nas primeiras décadas, mas que decrescem progressivamente ao longo do século. A partir de 2050-2060, os dias de geada tornam-se cada vez mais raros, com a maioria dos anos a registar entre 0 e 16 dias, e no final do século valores maioritariamente entre 2 e 15 dias anuais.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta uma redução ainda mais pronunciada. Até cerca de 2030-2040, os valores mantêm-se relativamente próximos do cenário RCP 4.5, com 3 a 21 dias de geada por ano. Contudo, a partir de meados do século, a diminuição acelera significativamente, e após 2060-2070, os dias de geada tornam-se praticamente residuais, com a maioria dos anos a registar entre 0 e 3 dias, podendo mesmo ocorrer anos sem qualquer dia de geada. Esta evolução representa uma diminuição de até aproximadamente 20-25 dias de geada face à média do período histórico.

A redução dos dias de geada tem implicações significativas para o território de Paredes de Coura, com efeitos potencialmente contraditórios. Por um lado, a diminuição de geadas pode beneficiar certas culturas agrícolas sensíveis ao frio e permitir a introdução de novas espécies. Por outro lado, a ausência de frio invernal suficiente pode comprometer culturas que necessitam de vernalização (período

de frio para completar o ciclo reprodutivo), alterar os ciclos fenológicos naturais de espécies autóctones, favorecer a proliferação de pragas e doenças que normalmente são controladas pelo frio invernal, e afetar ecossistemas adaptados ao regime térmico tradicional da região. Esta transformação reforça a necessidade de adaptação das práticas agrícolas e florestais às novas condições climáticas.

8.1.7 PRECIPITAÇÃO MÉDIA ACUMULADA

A precipitação média acumulada anual constitui um dos indicadores climáticos mais importantes para caracterizar o regime hídrico de um território e avaliar a disponibilidade de recursos hídricos para a agricultura, os ecossistemas e o abastecimento humano.

Analisando o histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul no Gráfico 17, observa-se que a precipitação média acumulada anual oscilou entre aproximadamente 1000 mm e 2650 mm, com valores médios em torno de 1900-2100 mm, evidenciando a elevada pluviosidade característica desta região atlântica. A série temporal revela forte variabilidade interanual, típica dos regimes de precipitação atlânticos, sem uma tendência clara de aumento ou diminuição no período histórico.

As projeções climáticas futuras indicam alterações significativas no regime de precipitação. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se que a precipitação média acumulada anual oscile entre

aproximadamente 870 mm e 2700 mm ao longo do século XXI, mantendo uma elevada variabilidade interanual. Apesar desta variabilidade, verifica-se uma tendência de redução progressiva dos valores médios, particularmente a partir de 2050, com anos mais secos a tornarem-se mais frequentes e valores inferiores a 1500 mm a ocorrerem com maior regularidade no final do século.

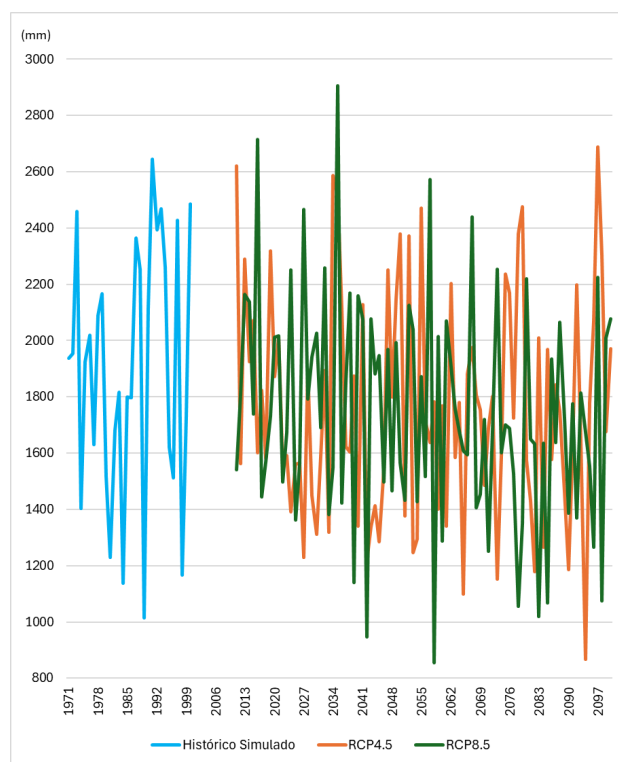


Gráfico 17 - Histórico simulado e anomalias de precipitação média acumulada (mm) na sub-região do Alto Minho.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) apresenta um padrão semelhante, mas com maior amplitude de variabilidade. A precipitação anual projeta-se entre cerca de 850 mm e 2930 mm, mantendo episódios pontuais de precipitação muito elevada, mas com tendência geral de redução dos valores médios ao longo do século. A variabilidade interanual permanece muito acentuada, com

alternância entre anos excepcionalmente chuvosos (acima de 2 500 mm) e anos significativamente mais secos (abaixo de 1 500 mm), particularmente nas últimas décadas do século.

A análise comparativa entre os dois cenários revela que, embora ambos projetem redução da precipitação média, o cenário RCP 8.5 apresenta maior irregularidade e maior frequência de eventos extremos, tanto de precipitação intensa como de períodos secos prolongados. Esta transformação do regime pluviométrico tem implicações profundas para o território de Paredes de Coura, nomeadamente na gestão dos recursos hídricos, na recarga dos aquíferos, na manutenção dos caudais dos rios, na viabilidade da agricultura de regadio tradicional, na saúde dos ecossistemas florestais e na intensificação do risco de seca. A crescente irregularidade da precipitação reforça a necessidade crítica de estratégias de adaptação que incluam armazenamento de água, gestão eficiente dos recursos hídricos, proteção da rede hidrográfica e valorização dos sistemas tradicionais de captação e distribuição de água, conforme previsto no PMAC-PCR e na Estratégia Local de Infraestrutura Verde.

8.1.8 DIAS SEM CHUVA

Os dias sem chuva correspondem aos dias em que a precipitação foi inferior a 1 mm, sendo um indicador importante para avaliar a frequência de períodos secos, o stress hídrico das culturas e dos ecossistemas, e a disponibilidade de água ao longo do ano.

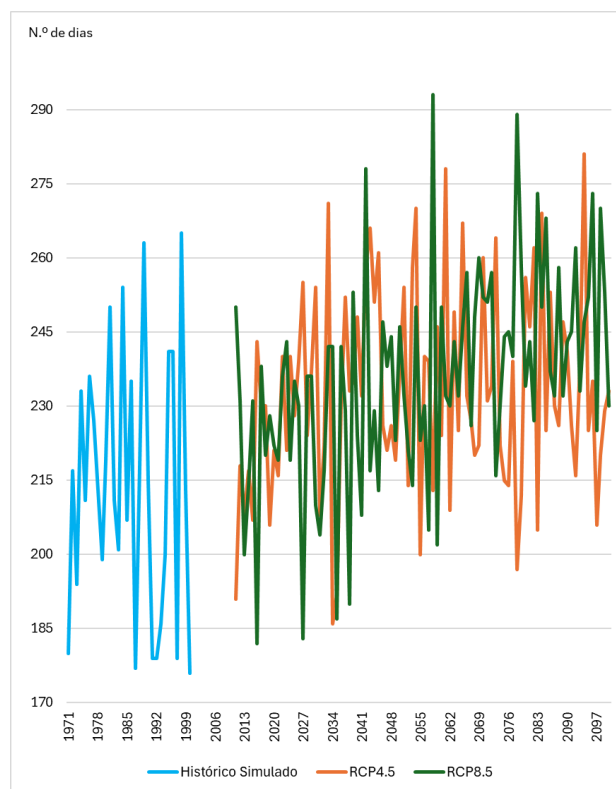


Gráfico 18 - Histórico simulado e anomalias de dias sem chuva (n.º) na sub-região do Alto Minho.

No histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verificou-se que o número de dias sem chuva oscilou entre aproximadamente 176 e 265 dias por ano, com valores médios em torno de 210-230 dias anuais (Gráfico 18). Ao longo deste período, observou-se alguma variabilidade interanual mas com uma tendência de ligeiro aumento, particularmente na segunda metade do período histórico.

Relativamente às projeções climáticas futuras, ambos os cenários indicam um aumento progressivo do número de dias sem chuva ao longo do século XXI. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se que o número de dias sem chuva evolua progressivamente, com valores que oscilam entre cerca de 186 e 271

dias por ano. Observa-se um aumento gradual, particularmente a partir de 2030-2040, com a maioria dos anos a registar entre 210 e 270 dias sem precipitação significativa no final do século, representando um acréscimo de cerca de 20-40 dias face à média do período histórico.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta um aumento ainda mais pronunciado. Os valores evoluem de cerca de 182 dias no início do período projetado para valores que podem atingir ou ultrapassar os 290 dias por ano no final do século, com a maioria dos anos após 2060 a registar entre 230 e 290 dias sem chuva. Esta evolução representa um acréscimo de 40-60 dias sem chuva face ao período histórico, significando que cerca de 80% dos dias do ano poderão ter precipitação inferior a 1 mm.

Este aumento substancial dos dias sem chuva, conjugado com a redução da precipitação total acumulada anteriormente analisada, confirma uma tendência de aumento da aridez e de intensificação dos períodos secos no território do Alto Minho. Para Paredes de Coura, estas alterações têm implicações críticas na gestão dos recursos hídricos, no stress hídrico das culturas agrícolas e dos ecossistemas florestais, na recarga dos aquíferos, na manutenção dos caudais dos rios durante o verão, no aumento do risco de seca e de incêndios rurais, e na viabilidade dos sistemas tradicionais de regadio que dependem da regularidade da precipitação. A magnitude destas alterações reforça a necessidade urgente de implementar estratégias robustas de adaptação hídrica, incluindo

armazenamento de água, gestão eficiente da rega, proteção da vegetação ripícola, conservação dos solos e valorização dos sistemas tradicionais de captação e distribuição de água, conforme previsto neste Plano e na Estratégia Local de Infraestrutura Verde.

8.1.9 PRECIPITAÇÃO SUPERIOR A 10MM

Observando o histórico simulado para dias com precipitação superior a 10 mm no Alto Minho (1971-2000), representado a azul, constatou-se que o número destes eventos oscilou entre aproximadamente 37 e 91 dias por ano, com valores médios em torno de 55-70 dias anuais. Entre os anos de 1971 e 2000, este indicador apresentou elevada variabilidade interanual mas com uma tendência de ligeiro aumento ao longo do período, particularmente evidente na década de 1990 (Gráfico 19).

As projeções climáticas futuras revelam alterações significativas consoante o cenário considerado. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), os valores projetados oscilam entre cerca de 29 e 92 dias por ano ao longo do século XXI, mantendo uma variabilidade interanual muito acentuada. Observa-se que, em determinadas décadas, nomeadamente entre 2015-2025 e 2045-2055, o número de dias com precipitação superior a 10 mm poderá atingir valores elevados, similares ou até superiores ao período histórico, com picos que podem ultrapassar os 87 dias. Contudo, esta tendência não é uniforme, registando-se

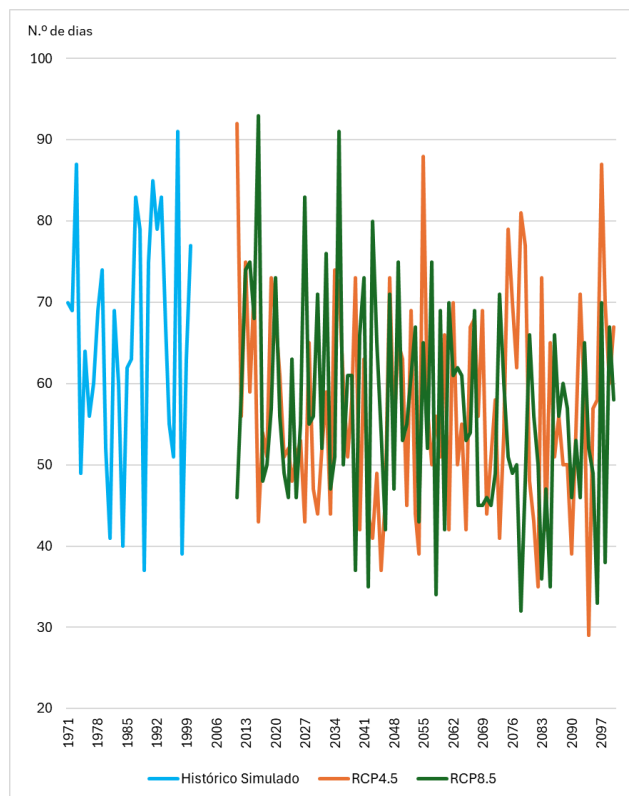


Gráfico 19 - Histórico simulado e anomalias de dias com precipitação superior a 10mm (n.º) na sub-região do Alto Minho.

também períodos com valores significativamente mais baixos, particularmente após 2080, onde alguns anos podem apresentar menos de 40 dias com este tipo de precipitação.

Em contrapartida, o cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta uma tendência geral de diminuição do número de dias com precipitação superior a 10 mm em todas as décadas representadas, embora mantendo igualmente elevada variabilidade interanual. Os valores evoluem de cerca de 46-93 dias no início do período projetado para intervalos progressivamente mais reduzidos, com muitos anos a registarem entre 33 e 70 dias no final do século. Esta redução é particularmente evidente após 2070-2080, onde se verifica

uma diminuição mais consistente dos valores máximos anuais e um aumento da frequência de anos com menos de 50 dias de precipitação superior a 10 mm.

A conjugação destes padrões, com a redução dos dias com precipitação moderada significativa (superior a 10 mm), aumento dos dias sem chuva e manutenção ou eventual redução da precipitação total acumulada, sugere uma transformação profunda do regime pluviométrico do Alto Minho. Esta evolução aponta para uma maior irregularidade temporal da precipitação, com menor frequência de eventos de precipitação moderada, mas com possível concentração em episódios mais intensos e pontuais.

Para o território de Paredes de Coura, estas alterações têm implicações importantes na recarga dos aquíferos, na erosão dos solos (quando a precipitação se concentra em eventos muito intensos, mas menos frequentes), na gestão da água para rega, na manutenção dos caudais dos rios ao longo do ano, e no aumento do risco de cheias súbitas quando a precipitação se concentra temporariamente. A transformação do padrão de precipitação reforça a necessidade de estratégias integradas de gestão hídrica, conservação do solo, proteção da rede hidrográfica, sistemas de retenção de água e adaptação dos sistemas agrícolas e florestais às novas condições de disponibilidade hídrica, conforme previsto neste Plano e nos instrumentos de planeamento territorial do município.

8.1.10 PRECIPITAÇÃO SUPERIOR A 20MM

No que concerne ao número de dias com precipitação superior a 20 mm no Alto Minho, o histórico simulado (1971-2000), representado a azul, apresenta uma evolução caracterizada por elevada variabilidade interanual, com valores que oscilaram entre aproximadamente 12 e 46 dias por ano. Observa-se uma tendência de diminuição ao longo da década de 1970 e até finais da década de 1980, atingindo valores mínimos em torno de 17 dias, seguida de um ligeiro aumento no início da década de 1990, com o indicador a recuperar para valores próximos de 39-46 dias em anos excecionais (ver Gráfico 20).

As projeções climáticas futuras indicam padrões complexos para ambos os cenários. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), os valores projetados oscilam entre cerca de 13 e 45 dias por ano ao longo do século XXI, mantendo uma variabilidade interanual muito acentuada semelhante ao período histórico. Observa-se um provável ligeiro aumento dos dias com precipitação superior a 20 mm em determinados períodos, particularmente entre 2015-2025 e 2070-2095, onde alguns anos podem atingir 40-45 dias, valores próximos ou ligeiramente superiores aos máximos históricos. No entanto, este aumento não é consistente ao longo de todo o século, registando-se também períodos com valores significativamente mais baixos, entre 13-30 dias.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) apresenta igualmente elevada

variabilidade, com valores projetados entre aproximadamente 10 e 47 dias por ano. Também neste cenário se projeta um provável aumento dos dias com precipitação superior a 20 mm em anos específicos, particularmente em 2014-2015 e 2053-2054, onde se podem atingir picos de 42-47 dias. Contudo, tal como no cenário RCP 4.5, este aumento é pouco significativo quando analisada a tendência geral do século, sendo sobretudo marcado pela elevada variabilidade interanual e pela alternância entre anos com valores elevados e anos com valores muito reduzidos (inferiores a 20 dias).

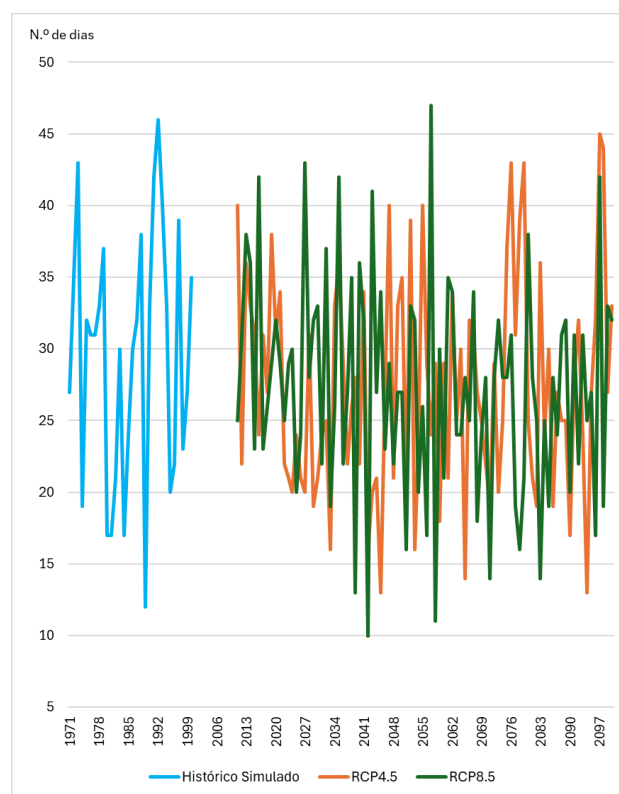


Gráfico 20 - Histórico simulado e anomalias de dias com precipitação superior a 20mm (n.º) na sub-região do Alto Minho

A análise conjunta dos diferentes indicadores de precipitação revela uma transformação importante do regime pluviométrico do Alto Minho. Enquanto a

precipitação total acumulada tende a diminuir, os dias sem chuva aumentam e os dias com precipitação moderada (superior a 10 mm) diminuem, os eventos de precipitação mais intensa (superior a 20 mm) mantêm-se ou aumentam ligeiramente, embora com maior irregularidade temporal. Este padrão sugere uma concentração da precipitação em eventos mais intensos mas menos frequentes, com maior variabilidade interanual.

Para o território de Paredes de Coura, esta evolução tem implicações críticas, nomeadamente no aumento do risco de cheias súbitas e inundações quando a precipitação se concentra em eventos muito intensos, na erosão acelerada dos solos em áreas de maior declive, nas dificuldades de recarga lenta dos aquíferos (que beneficiam mais de precipitação moderada e regular), e na gestão da rede de drenagem urbana e rural. A maior irregularidade do regime de precipitação reforça a necessidade de estratégias integradas que incluam sistemas de retenção e infiltração de água, proteção da cobertura vegetal para reduzir erosão, dimensionamento adequado da rede de drenagem, e gestão preventiva de riscos de cheias e alagamentos.

8.1.11 DIAS CONSECUTIVOS SEM CHUVA

Os dias consecutivos sem chuva correspondem ao maior número de dias seguidos em que a precipitação diária é inferior a 1 mm, constituindo um indicador crítico para avaliar períodos de seca, stress

hídrico e vulnerabilidade dos ecossistemas e culturas agrícolas (Gráfico 21).

Atentando ao histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verificou-se que o número máximo de dias consecutivos sem chuva oscilou entre aproximadamente 15 e 63 dias ao longo do período. Entre o ano de 1971 e o ano 2000, observa-se uma tendência geral de diminuição deste indicador, com valores mais elevados no início da década de 1970 (próximos de 63 dias) e valores progressivamente mais reduzidos nas décadas seguintes, atingindo mínimos de cerca de 19-26 dias em finais da década de 1990. Esta evolução sugeria uma menor duração dos períodos secos consecutivos no final do século XX.

No sentido oposto, as projeções climáticas futuras indicam uma inversão clara desta tendência. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se um aumento progressivo do número máximo de dias consecutivos sem chuva ao longo do século XXI. Os valores evoluem de cerca de 16-49 dias no início do período projetado para intervalos entre 20 e 78 dias, com aumento particularmente significativo a partir de 2040-2050. No final do século, alguns anos podem registar períodos secos consecutivos superiores a 70 dias, representando mais de dois meses sem precipitação significativa.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta um aumento ainda mais pronunciado. Os valores iniciais, entre 2010-2020, situam-se ainda em intervalos próximos do período histórico (16-44 dias),

mas evoluem de forma consistente e acentuada ao longo do século. A partir de 2060-2070, verifica-se uma aceleração do au-

para os sistemas de regadio tradicional que dependem da disponibilidade contínua de água), diminuem as reservas de água nos aquíferos e reservatórios, aumentam o risco de incêndios rurais devido à acumulação de biomassa seca, e afetam a saúde e vitalidade da vegetação natural.

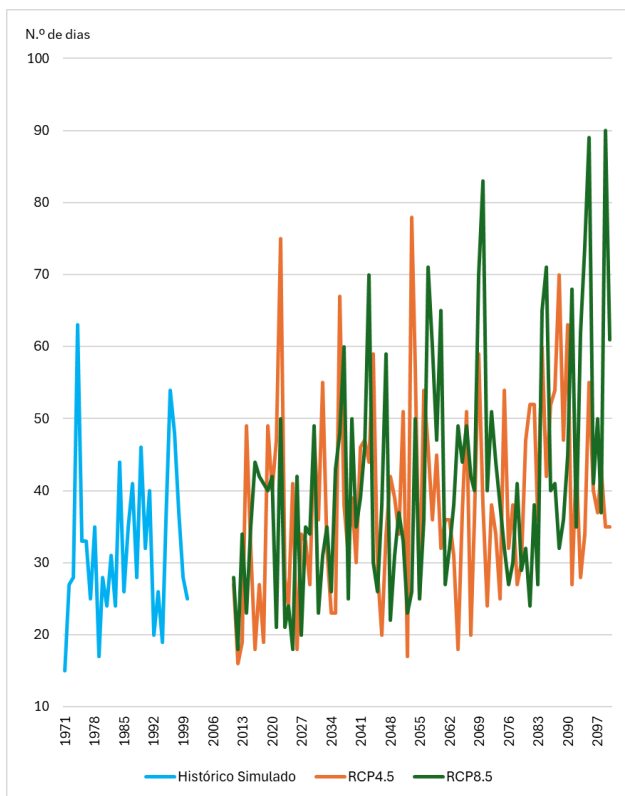


Gráfico 21 - Histórico simulado e anomalias de dias consecutivos sem chuva (n.º) na sub-região do Alto Minho.

mento, com valores que podem atingir entre 40 e 90 dias consecutivos sem chuva no final do século. Em anos extremos, particularmente após 2085, podem ocorrer períodos secos consecutivos de até 89-90 dias, representando cerca de três meses sem precipitação.

Este aumento substancial dos dias consecutivos sem chuva tem implicações severas para o território de Paredes de Coura. Períodos prolongados sem precipitação agravam significativamente o stress hídrico das culturas agrícolas e dos ecossistemas florestais, reduzem drasticamente os caudais dos rios (particularmente crítico

A magnitude destas alterações, conjugada com a redução da precipitação total e o aumento dos dias sem chuva, confirma uma tendência de aumento da aridez e de intensificação dos riscos de seca no território. Esta evolução reforça a necessidade crítica e urgente de implementar estratégias robustas de adaptação hídrica, incluindo sistemas eficientes de armazenamento e retenção de água, gestão otimizada da rega agrícola, proteção e restauro da vegetação ripícola, conservação dos solos para aumentar a capacidade de retenção de humidade, diversificação de espécies agrícolas e florestais mais resistentes à seca, e valorização dos sistemas tradicionais de captação e gestão da água, conforme previsto no PMAC e na Estratégia Local de Infraestrutura Verde de Paredes de Coura.

8.1.12 DIAS CONSECUTIVOS COM CHUVA

Os dias consecutivos com chuva correspondem ao maior número de dias seguidos em que a precipitação diária é igual ou superior a 1 mm, constituindo um indicador importante para avaliar a persistência de períodos húmidos, a recarga contínua dos recursos hídricos e a disponibilidade de água ao longo do tempo (Gráfico 22).

Analisando o histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verifica-se que o número máximo de dias consecutivos com chuva oscilou entre aproximadamente 103 e 190 dias ao longo do período. Este indicador apresentou elevada variabilidade interanual, com uma tendência de ligeiro aumento entre 1971 e 2000, evidenciada por valores mais elevados na segunda metade do período, particularmente no final da década de 1980 e início da década de 1990, onde se registaram sequências de até 188-190 dias consecutivos com precipitação.

Contrariamente ao que se verificou no histórico simulado, as projeções climáticas futuras indicam uma inversão clara desta tendência. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se uma diminuição generalizada do número de dias consecutivos com chuva em quase todas as décadas do século XXI. Os valores evoluem de cerca de 94-179 dias no início do período projetado para intervalos progressivamente mais reduzidos, com a maioria dos anos a registar entre 85 e 169 dias no final do século. Esta redução é particularmente

evidente a partir de 2040-2050, onde se observa uma contração dos valores máximos e um aumento da frequência de anos com períodos húmidos consecutivos mais curtos.

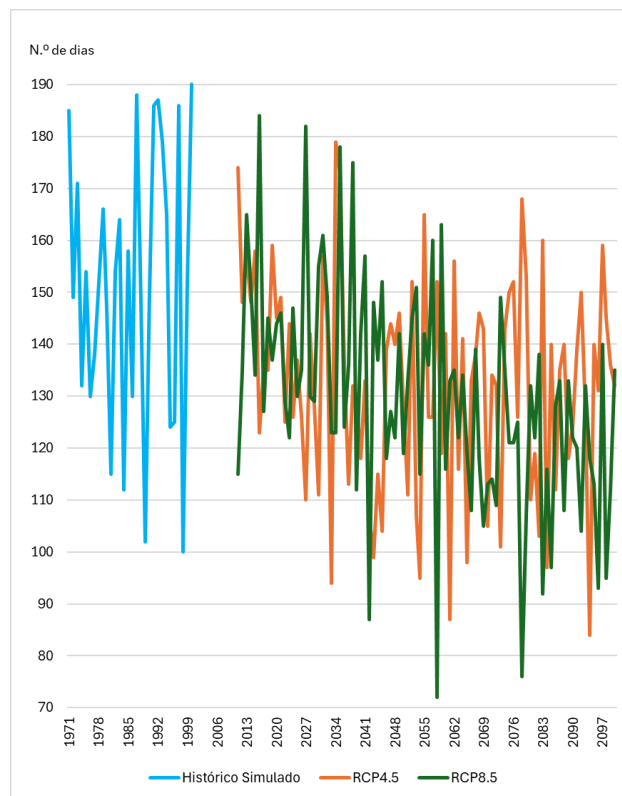


Gráfico 22 - Histórico simulado e anomalias de dias consecutivos com chuva (n.º) na sub-região do Alto Minho.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta uma diminuição ainda mais acentuada. Os valores iniciais, entre 2010-2020, situam-se ainda em intervalos relativamente próximos do período histórico (115-184 dias), mas evoluem de forma consistente para valores progressivamente mais baixos ao longo do século. A partir de 2050-2060, a redução torna-se mais pronunciada, com valores que podem atingir mínimos entre 72 e 135 dias no final do século. Em anos extremos, particularmente após 2070-2080, podem ocorrer períodos húmidos consecutivos inferiores a 80-95

dias, representando uma redução de mais de 100 dias face aos máximos do período histórico.

Esta diminuição substancial dos dias consecutivos com chuva, conjugada com o aumento dos dias consecutivos sem chuva anteriormente analisado, confirma uma transformação profunda do regime de precipitação no Alto Minho, caracterizada por maior fragmentação temporal e menor persistência de períodos húmidos. Para o território de Paredes de Coura, estas alterações têm implicações significativas na recarga dos aquíferos (que beneficia de períodos prolongados de precipitação moderada), na manutenção dos caudais dos cursos de água durante períodos críticos, na disponibilidade contínua de água para os sistemas de regadio tradicional, na saúde e vitalidade dos ecossistemas florestais que dependem de humidade persistente, e na gestão agrícola que tradicionalmente se adapta a ciclos de precipitação mais regulares e prolongados.

A análise conjunta dos indicadores de precipitação revela um padrão consistente de maior irregularidade, fragmentação temporal e concentração da precipitação em eventos mais curtos e intensos, com períodos secos mais longos intercalados. Esta transformação reforça a necessidade crítica de implementar estratégias integradas de adaptação hídrica que incluam sistemas de captação e armazenamento de água durante períodos chuvosos, gestão eficiente dos recursos durante períodos secos, proteção da vegetação ripícola para manter a regularidade dos caudais, conservação dos solos para aumentar a

capacidade de infiltração e retenção, e valorização dos sistemas tradicionais de gestão da água que historicamente demonstraram resiliência face à variabilidade climática.

8.1.13 EVAPOTRANSPIRAÇÃO

A evapotranspiração corresponde ao processo combinado de evaporação da água do solo e transpiração das plantas, constituindo um indicador fundamental para avaliar a procura hídrica atmosférica, o balanço hídrico dos ecossistemas e as necessidades de água para a agricultura. Analisando os dados históricos simulados de evapotranspiração para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verifica-se que os valores oscilaram entre aproximadamente 2,71 e 3,00 mm/ano (considerando valores médios anuais expressos em milímetros por ano), apresentando variabilidade interanual mas com uma tendência clara de aumento ao longo do período (Gráfico 23). Entre 1971 e 2000, observa-se uma evolução progressiva de valores iniciais em torno de 2,78-3,00 mm/ano para valores ligeiramente superiores no final do período, refletindo já algum aquecimento registado no final do século XX.

As projeções climáticas futuras indicam um aumento consistente e progressivo dos valores de evapotranspiração em ambos os cenários, ao longo de todas as décadas do século XXI. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se uma evolução de valores iniciais próximos de 2,80-2,85 mm/ano no início do período para valores entre 2,90 e 3,24 mm/ano no

final do século. Este aumento é particularmente evidente a partir de 2050-2060, onde se observa uma aceleração do crescimento, com valores que no final do século podem atingir entre 2,97 e 3,24 mm/ano, representando um acréscimo de aproximadamente 0,2-0,4 mm/ano face ao período histórico.

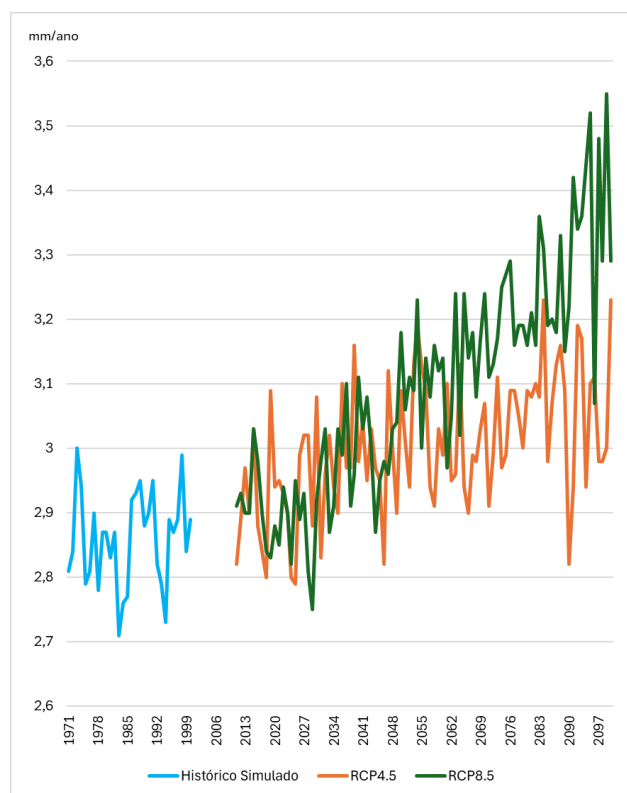


Gráfico 23 - Anomalias de evapotranspiração (mm/ano) na sub-região do Alto Minho.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta um aumento substancialmente mais acentuado, com maior destaque particularmente a partir de meados do século. Os valores iniciais, entre 2010-2030, situam-se ainda próximos do cenário RCP 4.5 (2,76-3,04 mm/ano), mas evoluem de forma progressivamente mais acelerada ao longo das décadas seguintes. A partir de 2050-2060, verifica-se uma divergência crescente entre os dois cenários, com valores que no final do século podem atingir

entre 3,30 e 3,55 mm/ano, representando um aumento de aproximadamente 0,5-0,8 mm/ano face ao período histórico de referência. Em anos extremos, particularmente após 2085-2090, podem ocorrer valores superiores a 3,5 mm/ano.

Este aumento substancial da evapotranspiração, conjugado com a redução da precipitação total, o aumento dos dias sem chuva e o prolongamento dos períodos secos consecutivos, agrava significativamente o balanço hídrico do território. Para Paredes de Coura, estas alterações têm implicações críticas no aumento do stress hídrico das culturas agrícolas e dos ecossistemas florestais, na maior procura de água para rega (num contexto de menor disponibilidade), na redução dos caudais dos cursos de água durante o verão, na diminuição das reservas de água nos solos e aquíferos, e na intensificação dos riscos de seca. O aumento da evapotranspiração reflete não apenas o aquecimento climático mas também a maior procura atmosférica de água, criando condições de maior aridez mesmo quando a precipitação não diminui drasticamente.

8.1.14 DIAS DE VENTO MÉDIO INFERIOR A 2 M/S

O número de dias com vento médio inferior a 2 m/s corresponde aos dias caracterizados por condições de vento fraco ou calma, sendo um indicador relevante para avaliar a ventilação natural, a dispersão de poluentes atmosféricos, o conforto térmico e as condições de propagação de incêndios rurais.

Analisando o histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verifica-se que o número de dias com vento médio inferior a 2 m/s oscilou entre aproximadamente 105 e 172 dias por ano, com valores médios em torno de 140-155 dias anuais. O período histórico apresenta elevada variabilidade interanual, com alguns anos a registarem valores máximos próximos de 172 dias (como em 1998) e outros com valores mínimos próximos de 105 dias (como em 1971), sem evidenciar uma tendência clara de aumento ou diminuição ao longo das três décadas (Gráfico 24).

As projeções climáticas futuras revelam padrões complexos para ambos os cenários. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), os valores projetados oscilam entre aproximadamente 105 e 193 dias por ano ao longo do século XXI, mantendo elevada variabilidade interanual. Observa-se uma tendência geral de ligeiro aumento, particularmente evidente em determinados períodos, nomeadamente entre 2060-2070, onde alguns anos podem atingir valores entre 187-193 dias com vento fraco, representando um acréscimo significativo face ao período histórico. Contudo, esta

tendência não é uniforme, registando-se também anos com valores mais baixos, entre 105-130 dias.



Gráfico 24 - Histórico simulado e anomalias de dias de vento médio inferior a 2 m/s (n.º) na sub-região do Alto Minho.

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) apresenta igualmente elevada variabilidade, com valores projetados entre aproximadamente 119 e 186 dias por ano. Este cenário projeta um padrão semelhante ao RCP 4.5, com tendência de ligeiro aumento do número de dias com vento fraco, particularmente evidente entre 2045-2050 e 2065-2070, onde se podem atingir valores próximos de 180-186 dias. No entanto, a partir de 2080, observa-se alguma redução nos valores máximos anuais, com a maioria dos anos a registar entre 120 e 175 dias.

O aumento do número de dias com vento fraco tem implicações importantes

para o território de Paredes de Coura. Por um lado, dias com menor ventilação podem agravar as condições de conforto térmico durante eventos de calor extremo, reduzir a dispersão de poluentes atmosféricos em áreas urbanas, e limitar o arrefecimento natural dos espaços. Por outro lado, em condições de maior temperatura e menor humidade, dias com vento fraco podem também coincidir com menor risco de propagação rápida de incêndios rurais, embora outros fatores como a temperatura, a humidade relativa e a carga de combustível sejam igualmente determinantes. O Parque Eólico de S. Silvestre constitui, no território de Paredes de Coura, uma infraestrutura energética importante para os objetivos de transição energética e descarbonização do município. As turbinas eólicas necessitam de velocidades mínimas de vento (tipicamente entre 3-4 m/s) para iniciar a produção de energia, atingindo a sua capacidade ótima com velocidades entre 12-15 m/s.

As projeções climáticas que indicam um aumento do número de dias com vento médio inferior a 2 m/s em ambos os cenários (RCP 4.5 e RCP 8.5) sugerem uma potencial redução da eficiência de produção do parque eólico ao longo do século XXI. Com mais dias caracterizados por condições de calma ou vento muito fraco (abaixo do limiar mínimo de operação das turbinas), poderá ocorrer uma diminuição do número de horas anuais de produção efetiva de eletricidade.

Esta alteração no regime de ventos tem implicações importantes para a estratégia energética municipal prevista no

PMAC-PCR. A potencial redução da produtividade do parque eólico reforça a necessidade de diversificar o portefólio de energias renováveis, nomeadamente através da valorização da energia solar fotovoltaica.

8.1.15 DIAS DE VENTO MÉDIO SUPERIOR A 5.5 M/S

O número de dias com vento médio superior a 5,5 m/s corresponde aos dias caracterizados por condições de vento moderado a forte, sendo um indicador relevante para avaliar o potencial de produção de energia eólica, os riscos de propagação rápida de incêndios rurais, e os impactos em infraestruturas e atividades exteriores (Gráfico 25).

Analisando o histórico simulado para o Alto Minho (1971-2000), representado a azul, verifica-se que o número de dias com vento médio superior a 5,5 m/s oscilou entre aproximadamente 3 e 16 dias por ano, com valores médios em torno de 7-12 dias anuais. O período histórico apresenta elevada variabilidade interanual, com alguns anos a registarem valores máximos próximos de 16 dias (como em 1971 e 1984) e outros com valores mínimos próximos de 3 dias, sem evidenciar uma tendência clara e consistente ao longo das três décadas.

As projeções futuras para ambos os cenários RCP 4.5 (laranja) e RCP 8.5 (verde) mantêm este padrão de elevada variabilidade interanual, com valores entre 1 e 19 dias por ano, mas sem evidenciar uma tendência consistente de aumento ou diminuição ao longo do século XXI. Observam-se anos excecionais com valores elevados (15-19 dias) intercalados com anos de valores muito baixos (1-3 dias).

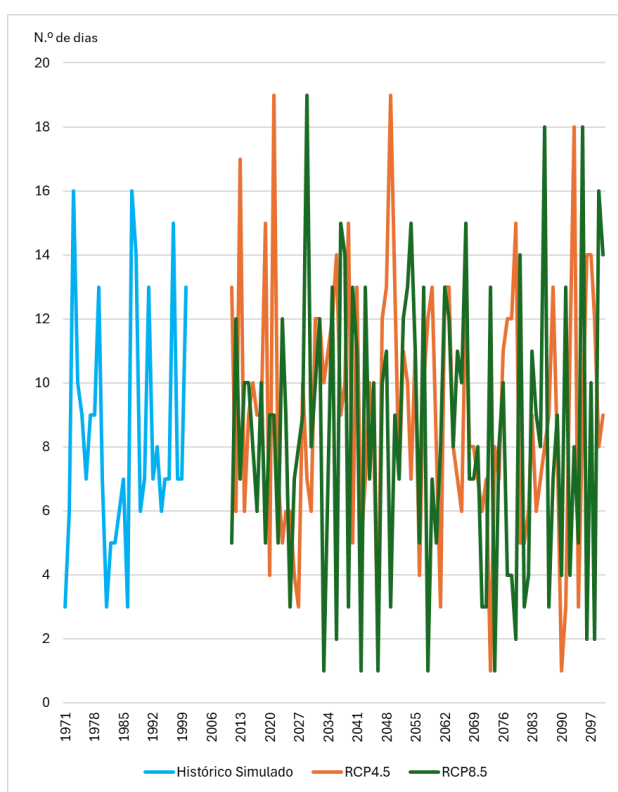


Gráfico 25 - Histórico simulado e anomalias de dias de vento médio inferior a 5.5 m/s (n.º) na sub-região do Alto Minho.

A ausência de aumento significativo dos dias com vento moderado a forte, conjugada com o aumento dos dias de vento fraco, sugere que não haverá melhorias na produtividade eólica ao longo do século, podendo até ocorrer uma ligeira redução. Adicionalmente, a manutenção de dias com vento moderado a forte, mesmo que sem tendência de aumento, mantém a

relevância deste fator de risco na propagação de incêndios rurais, particularmente quando conjugado com temperaturas elevadas, baixa humidade e períodos secos prolongados, reforçando a necessidade de estratégias integradas de gestão de risco de incêndio.

8.1.16 DIAS DE RISCO DE INCÊNDIO EXTREMO

O número de dias de risco de incêndio extremo constitui um dos indicadores climáticos mais críticos para o planeamento territorial e a gestão de risco em Paredes de Coura, integrando variáveis como temperatura elevada, baixa humidade relativa, ausência de precipitação e condições de vento (Gráfico 26).

No histórico simulado (1971-2000), representado a azul, os dias de risco de incêndio extremo foram praticamente inexistentes ou muito raros no Alto Minho, com valores entre 0 e 9 dias por ano, e média inferior a 3 dias anuais, refletindo o carácter húmido e temperado do clima atlântico tradicional da região.

As projeções climáticas futuras revelam uma transformação dramática deste indicador. No cenário RCP 4.5 (representado a laranja), projeta-se um aumento progressivo e acentuado ao longo do século XXI, com valores que evoluem de cerca de 0-18 dias por ano nas primeiras décadas para 3-48 dias no final do século, atingindo picos excecionais próximos de 48 dias em anos críticos após 2095. Este cenário apresenta aceleração particularmente significativa a partir de 2080-2090,

onde se verifica um crescimento exponencial do risco.

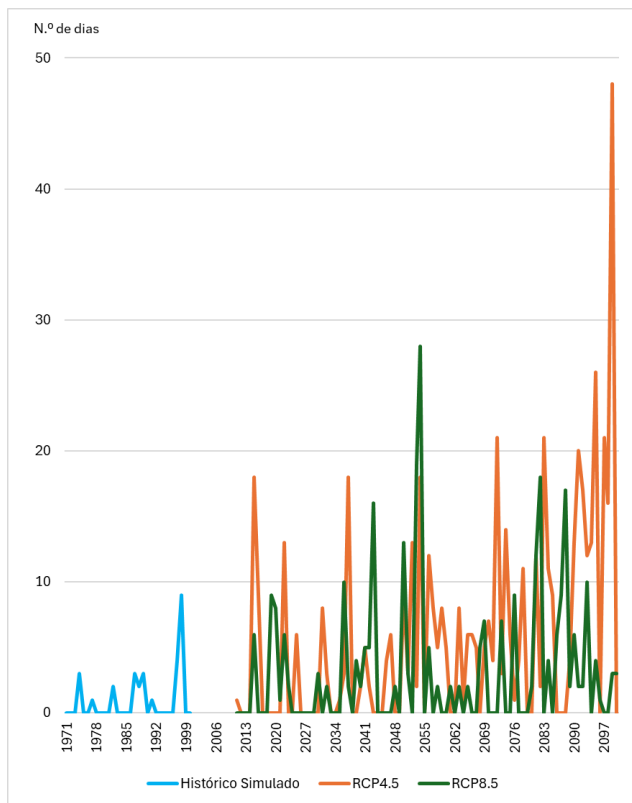


Gráfico 26 - Histórico simulado e anomalias de dias de risco de incêndio extremo (n.º) na sub-região do Alto Minho

O cenário RCP 8.5 (representado a verde) projeta um aumento ainda mais severo. Os valores iniciais, até 2030, mantêm-se relativamente próximos do cenário RCP 4.5 (0-9 dias), mas evoluem de forma progressivamente mais acelerada, atingindo valores entre 1-28 dias por ano ao longo de meados do século. A partir de 2080, verifica-se um crescimento exponencial, com anos que podem atingir entre 10 e 18 dias de risco extremo, mas que no final do século não ultrapassam significativamente o cenário RCP 4.5, mantendo-se abaixo dos valores extremos deste último.

Esta evolução dramática do risco de incêndio extremo tem implicações

profundas para o território, caracterizado por extensa ocupação florestal, povoamento rural disperso e com forte ligação às atividades agrossilvopastoris. O aumento projetado de dias de risco extremo multiplica por 5 a 16 vezes os valores históricos, representando uma das alterações climáticas mais impactantes para o Concelho.



9 INCÊNDIOS RURAIS

Os incêndios rurais representam um dos maiores desafios à descarbonização e neutralidade carbónica em territórios florestais como Paredes de Coura. Para além dos impactos diretos na segurança de pessoas e bens, na biodiversidade e na paisagem, os incêndios constituem uma fonte episódica mas extremamente significativa de emissões de gases com efeito de estufa, operando através de dois mecanismos simultâneos: emissões diretas pela combustão de biomassa vegetal, que liberta de forma súbita o carbono acumulado ao

longo de décadas, e destruição de sumidouros de carbono ativos, eliminando a capacidade das florestas e matos de continuarem a sequestrar CO₂ da atmosfera durante o período de regeneração. Num município onde 65% da superfície é florestal e representa uma capacidade de sequestro de 210 ktonCO₂eq/ano, um único evento catastrófico pode anular em dias o equivalente a anos de esforços de redução de emissões em todos os outros setores de atividade, tornando a prevenção de incêndios uma prioridade estratégica absoluta do PMAC-PCR.

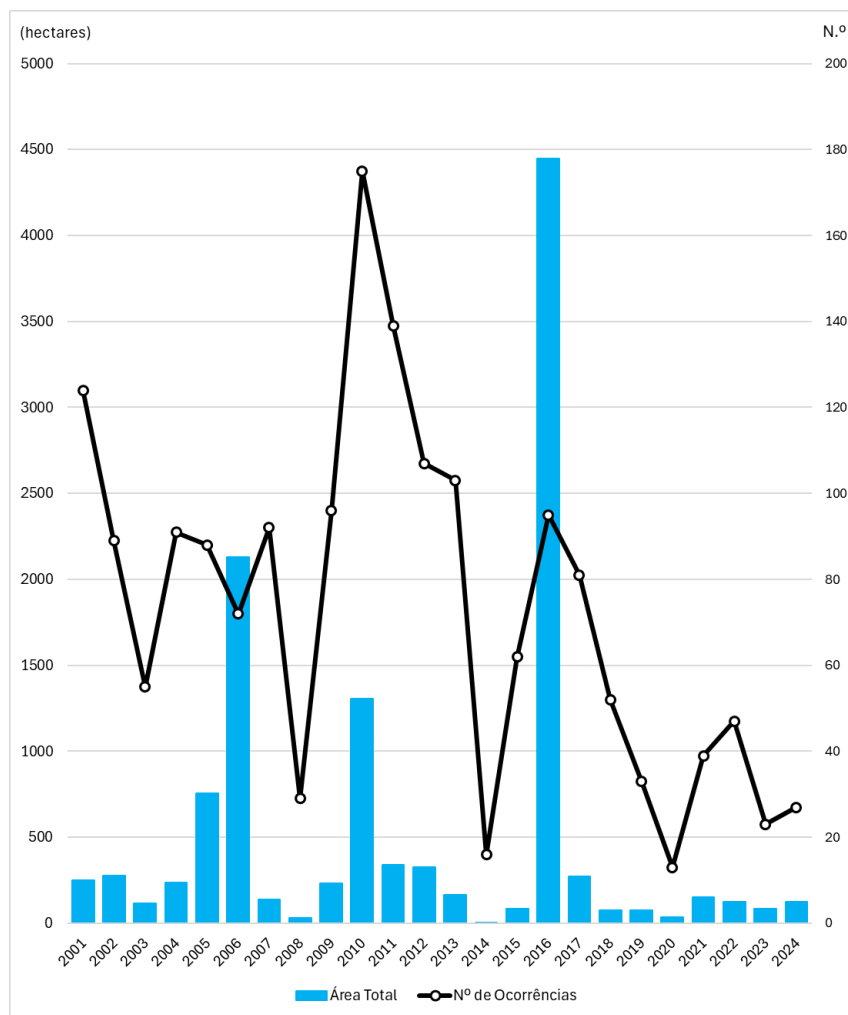


Gráfico 27 - Distribuição anual do número de ocorrências e da área ardida. 2001-2024. Fonte: ICNF, 2025

Entre 2001 e 2024, Paredes de Coura registou aproximadamente 12.400 hectares de área ardida em 1.924 ocorrências, revelando três períodos distintos. O período 2001-2006 caracterizou-se por escalada crítica, culminando em 2006 com 2.130 hectares ardidos. Entre 2007 e 2016, verificou-se extrema volatilidade: anos de reduzida área ardida como 2008 (29 hectares) e 2014 (3 hectares) alternaram com eventos catastróficos. O ano de 2016 constitui o pico absoluto da série com 4.446 hectares ardidos, representando sozinho 36% de toda a área ardida nas duas décadas e correspondendo a 32% da área total do Concelho. O período recente (2017-2024) revela redução sustentada, com valores consistentemente abaixo de 300 hectares anuais. Destacam-se 2020 (37 hectares - mínimo histórico), 2023 (85 hectares) e 2024 (126 hectares), refletindo melhorias nas políticas de prevenção, sistemas de deteção e consciencialização comunitária.

O evento catastrófico de 2016 resultou em emissões estimadas entre 220-440 ktonCO₂eq, equivalente a 7-15 vezes as emissões totais anuais do município. Mesmo em anos de menor severidade como 2023, as emissões associadas a incêndios (4-8 ktonCO₂eq) representam 13-27% das emissões totais anuais, evidenciando que a prevenção constitui uma das estratégias mais eficazes de mitigação climática disponível.

A acumulação excessiva de biomassa combustível representa o principal fator de risco para incêndios de grande intensidade. O fogo prescrito surge como uma ferramenta de gestão ecológica

sustentável para a remoção controlada em condições de fogo de baixa intensidade, reduzindo a carga de combustível em 60-80% e diminuindo o risco de incêndio catastrófico em 70-90%.

Do ponto de vista climático, uma queima prescrita emite 5-15 tonCO₂/hectare, comparativamente a 50-100 tonCO₂/hectare de um incêndio catastrófico, preservando a estrutura do solo e permitindo regeneração rápida da vegetação. Contrariamente à perceção comum, o fogo prescrito favorece o sequestro de carbono a médio e longo prazo.



10 IMPACTOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Mediante os cenários climáticos suscetíveis de ocorrer no município de Paredes de Coura, 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.

De forma a garantir 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 Estratégia Nacional de Adap-

tação às Alterações Climáticas (EN AAC 2020), foi realizada uma análise de impactos e vulnerabilidades aos seguintes setores:

- Agricultura
- Biodiversidade
- Economia
- Energia
- Florestas
- Recursos hídricos
- Saúde humana
- Segurança de pessoas e bens
- Ordenamento do território e infraestruturas
- Transportes e comunicações



Quadro 1 - Impactos e fatores críticos face às alterações climáticas futuras em Paredes de Coura.

Setor	Condição futura	Impactos e fatores críticos
Agricultura	Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Redução da disponibilidade de água para rega face à diminuição da precipitação e aumento da evapotranspiração; Perda de fertilidade do solo e aumento do risco de erosão devido à concentração da precipitação em eventos intensos; Maior vulnerabilidade climática das culturas tradicionais face ao aumento de temperatura e stress hídrico; Alteração dos sistemas fitossanitários com proliferação de pragas e doenças favorecidas por invernos mais amenos; Necessidade de adaptação das espécies cultivadas e introdução de variedades mais resistentes à seca.
Biodiversidade	Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Alteração e fragmentação de habitats devido às mudanças térmicas e hídricas; Redução de efetivos populacionais de espécies sensíveis ao stress térmico e hídrico; Disrupção do fornecimento de serviços ecossistémicos (regulação hídrica, polinização, controlo de pragas, sequestro de carbono); Deslocamento altitudinal de espécies e alteração da composição florística; Ameaça a espécies endémicas e habitats prioritários (PPCB e Rede Natura 2000).
Economia	Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Setor Primário: redução da produtividade agrícola e florestal, aumento de custos de produção (rega, tratamentos fitossanitários); Comércio e Serviços: o fator localização dispersa poderá implicar restrições no acesso dos cidadãos a bens e serviços durante eventos extremos; Turismo: pressão sobre o turismo de natureza e rural devido à degradação de ecossistemas e aumento do risco de incêndio; potencial valorização do turismo de montanha e fluvial em períodos tradicionalmente mais quentes noutras regiões.
Energia	Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Redução da produtividade da infraestrutura eólica devido ao aumento de dias com vento fraco; Necessidade de priorização do fornecimento energético a serviços essenciais (centro de saúde, centro de cuidados continuados, lares, forças de segurança, bombeiros) durante eventos extremos; Aumentos anómalos do consumo energético para arrefecimento durante as ondas de calor; Necessidade de diversificação da matriz energética renovável (solar fotovoltaica, biomassa).
Florestas	Muito Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Aumento acentuado do risco de incêndios florestais com multiplicação por 5 a 16 vezes dos dias de risco extremo; Aumento do número e intensidade de pragas e doenças

Setor	Condição futura	Impactos e fatores críticos
		<p>florestais favorecidas por temperaturas mais elevadas;</p> <ul style="list-style-type: none"> Alteração da distribuição geográfica de espécies e perda de vitalidade de povoamentos tradicionais (carvalho, pinheiro); Stress hídrico severo face à redução da precipitação e aumento da evapotranspiração; Necessidade de reconversão florestal para espécies mais resilientes.
Recursos Hídricos	Muito Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Redução significativa da disponibilidade de água para abastecimento público e rega e aumento da concentração de poluentes; Aumento de períodos secos consecutivos (até 90 dias sem chuva); Diminuição da recarga de aquíferos devido à redução de períodos húmidos consecutivos; Maior irregularidade dos caudais dos cursos de água com secas prolongadas; Necessidade de sistemas de armazenamento e gestão.
Saúde Humana	Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da mortalidade e morbilidade associada a ondas de calor, particularmente em população idosa; Doenças relacionadas com a poluição do ar e aeroalergénios (aumento da época polínica); Alterações na distribuição e incidência de doenças transmitidas por vetores (mosquitos, carraças), bem como pragas (vespa velutina) favorecidas por temperaturas mais amenas; Stress térmico e desidratação durante períodos de calor extremo; Riscos para a saúde mental associados a eventos climáticos extremos.
Segurança de Pessoas e Bens	Muito Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Aumento acentuado do risco de incêndios rurais ameaçando comunidades, infraestruturas e património; Risco acrescido de cheias súbitas e inundações devido à concentração da precipitação em eventos intensos; Maior vulnerabilidade de áreas de interface urbano-florestal; Necessidade de reforço dos sistemas de alerta precoce, planeamento de emergência e capacitação das populações.
Ordenamento do Território e Infraestruturas	Desfavorável	<ul style="list-style-type: none"> Pressão sobre infraestruturas de abastecimento de água e saneamento; Necessidade de adaptação da drenagem urbana a eventos de precipitação intensa; Vulnerabilidade de infraestruturas expostas ao risco de incêndio; Necessidade de integrar critérios de adaptação climática no planeamento territorial

Setor	Condição futura	Impactos e fatores críticos
Transportes e Comunicações	Desfavorável	<ul style="list-style-type: none">▪ Possibilidade de interrupção de vias de comunicação durante eventos extremos (incêndios, cheias e inundações, enxurradas);▪ Vulnerabilidade da rede viária rural face ao isolamento de comunidades dispersas;▪ Necessidade de manutenção reforçada de infraestruturas expostas a condições climáticas mais severas.

Esta análise integrada demonstra que Paredes de Coura enfrenta vulnerabilidades climáticas significativas, particularmente nos setores florestal, recursos hídricos e segurança de pessoas e bens, exigindo estratégias robustas e transversais de adaptação.



11 MITIGAÇÃO

11.1 EVOLUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO LOCAL

Em 2024, o consumo de energia final em Portugal continuou a ser dominado pelos produtos petrolíferos, que representaram 46% do total, e pela eletricidade, com 26%. As restantes fontes têm um peso bastante inferior: gás natural 10%, biomassa 7%, calor 6% e outras formas de energia apenas 5% (Gráfico 28). Esta estrutura evidencia uma forte dependência de combustíveis fósseis, apesar da crescente integração de eletricidade e biomassa na matriz energética nacional.

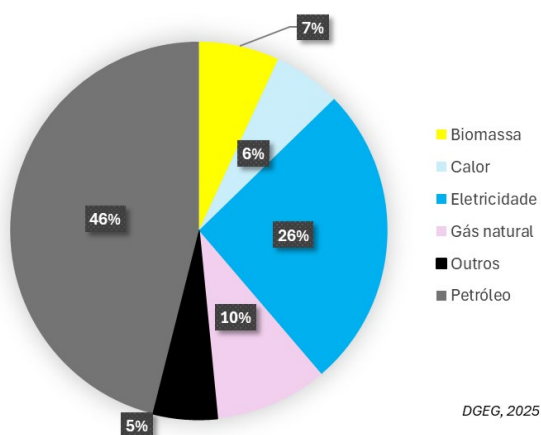


Gráfico 28 - Consumo de energia em Portugal, 2024

Em Paredes de Coura, o consumo total de energia entre 2008 e 2024 manteve-se globalmente crescente (Gráfico 29), com valores compreendidos entre cerca de 18 000 MWh (mínimo em 2012) e 32 500 MWh (máximo em 2024). Depois de uma quebra significativa no início da década de 2010, o consumo recuperou de forma contínua, registando um aumento acumulado superior a 70% entre 2012 e 2024, o que

traduz um reforço da procura energética no município.

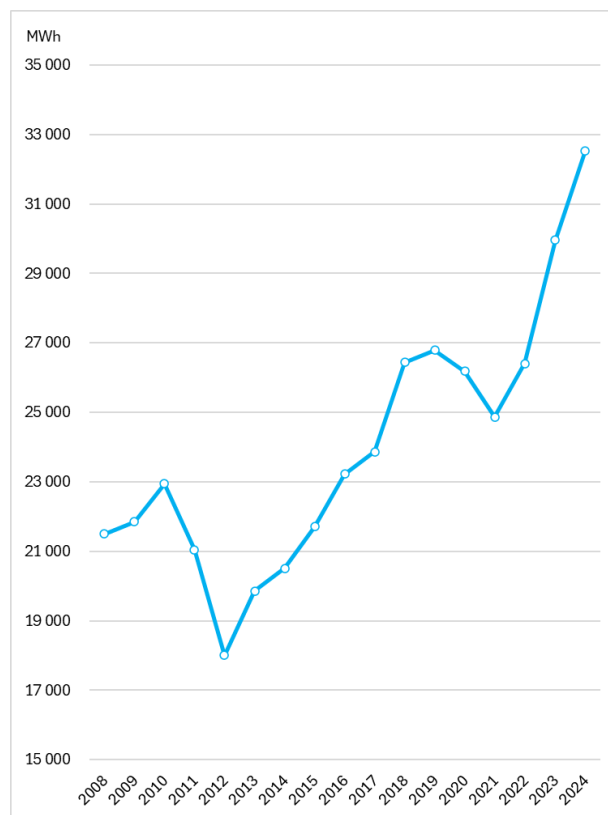


Gráfico 29 - Evolução do consumo de energia elétrica total em Paredes de Coura, 2008-2024

Analisando em detalhe o consumo de energia por tipo de vetor (Gráfico 30), em 2021, verifica-se que quase metade dos consumos (49%) corresponde a produtos derivados do petróleo, enquanto a eletricidade representa 42%. Em sentido oposto, o gás natural tem um peso muito reduzido na estrutura de consumos do município, limitando-se a 9% do total.

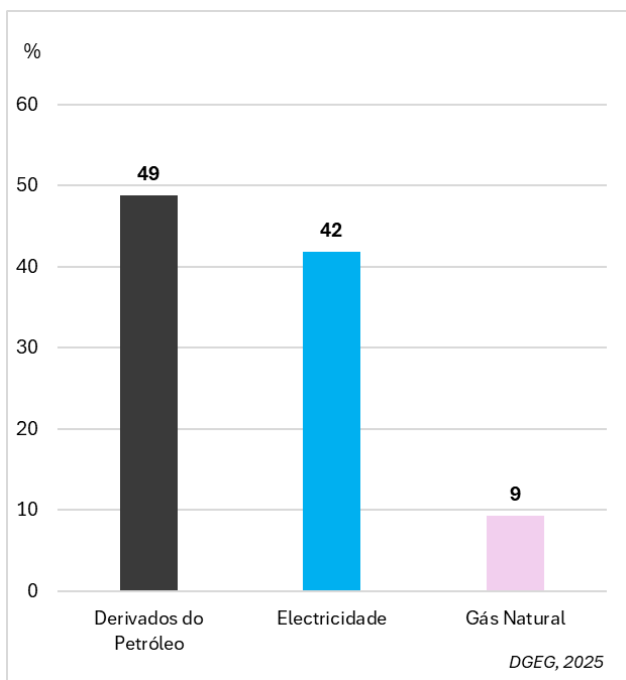


Gráfico 30 - Consumo de energia por tipo de vetor em Paredes de Coura, 2024.

Relativamente à evolução dos diferentes vetores energéticos entre 2008 e 2024 (Gráfico 31), verifica-se que, em Paredes de Coura, os derivados de petróleo foram sempre o tipo de energia com maior volume de consumo, mantendo-se ao longo de todo o período acima dos valores registados para a eletricidade. A

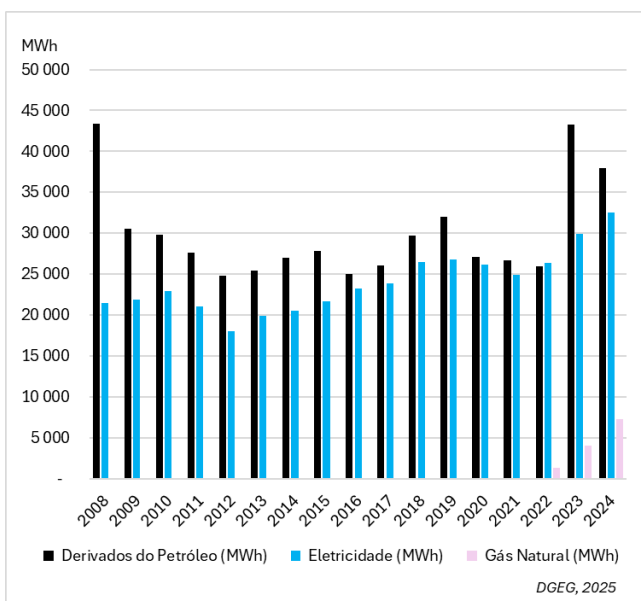


Gráfico 31 - Evolução do consumo de energia por tipo de vetor em Paredes de Coura, 2008-2024.

eletricidade assume o segundo lugar, com um crescimento progressivo, enquanto o gás natural surge apenas nos últimos anos da série, com um peso ainda muito reduzido no balanço energético municipal.

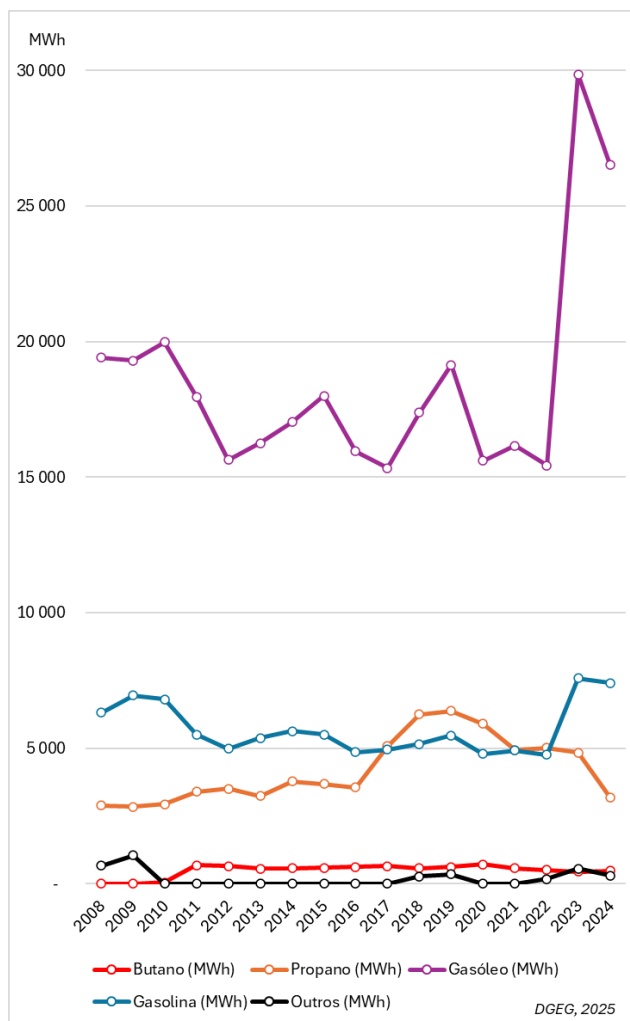


Gráfico 32 - Evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo em Paredes de Coura, 2008-2024.

Analisando a evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo em Paredes de Coura, entre 2008 e 2024, verifica-se que o gasóleo é, de forma consistente, o produto com maior relevância energética no município, destacando-se muito acima da gasolina, do propano e do butano (Gráfico 32). Este peso dominante do gasóleo, associado sobretudo ao setor dos transportes e a alguns usos agrícolas e

de aquecimento, reforça a importância de medidas do PMAC-PCR orientadas para a redução da dependência deste combustível, através da promoção da mobilidade sustentável, da eletrificação de frotas e do aumento da eficiência energética.

Quadro 2 - Consumo de produtos de petróleo (ton) em Paredes de Coura, 2024. Fonte: DGEG, 2025

Setor	ton
01-Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	208
15-Indústria do couro e dos produtos do couro	1
22-Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	9
46-Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	0
47-Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	5
49-Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	2 713
56-Restauração e similares	9
84-Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	74
85-Educação	3
86-Atividades de saúde humana	9
87-Atividades de apoio social com alojamento	48
88-Atividades de apoio social sem alojamento	1
94-Atividades das organizações associativas	2
98-Consumo doméstico	200
Total	3 265

No que se refere à repartição setorial do consumo de produtos derivados de petróleo (Quadro 2), verifica-se que, em Paredes de Coura, o setor dos transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos é claramente dominante, concentrando 2 713 toneladas, ou seja, cerca de 83% do total consumido no município. A

agricultura, o consumo doméstico e alguns serviços sociais e da Administração Pública apresentam consumos bastante inferiores, o que evidencia que a mobilidade rodoviária constitui o principal foco de dependência dos combustíveis fósseis.

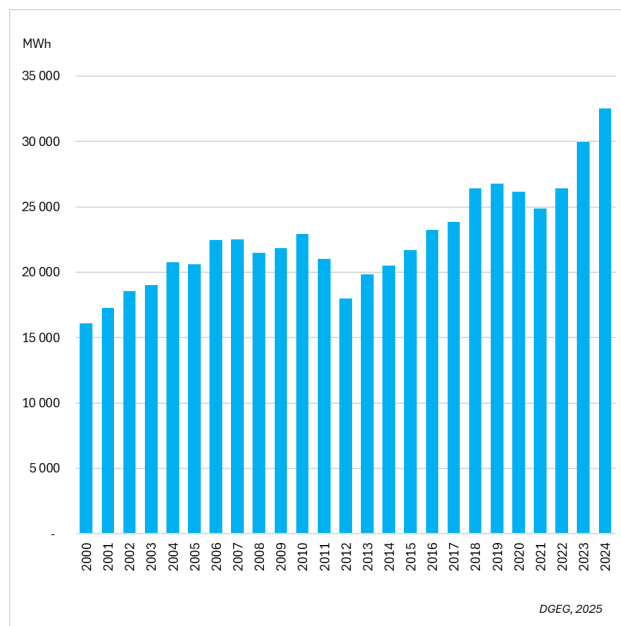


Gráfico 33 - Evolução do consumo de energia elétrica em Paredes de Coura, 2000-2024.

Analisando a evolução do consumo de energia elétrica em Paredes de Coura, constata-se um aumento significativo entre 2000 e 2024 (Gráfico 33), com o consumo a passar de cerca de 16 000 MWh para aproximadamente 33 000 MWh. Destaca-se, em particular, o forte crescimento registado entre 2016 e 2024, período em que o consumo elétrico aumentou de forma contínua e atingiu os níveis mais elevados da série, refletindo a maior eletrificação de usos energéticos no concelho.

Analisando a evolução do consumo de energia elétrica por tipo de consumo em Paredes de Coura, verifica-se que os maiores consumos se concentram nas atividades domésticas e industriais, que, em conjunto, representam a maior parte da eletricidade utilizada no concelho (Gráfico 34). O consumo doméstico mantém-se dominante ao longo de todo o período, enquanto o setor industrial regista um crescimento muito expressivo a partir de 2016, passando a ter um peso semelhante ao do consumo residencial. Em contraste, o setor não doméstico (comércio e serviços), a iluminação pública, os edifícios do Estado e a agricultura apresentam consumos mais reduzidos ou em decréscimo, o que aponta para a necessidade de focar as medidas de eficiência e descarbonização, prioritariamente, nos consumos domésticos e industriais.

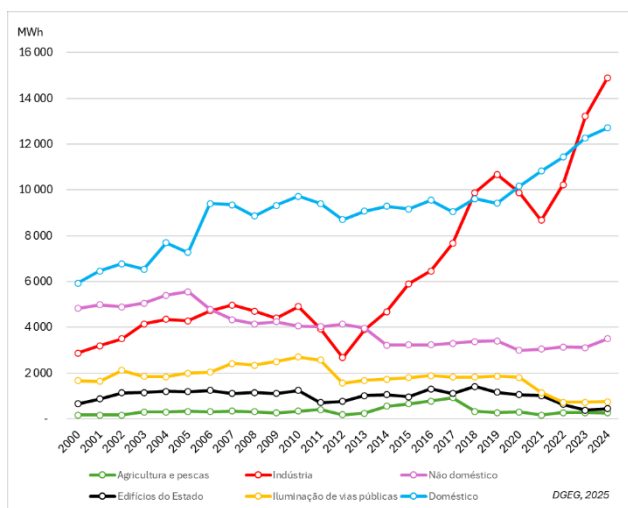


Gráfico 34 - Evolução do consumo de energia elétrica por tipo de consumo, em Paredes de Coura, 2000-2024

Analisando a evolução do consumo de energia elétrica entre 1994 e 2023 (Gráfico 35), por setor de atividade em Paredes de Coura, verifica-se que a categoria agregada “Outros” é, de longe, a que apresenta

os maiores consumos energéticos, com valores em crescimento contínuo ao longo das últimas décadas. Em seguida destacam-se os setores de comércio por grosso e a retalho, das indústrias transformadoras e da restauração e alojamento, que assumem um peso relevante no perfil elétrico do concelho.

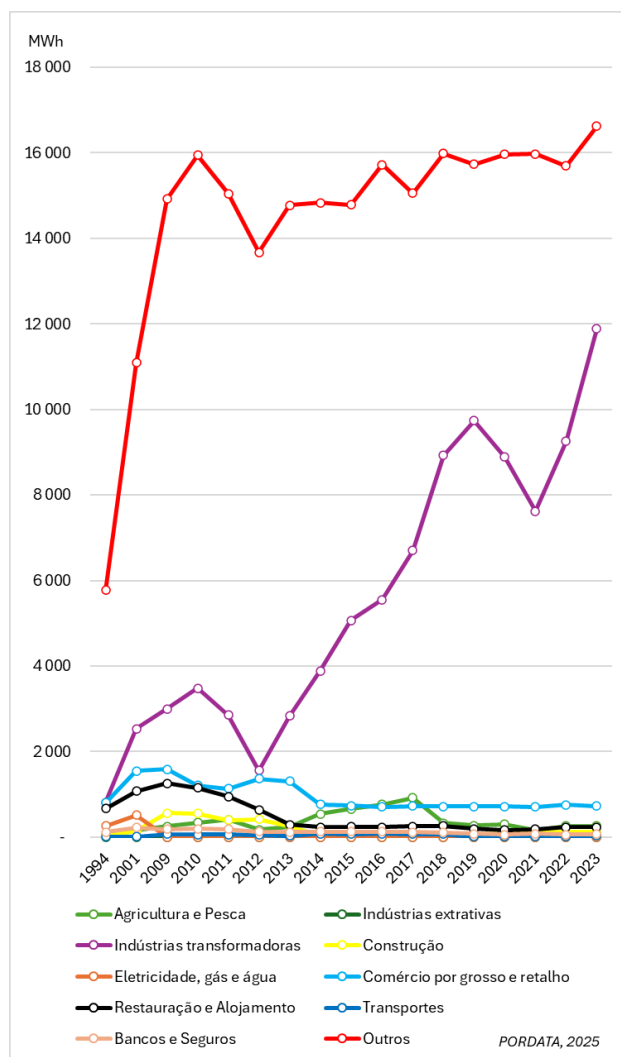


Gráfico 35 - Evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade, em Paredes de Coura, 1994-2023

Quanto ao consumo de eletricidade no setor industrial de Paredes de Coura em 2023, observa-se uma forte concentração em três subsetores: fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas,

fabricação de produtos farmacêuticos e fabricação de veículos automóveis, que em conjunto representam cerca de 82% do consumo elétrico industrial do concelho (Quadro 3). Entre estes, destaca-se particularmente a fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas, responsável por quase metade da eletricidade consumida pela indústria (5,94 GWh).

Quadro 3 - Consumo de eletricidade na indústria de Paredes de Coura, 2024. Fonte: DGEG, 2025

Setor	kWh
Outras indústrias extrativas	2 068
Indústrias alimentares	97 767
Indústria das bebidas	433 321
Indústria do vestuário	392 075
Indústria do couro	956 692
Indústrias da madeira e cortiça	30 625
Impressão e reprodução de suportes gravados	251 707
Fabricação de produtos farmacêuticos	2 483 802
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	5 939 740
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	22 734
Fabricação de produtos metálicos	216 895
Fabricação de equipamento elétrico	158
Fabricação de veículos automóveis	2 434 945
Fabrico de mobiliário e de colchões	57
Outras indústrias transformadoras	2 681
Total	13 265 268

No que se refere ao consumo de gás natural em Paredes de Coura, verifica-se que este vetor apenas ganha expressão a partir de 2022 (Gráfico 36), registando desde então um crescimento muito rápido: de cerca de $130 \times 10^3 \text{ Nm}^3$ em 2022 para aproximadamente $700 \times 10^3 \text{ Nm}^3$ em 2024. Esta evolução recente indica uma rápida

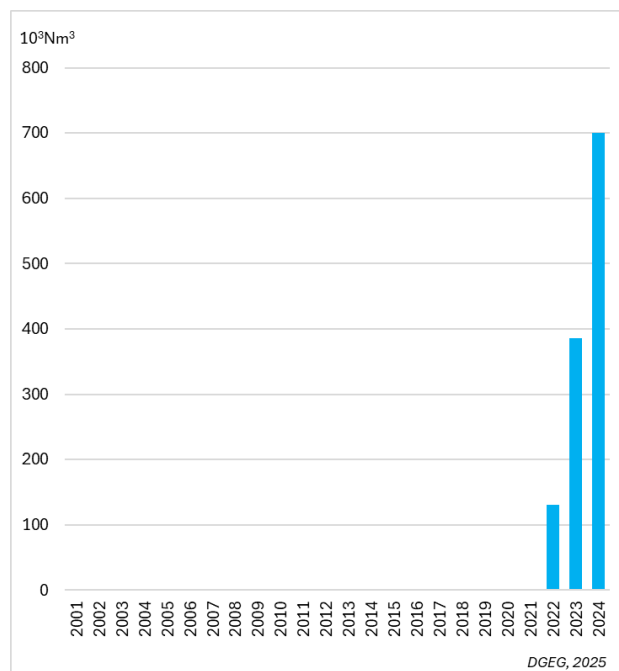


Gráfico 36 - Evolução do consumo de gás natural em Paredes de Coura, 2001-2024.

expansão da utilização de gás natural no concelho, com relevância crescente para o balanço energético e para o planeamento.

Relativamente ao consumo de gás natural por setor em Paredes de Coura, em 2024 (Quadro 4), verifica-se que este vetor energético é utilizado sobretudo na fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas e nas atividades de serviços administrativos e de apoio às empresas, que em conjunto representam cerca de 96% do consumo total de gás natural do concelho. O consumo doméstico e a fabricação de produtos metálicos têm um peso residual, enquanto os restantes setores registam valores nulos.

Quadro 4 - Consumo de gás natural (10³Nm³) em Paredes de Coura, 2024

Setor	10 ³ Nm ³
Indústrias alimentares	0
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	342
Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	9
Restauração e similares	0
Atividades jurídicas e de contabilidade	0
Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	330
Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	0
Consumo doméstico	19
Total	700



12 POBREZA ENERGÉTICA

O conceito de pobreza energética ganhou ainda mais centralidade na União Europeia na última década, acompanhado por novos instrumentos políticos e metas específicas para a transição energética justa. Em Portugal, continua a ser um dos principais desafios sociais associados à energia, com impactos diretos na saúde, no bem-estar e na coesão territorial.

A pobreza energética mantém a definição de situações em que um agregado familiar não consegue garantir serviços de energia adequados na habitação, como aquecer ou arrefecer a casa, garantir iluminação, cozinhar em segurança ou utilizar equipamentos essenciais. Este fenómeno resulta da combinação de três fatores principais: baixos rendimentos, custos elevados da energia e baixa eficiência energética dos edifícios e equipamentos. As diretivas do mercado interno da eletricidade e do gás natural aprovaram, desde 2009, a obrigação de os Estados-Membros identificarem e protegerem consumidores vulneráveis, incluindo os que vivem em pobreza energética. Em 2016 foi criado o Observatório Europeu da Pobreza Energética, que consolidou indicadores comuns e evidenciou a dimensão estrutural do problema ao nível europeu.

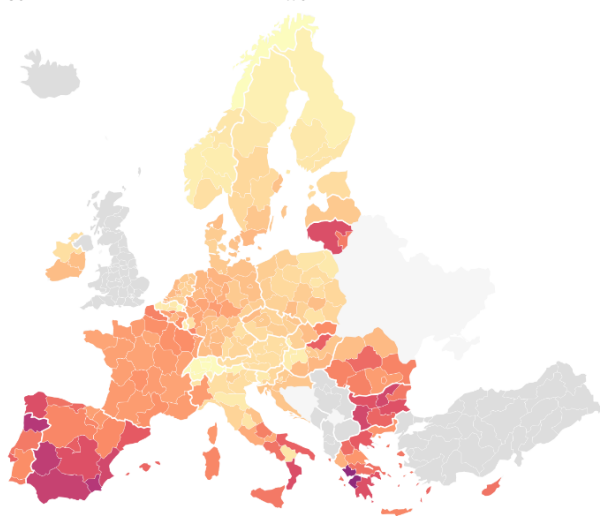
Nos últimos anos, este enquadramento foi reforçado pelo Pacto Ecológico Europeu, pelo pacote “Energia Limpa para todos os Europeus” e, mais recentemente, pelo Fundo Social para o Clima, que pretende apoiar financeiramente as famílias vulneráveis na transição energética,

sobretudo face ao aumento dos preços da energia e ao reforço dos sinais de carbono.

Os indicadores europeus continuam a colocar Portugal entre os países com maior incidência de pobreza energética. Em 2022, cerca de 17,5% da população declarava não conseguir manter a sua casa adequadamente aquecida no inverno, valor claramente acima da média da UE. Em 2023 (Gráfico 37), a percentagem aumentou para cerca de 20,8%, colocando Portugal no topo da tabela europeia, a par de Espanha, num contexto de crise energética, inflação e subida das taxas de juro das habitações.

Energy poverty in Europe

Percentage of population unable to afford adequate heating in the respective statistical region (2023).



Map: Based on CORRECTIV.Europe • Source: Eurostat • Created with Datawrapper

Gráfico 37 - Percentagem da população por NUTS II que não conseguem manter a casa adequadamente quente na UE, 2023

Para além deste indicador, estimativas nacionais recentes apontam para:

- Entre cerca de 1,8 e 3 milhões de pessoas em Portugal afetadas por algum grau de pobreza energética.

- Centenas de milhares de pessoas em situação de pobreza energética severa, em que a despesa com energia representa mais de 10% do rendimento disponível e existe simultaneamente incapacidade de manter condições de conforto térmico mínimas.

A pobreza energética manifesta-se de forma desigual no território: é mais elevada em regiões com parque habitacional antigo e pouco isolado, rendimentos médios mais baixos e clima mais rigoroso, como o Minho, Trás-os-Montes (na região Norte) e Beira Alta (na região Centro). Em muitos destes municípios, as habitações apresentam problemas de humidade, bolor, infiltrações e grande perda de calor, o que obriga a consumos energéticos elevados para atingir níveis mínimos de conforto - algo que muitas famílias não conseguem suportar.

Portugal aprovou uma Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética (ELPPE 2023-2050), com metas para reduzir drasticamente o número de pessoas incapazes de aquecer a casa no inverno e de manter a habitação fresca no verão. Entre os objetivos destacam-se:

- Reduzir para menos de 1% a percentagem de pessoas que não conseguem aquecer a casa no inverno até 2050.
- Reduzir para menos de 5% a população que vive em habitações desconfortáveis no verão.

- Eliminar situações em que a despesa energética ultrapassa 10% do rendimento do agregado familiar.

Para concretizar estes objetivos, têm sido lançados programas como o Vale Eficiência (apoio à reabilitação energética de habitações de famílias vulneráveis), linhas de financiamento para melhoria do isolamento térmico, substituição de janelas, instalação de sistemas de aquecimento/arrefecimento mais eficientes e apoio à integração de energias renováveis descentralizadas (Programa E-Lar). Igualmente, foi criado, pela Diretiva (UE) 2023/959, o novo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE2) que estabelece um novo sistema europeu de comércio de emissões para os setores dos edifícios e transportes rodoviários, com o objetivo de reduzir gases com efeito de estufa e impulsionar o Pacto Ecológico Europeu e o “Fit for 55”. O regime aplica uma taxação sobre o carbono, promovendo o uso de energias limpas, embora possa elevar os custos dos combustíveis e afetar grupos vulneráveis. Para mitigar esses impactos, foi criado o Fundo Social para o Clima, que financia medidas de eficiência energética, energias renováveis e mobilidade sustentável. Em Portugal, essas ações constam do Plano Social para o Clima, com 75% de financiamento do Fundo, garantindo uma transição energética justa e inclusiva.

Na realidade do município de Paredes de Coura, a pobreza energética cruza-se com:

- i. Um parque habitacional muitas vezes antigo e pouco eficiente.
- ii. Rendimento médio abaixo da média nacional.
- iii. Clima húmido e frio no inverno, com noites frias e risco de desconforto térmico acentuado.
- iv. Aumento recente do consumo de eletricidade e gás natural, num contexto de preços elevados da energia.

O gráfico (Gráfico 38) apresenta a distribuição dos tipos de sistema de aquecimento existentes nos alojamentos familiares clássicos de Paredes de Coura em 2021, segundo os Censos. Observam-se seis categorias: aquecimento central, lareira aberta, recuperador de calor, aparelhos móveis, aparelhos fixos e ausência de qualquer sistema de aquecimento.

O tipo de aquecimento mais comum é o aquecimento central, presente em 1 203 alojamentos, seguindo-se a lareira aberta, com 724 alojamentos, e o recuperador de calor, com 485 alojamentos. Os aparelhos móveis (como aquecedores portáteis) são utilizados em 263 alojamentos e os aparelhos fixos (como radiadores fixos ou equipamentos de parede) em 239 alojamentos. Destaca-se ainda a existência de 507 alojamentos sem qualquer tipo de aquecimento instalado, o que representa uma fração significativa do parque habitacional e constitui um fator de risco importante de pobreza energética e desconforto térmico, sobretudo nos meses frios.

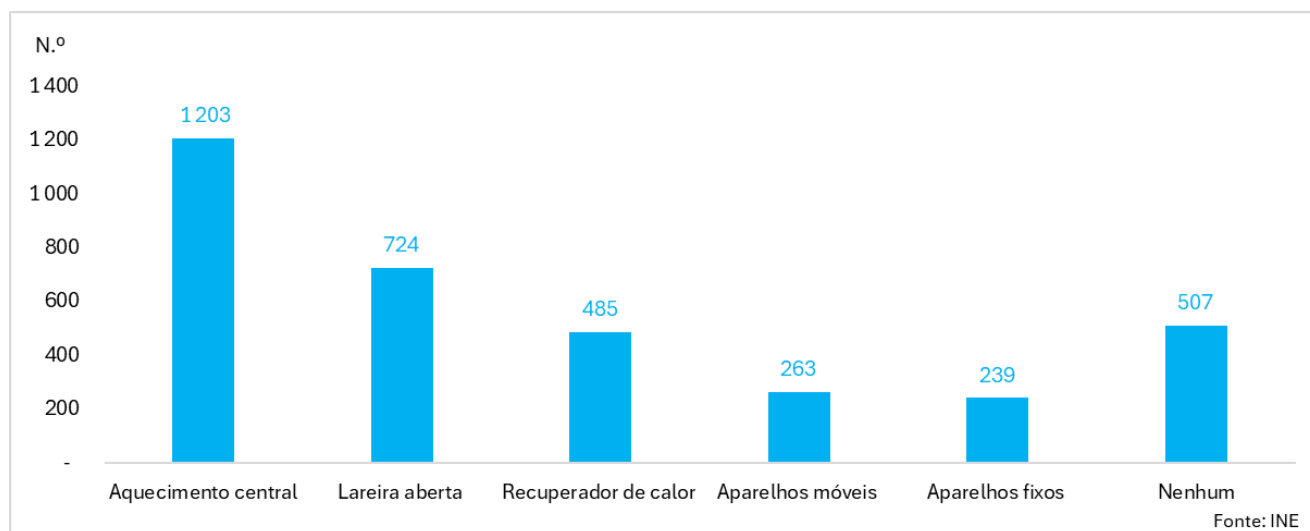


Gráfico 38 - Alojamentos por tipo de aquecimento, em Paredes de Coura, 2021

O Gráfico 39 representa a percentagem de alojamentos familiares clássicos sem qualquer tipo de aquecimento por freguesia de Paredes de Coura, segundo os Censos 2021. Os valores são, em geral, relativamente baixos, mas revelam diferenças significativas entre freguesias.

Destacam-se, contudo, três agregações com percentagens claramente superiores: Formariz e Ferreira (2,0%), Cunha (1,7%) e, sobretudo, Paredes de Coura e Resende, onde 3,6% dos alojamentos familiares clássicos não dispõe de qualquer sistema de aquecimento. Esta concentração de alojamentos sem aquecimento na fre-

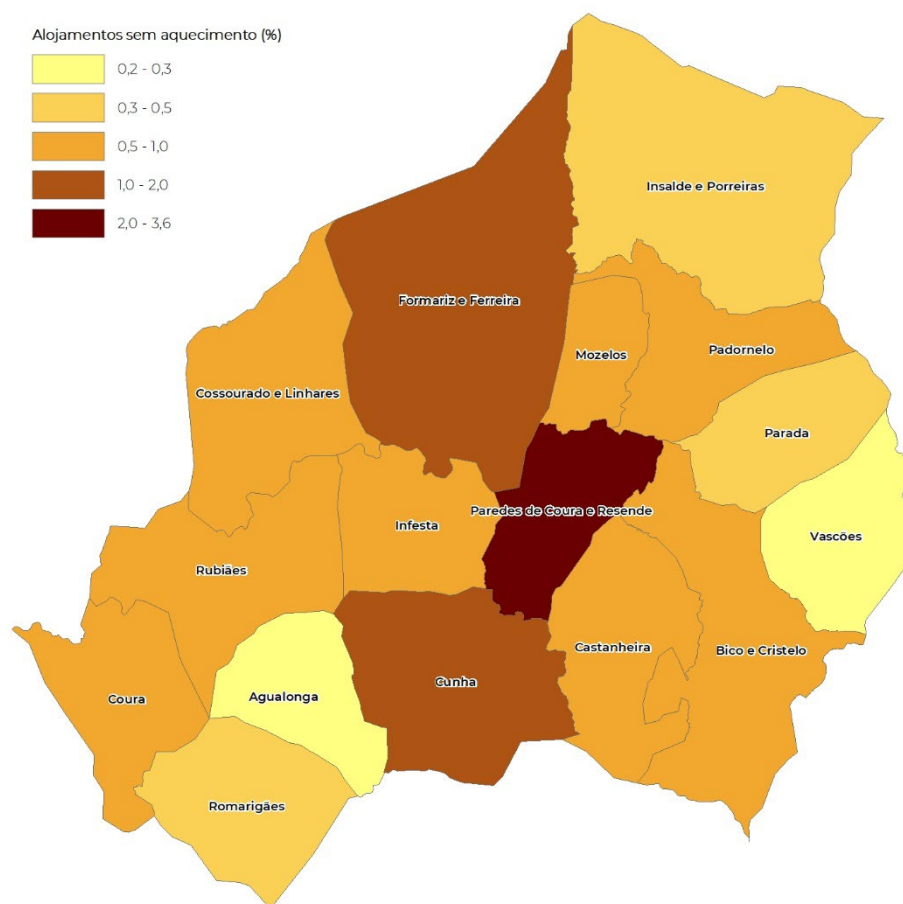


Gráfico 39 - Percentagem de alojamentos clássicos sem qualquer tipo de aquecimento, nas freguesias de Paredes de Coura. Fonte: INE, 2021

As menores percentagens de alojamentos sem aquecimento registam-se em Vascões (0,2%), Agualonga (0,3%), Parada e Insalde e Porreiras (0,4%). A maioria das freguesias apresenta valores entre 0,5% e 1,0%, como Castanheira, Coura, Infesta, Mozelos, Padornelo, Romarigães, Rubiães e Bico e Cristelo, bem como Cossourado e Linhares (1,0%).

guesia central reforça a necessidade de integrar medidas específicas de combate à pobreza energética e de melhoria do conforto térmico no planeamento municipal, em articulação com o PMAC-PCR e os programas de reabilitação energética.

12.1 CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

A certificação energética dos edifícios é um instrumento central do PMAC-PCR, porque permite quantificar o desempenho energético do parque habitacional e orientar intervenções prioritárias. Funciona como um “retrato técnico” de cada edifício, avaliando o seu comportamento térmico e os consumos associados ao uso quotidiano.

12.1.1 O QUE AVALIA A CERTIFICAÇÃO

A certificação resulta de uma análise integrada de vários aspetos do edifício, nomeadamente:

- Qualidade do isolamento de paredes, coberturas, pavimentos e envidraçados.
- Características dos sistemas de aquecimento, arrefecimento e águas quentes sanitárias, incluindo o tipo de combustível e o rendimento dos equipamentos.
- Condições de ventilação e eventual utilização de energias renováveis (solar térmico, fotovoltaico, biomassa, entre outros).
- Necessidades de iluminação e eficiência das soluções instaladas.

Com base nesta avaliação, o edifício recebe uma classe energética que varia de A+ (máxima eficiência) a F (menor eficiência), permitindo uma leitura simples e comparável entre frações e tipologias.

12.1.2 CONTRIBUTO PARA O COMBATE À POBREZA ENERGÉTICA

Para o PMAC-PCR, a certificação energética é uma ferramenta chave para identificar edifícios vulneráveis e situações de pobreza energética:

- Evidencia onde ocorrem maiores perdas e desperdícios de energia (por exemplo, envolvente pouco isolada ou janelas ineficientes).
- Permite priorizar apoios a agregados com classes energéticas mais baixas, em especial quando combinadas com baixos rendimentos e ausência de sistemas de aquecimento adequados.

Ao traduzir o desempenho energético numa classe simples, a certificação facilita também a comunicação com municípios e proprietários, reforçando a literacia energética e o acesso a programas de financiamento e incentivos.

12.1.3 MEDIDAS DE MELHORIA E BENEFÍCIOS

Os relatórios de certificação incluem recomendações concretas de intervenção, que o PMAC-PCR pode articular com programas de reabilitação energética e apoio social, tais como:

- Reforço do isolamento térmico (coberturas, fachadas, caixilharias mais eficientes).
- Substituição ou instalação de sistemas de aquecimento e arrefecimento mais eficientes (bombas de calor, caldeiras de alto rendimento, recuperadores de calor).
- Melhoria da iluminação com recurso a tecnologia LED e sistemas de controlo.
- Integração de energias renováveis para reduzir a fatura energética e a exposição à volatilidade dos preços.

Estas intervenções diminuem as necessidades de energia útil para garantir conforto térmico, reduzem a fatura das famílias e melhoram significativamente as condições de habitabilidade, contribuindo para os objetivos de mitigação e adaptação climática do PMAC-PCR.

12.2 IMPACTO AMBIENTAL E ALINHAMENTO CLIMÁTICO

Edifícios com melhor classe energética consomem menos energia para assegurar o mesmo nível de conforto e serviços, o que se traduz numa redução direta das emissões de CO₂ associadas ao uso de energia. A certificação energética torna, assim, visível o potencial de mitigação do setor dos edifícios no território municipal e apoia:

- O cumprimento de metas locais de neutralidade carbónica e de redução de consumos.
- A integração de critérios de eficiência energética nas políticas de habitação, reabilitação urbana e ação climática.

No âmbito do presente PMAC, o cruzamento da informação de certificação com a vulnerabilidade social, desempenho energético e risco climático, permite orientar de forma mais eficaz os investimentos em reabilitação, os programas de combate à pobreza energética e as ações de sensibilização dirigidas à população.

O Gráfico 40 apresenta a evolução anual do número de certificados energéticos emitidos, entre 2014 e 2024, mostrando uma tendência geral de crescimento ao longo do período. Em 2014 foram emitidos 103 certificados, valor que desceu ligeiramente em 2015 e 2016 (93 e 91, respetivamente), voltando depois a

umentar de forma quase contínua até 2020, ano em que se registaram 162 certificados.

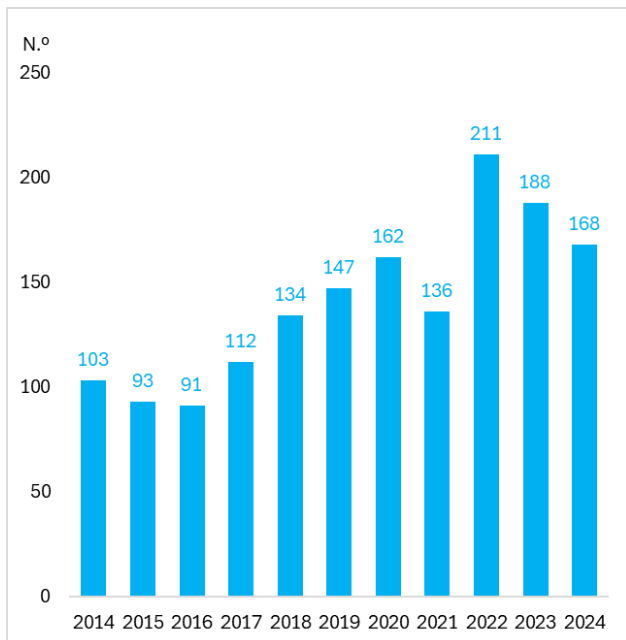


Gráfico 40 - Certificados emitidos em Paredes de Coura, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Em 2021 observa-se uma quebra para 136 certificados, seguida de um pico em 2022, com 211 certificados emitidos, o valor mais elevado de toda a série. Nos anos seguintes verifica-se uma redução, embora mantendo níveis superiores aos do início do período: 188 certificados em 2023 e 168 em 2024, evidenciando uma procura ainda elevada de certificação energética e, indiretamente, de transações, obras ou intervenções em edifícios.

O Gráfico 41 evidencia que, em todo o período 2014-2024, a esmagadora maioria dos certificados energéticos emitidos corresponde a edifícios habitacionais, enquanto os edifícios de serviços representam sempre uma fração reduzida do total. Em cada ano, as barras azuis (habitação) surgem muito acima das barras verdes (serviços), refletindo a predominância das

transações, arrendamentos e intervenções em fogos residenciais face ao setor terciário.

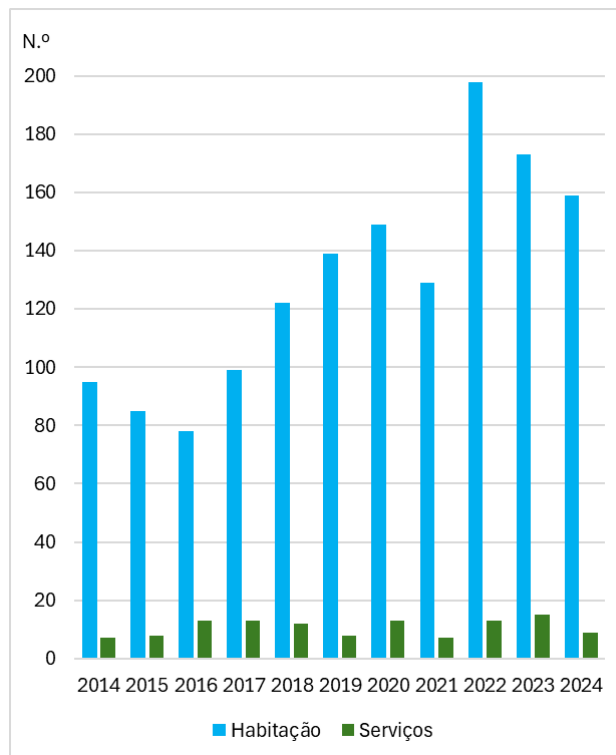


Gráfico 41 - Certificados emitidos em Paredes de Coura por tipo de edifício, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifício

Observa-se ainda uma tendência de crescimento dos certificados na habitação ao longo da série, com aumento significativo após 2017 e picos em 2020 e 2022, enquanto o número de certificados de serviços se mantém baixo e relativamente estável, com variações anuais pouco expressivas. Esta distribuição confirma que a certificação energética no concelho está centrada sobretudo no parque habitacional, reforçando a importância de articular estes resultados com as ações do PMAC-PCR dirigidas à reabilitação energética das casas e ao combate à pobreza energética.

O Gráfico 42 mostra o número de certificados energéticos emitidos em projetos de edifícios novos e em projetos de renovação de edifícios entre 2014 e 2024, revelando um claro predomínio dos primeiros ao longo de quase todo o período. Em todos os anos observados, com exceção de 2017, o número de certificados associados a edifícios novos é superior ao dos projetos de renovação, evidenciando uma maior dinâmica de construção nova face à reabilitação.

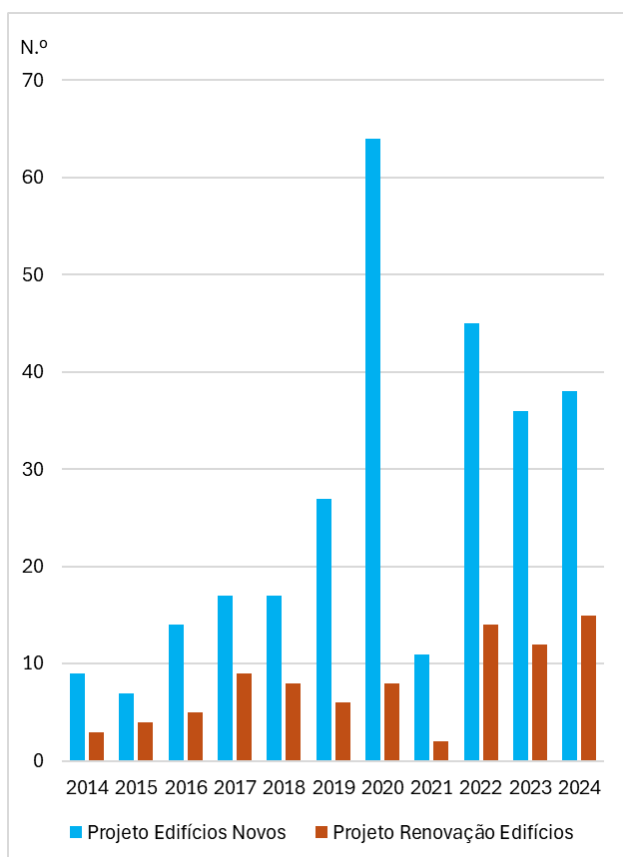


Gráfico 42 - Certificados emitidos em Paredes de Coura em edifícios novos e em renovação de edifícios, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifício

Destaca-se que, em 2014, 2015, 2019 e 2020, não foram emitidos quaisquer certificados relativos a projetos de renovação, sendo todos os certificados registados nesses anos referentes a edifícios novos. Nos restantes anos, embora exista emissão de

certificados para renovações, estes mantêm sempre valores mais reduzidos.

O Gráfico 43 reúne, para cada ano, o número de certificados energéticos emitidos por classe (de A+ a F) e o total anual estimado de emissões de CO₂ dos edifícios avaliados. A linha sobreposta mostra a evolução das emissões totais em toneladas de CO₂ por ano, enquanto as colunas empilhadas evidenciam a distribuição das diferentes classes energéticas.

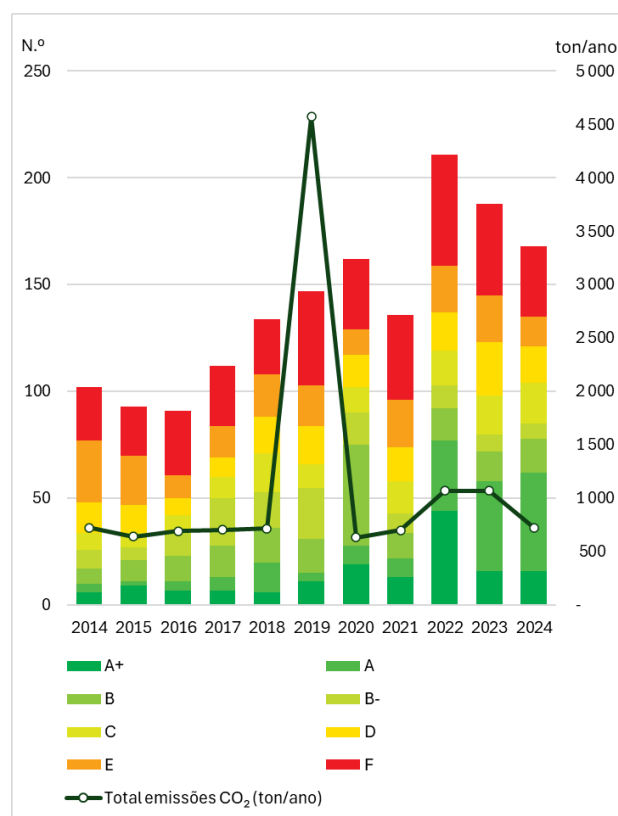


Gráfico 43 - Classes energéticas em edifícios de Paredes de Coura e toneladas de CO₂/ano, 2014-2024. Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Entre 2014 e 2023 observa-se, em geral, um **aumento das emissões anuais de CO₂**, com um pico muito acentuado em 2019, seguido de valores ainda elevados em 2022 e 2023, o que está associado ao maior número de certificados emitidos e à presença de edifícios de pior

desempenho energético (classes E e F) nesses anos. Em 2024 verifica-se uma redução clara das emissões face a 2023, embora permaneçam acima dos níveis observados no início do período.

No que respeita às classes energéticas, os anos de 2021, 2022 e 2023 são aqueles em que se registam mais certificados quer na classe **A+** (melhor desempenho), quer na classe **F** (pior desempenho), evidenciando uma polarização do parque edificado entre edifícios muito eficientes e edifícios muito ineficientes.



13 PRODUÇÃO DE ENERGIA LOCAL

A energia consumida em Paredes de Coura pode ter origem em fontes renováveis e não renováveis, refletindo tanto a aposta nacional na descarbonização como as especificidades de um concelho rural e florestal. No contexto do PMAC-PCR, esta distinção é especialmente relevante para reduzir emissões, combater a pobreza energética e aumentar a resiliência do território.

O território do concelho possui infraestruturas energéticas alimentadas por fontes renováveis, como hídrica (mini-hídrica de Formariz) e eólica (Parque Eólico de S. Silvestre). A nível local, a forte cobertura florestal e a presença de explorações agropecuárias criam condições favoráveis ao aproveitamento de biomassa lenhosa (lenha, estilha, pellets) para aquecimento e, potencialmente, ao desenvolvimento de pequenas unidades de biogás, enquanto a boa exposição solar em muitas encostas permite a instalação de painéis fotovoltaicos em habitações, equipamentos públicos e empresas.

Estas soluções renováveis podem contribuir para reduzir a fatura energética das famílias, sobretudo quando associadas a reabilitação dos edifícios e a sistemas de aquecimento eficientes, diminuindo simultaneamente a dependência de combustíveis fósseis e reforçando a segurança de abastecimento nas zonas rurais.

No que respeita à produção descentralizada de energia renovável no

Município de Paredes de Coura, a instalação de Unidades de Produção para Autoconsumo (UPAC) em habitações particulares, condomínios e empresas tem registado um crescimento consistente e significativo nos últimos três anos (Gráfico 44).

Os dados demonstram uma evolução particularmente positiva: no final do 4.º trimestre de 2022, o município contabilizava 103 UPAC com uma potência total instalada de 383 kW. Este número aumentou progressivamente, atingindo 131 instalações no 2.º trimestre de 2023, correspondendo a uma capacidade de 1.520 kW. A tendência de crescimento manteve-se nos trimestres seguintes, alcançando, no 3.º trimestre de 2025, um total de 273 instalações UPAC e uma potência acumulada de 2.312 kW.

Esta evolução representa um aumento de 165% no número de instalações e um crescimento notável de 503% na capacidade instalada num período de apenas três anos, evidenciando o crescente interesse da comunidade de Paredes de Coura pela transição energética e pela produção de energia solar fotovoltaica para autoconsumo. O facto de a potência instalada crescer a um ritmo superior ao número de instalações sugere que os proprietários têm optado por sistemas de maior dimensão, maximizando o potencial de produção energética renovável e contribuindo de forma mais significativa para os objetivos de descarbonização municipal estabelecidos no PMAC-PC e para a meta nacional de neutralidade carbónica em 2050, em linha com o RNC 2050 e o PNEC 2030.

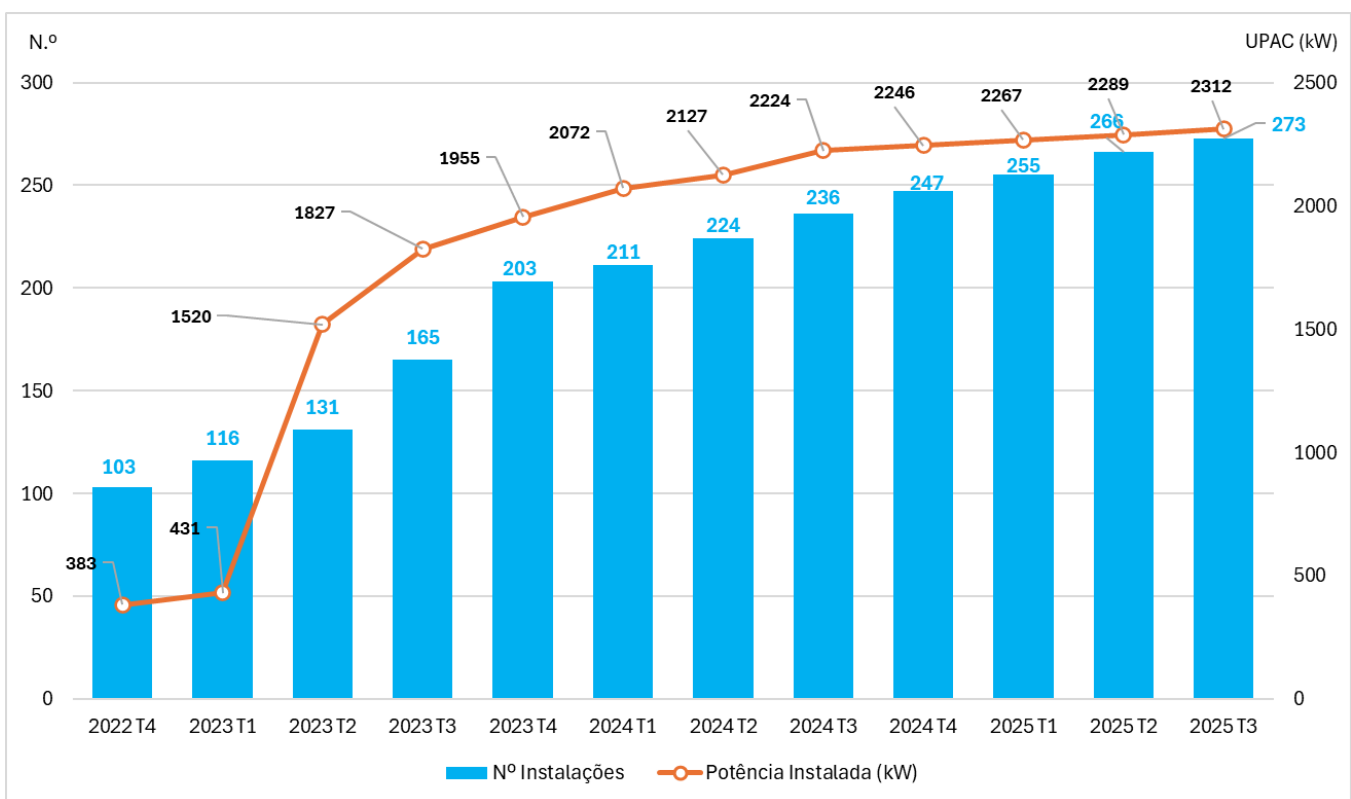


Gráfico 44 - Número de instalações e potência instalada de UPAC (acumulada), em Paredes de Coura, até ao 3º trimestre de 2025. Fonte: E-Redes.

14 PERFIL DE EMISSÕES DO MUNICÍPIO

Portugal tem vindo a reduzir de forma consistente as suas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) desde meados dos anos 2000, resultado de mudanças na produção de energia, na indústria, nos transportes e nos comportamentos de consumo. Esta trajetória nacional é a “moldura” em que se insere também o esforço de descarbonização de Paredes de Coura.

Segundo o inventário nacional de emissões (Gráfico 45), o pico de emissões de GEE (sem considerar o setor de uso do solo, alteração do uso do solo e florestas – LULUCF) ocorreu em 2005, com 86 Mt CO₂eq. Desde então, os valores têm vindo a descer, com oscilações associadas à atividade económica e ao setor energético, atingindo 56,5 Mt CO₂eq em 2021, o que representa menos 5,1% do que em 1990 e menos 2,8% face a 2020. Em 2023, as emissões

nacionais sem LULUCF situaram-se em 53,2 Mt CO₂eq, evidenciando a continuação desta tendência de redução.

As contas são feitas com base nas metodologias internacionais definidas nas 2006 *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, alinhadas com o *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories* (GPC), garantindo que os resultados portugueses são comparáveis com os de outros países

O efeito de estufa resulta da ação conjunta de vários gases, com origens diferentes no território:

- O dióxido de carbono (CO₂), sobretudo da queima de combustíveis fósseis na produção de eletricidade, nos transportes e na indústria.
- O metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O), associados sobretudo à

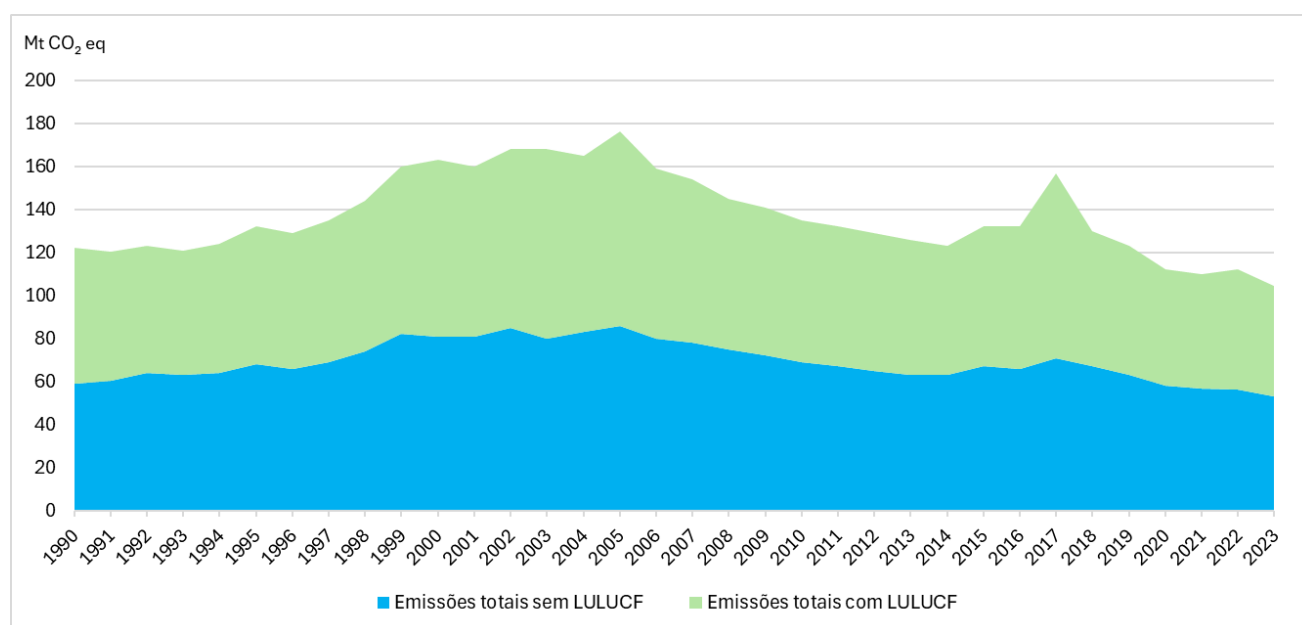


Gráfico 45 - Evolução das emissões totais nacionais de GEE, 1990-2023. Fonte: APA

agricultura (solos, fertilização, gado) e à gestão de resíduos.

- Os gases fluorados (F-gases), usados em sistemas de refrigeração e climatização.

Para comparar o impacto destes gases, todos são convertidos em “equivalente CO₂”, usando fatores de normalização: CO₂ = 1, CH₄ = 25 e N₂O = 298, enquanto os F-gases já são fornecidos em equivalente CO₂. Assim, por exemplo, uma tonelada de metano tem o mesmo efeito climático que 25 toneladas de CO₂. Utilizar o CO₂ equivalente é o método padrão para comparar o impacto climático de diferentes gases de efeito estufa numa métrica comum.

Transpondo esta lógica para escala local, Paredes de Coura acompanha a tendência de redução, mas continua a ter desafios importantes nos setores dos transportes, da energia nos edifícios e da agricultura (Quadro 5).

Em **2023**, as emissões totais do concelho foram estimadas em **30 kton CO₂eq**, valor que resulta da soma dos principais

setores emissores ajustados pelos fatores de equivalência descritos. Este número traduz, em linguagem simples, a “pegada de carbono coletiva” de Paredes de Coura num ano e serve de ponto de partida para o PMAC-PCR definir metas: reduzir consumos de energia, apostar em renováveis, promover mobilidade mais sustentável e apoiar práticas agrícolas e florestais que armazenem carbono em vez de o libertar para a atmosfera. O período de maior crescimento nas emissões totais foi entre 2017 e 2019 (+11,55%), enquanto o período 2019-2023 mostra uma redução significativa (-16,00%), principalmente devido às quedas acentuadas nas emissões de CH₄, N₂O e F-Gases.

A forma como os gases com efeito de estufa são emitidos depende diretamente das atividades que aí se desenvolvem: viver, produzir, deslocar-se, tratar resíduos ou trabalhar a terra. Para perceber melhor esta realidade, as emissões do concelho foram agrupadas por grandes setores de atividade, permitindo identificar onde se concentram os maiores desafios e as maiores oportunidades de redução.

Quadro 5 - Emissões de GEE no concelho de Paredes de Coura, 2015 a 2023. Fonte: APA, 2025

Ano de Referência	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		F-Gases	Total GEE diretos
	kton	kton CO ₂ (PAG=1)	kton	kton CO ₂ (PAG=25)	kton	kton CO ₂ (PAG=298)	kton CO ₂ equiv.	kton CO ₂ equiv.
Total 2015	14,70	14,70	0,38	9,40	0,01	3,63	2,43	30,15
Total 2017	15,81	15,81	0,40	10,10	0,01	3,66	2,65	32,22
Total 2019	18,76	18,76	0,42	10,52	0,01	3,82	2,83	35,94
Total 2023	18,99	18,99	0,29	7,16	0,01	2,40	1,64	30,19
Varição 2015 - 2017 (%)	7,55		7,45		0,83		9,05	6,87
Varição 2017 - 2019 (%)	18,66		4,16		4,37		6,79	11,55
Varição 2019 - 2023 (%)	1,23		-31,94		-37,17		-42,05	-16

As fontes de emissão podem ser:

- Pontuais: instalações com localização e emissões bem conhecidas, como unidades industriais ou infraestruturas de tratamento de resíduos.
 - Lineares: vias de circulação, onde circulam veículos que emitem ao longo do trajeto (estradas municipais, nacionais e itinerários principais).
 - Em área: emissões difusas associadas, por exemplo, ao uso de automóveis ligeiros, aplicação de fertilizantes azotados ou número de animais por espécie na pecuária.
- emissões de metano e óxido nítrico no concelho.
 - Setor residencial e de serviços, relacionado com o aquecimento das habitações, consumos elétricos e climatização de espaços de comércio e serviços.
 - Agricultura (solos), onde a utilização de fertilizantes e a gestão dos terrenos agrícolas contribuem para emissões adicionais de N₂O.
 - Indústria e fontes naturais, com peso mais reduzido, mas ainda assim relevantes em atividades específicas e processos naturais de emissão.

A partir destas fontes, as emissões são organizadas em grandes categorias técnicas (energia, indústria, agricultura, resíduos, transportes, residencial e serviços), posteriormente agregadas para facilitar a leitura e o planeamento climático municipal.

No contexto de Paredes de Coura, sendo um concelho com forte componente rural e florestal, destacam-se cinco grandes grupos de fontes de GEE:

- Transportes rodoviários, associados sobretudo ao uso diário do automóvel em deslocações para trabalho, serviços e logística, surgem como o principal contribuinte para as emissões locais.
- Pecuária, ligada à produção de gado e gestão de efluentes, representa uma parcela significativa das

O gráfico em causa (Gráfico 45) mostra que o transporte rodoviário representa cerca de 44% das emissões, seguido da pecuária com 21%, enquanto residencial e serviços contribuem com 11%; agricultura (solos), fontes naturais e indústria surgem cada um com cerca de 6%, resíduos com 2%, máquinas não rodoviárias com 2% e uso de solventes com 1%. Esta distribuição reflete um território de baixa densidade, onde a mobilidade automóvel e as atividades agropecuárias têm um peso muito relevante na pegada de carbono local.

14.1 IMPLICAÇÕES PARA O PMAC-PCR

Conhecer esta estrutura de emissões é essencial para o Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura (PMAC-PCR):

- No transporte rodoviário, aponta para a necessidade de apostar em mobilidade mais sustentável (transporte público, soluções partilhadas, mobilidade ativa e eletrificação da frota).
- Na pecuária e agricultura, orienta medidas de melhoria na gestão de efluentes, otimização do uso de fertilizantes e promoção de práticas agroflorestais que aumentem o sequestro de carbono.
- No setor residencial e de serviços, reforça a importância da eficiência energética dos edifícios e da substituição progressiva de equipamentos baseados em combustíveis fósseis por soluções renováveis e eficientes.

Desta forma, o diagnóstico setorial das emissões de Paredes de Coura transforma-se numa ferramenta prática para definir prioridades, envolver cidadãos, agricultores, empresas e serviços públicos e acompanhar, ao longo do tempo, o impacto das medidas de descarbonização previstas neste Plano.

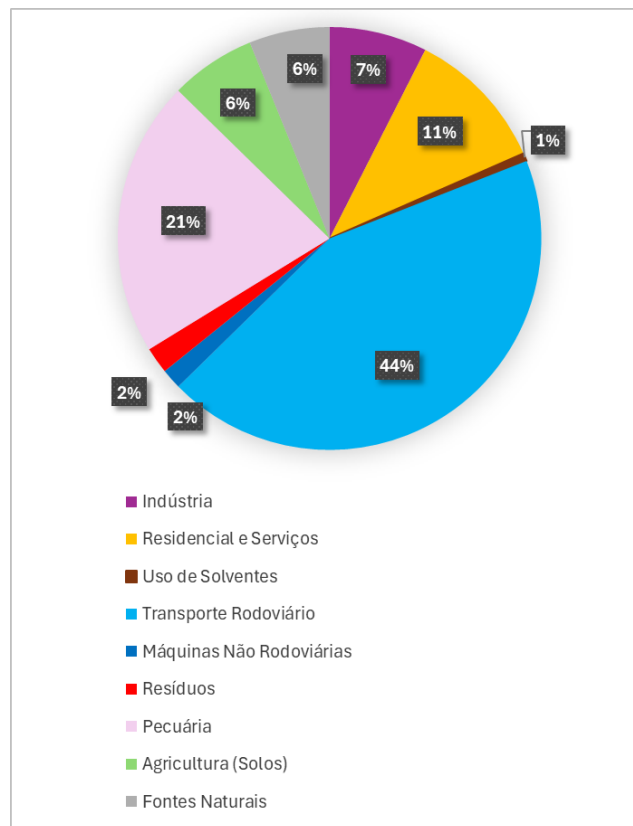


Gráfico 46 - Emissões de GEE por grupos, em Paredes de Coura, 2023. Fonte: APA, 2025

15 RESÍDUOS

A gestão sustentável de resíduos urbanos constitui um pilar fundamental da transição para a neutralidade carbónica e para a implementação de modelos de economia circular no Município de Paredes de Coura. O setor dos resíduos, embora represente apenas 2% das emissões totais de gases com efeito de estufa do município (0,61 ktonCO₂eq/ano em 2023), desempenha um papel estratégico na redução de emissões de metano, na valorização de recursos e na promoção de comportamentos sustentáveis junto da população.

Em 2023, foram recolhidas 3.330 toneladas de resíduos urbanos no município, correspondendo a uma produção per capita de 1,0 kg/habitante/dia (365 kg/ano), significativamente inferior à média nacional de 1,4 kg/dia. Este valor situa Paredes de Coura na última posição quando comparado com os cinco municípios vizinhos, refletindo o carácter rural do território, a prática de compostagem doméstica informal, a menor intensidade de consumo e a persistência de hábitos tradicionais de aproveitamento de materiais.

A análise temporal revela três períodos distintos na gestão de resíduos do município (Gráfico 46). Entre 2002 e 2010, a deposição em aterro cresceu de 2 250 para 2 950 toneladas anuais, refletindo o aumento do consumo. O período 2010-2020 caracterizou-se pela estabilização em torno de 2 500-2 900 toneladas, evidenciando dependência estrutural do aterro. A partir de 2021, verificou-se uma quebra drástica para 2 300 toneladas em 2024, representando

uma redução de 22% que reflete a eficácia das políticas de desvio de resíduos orgânicos.

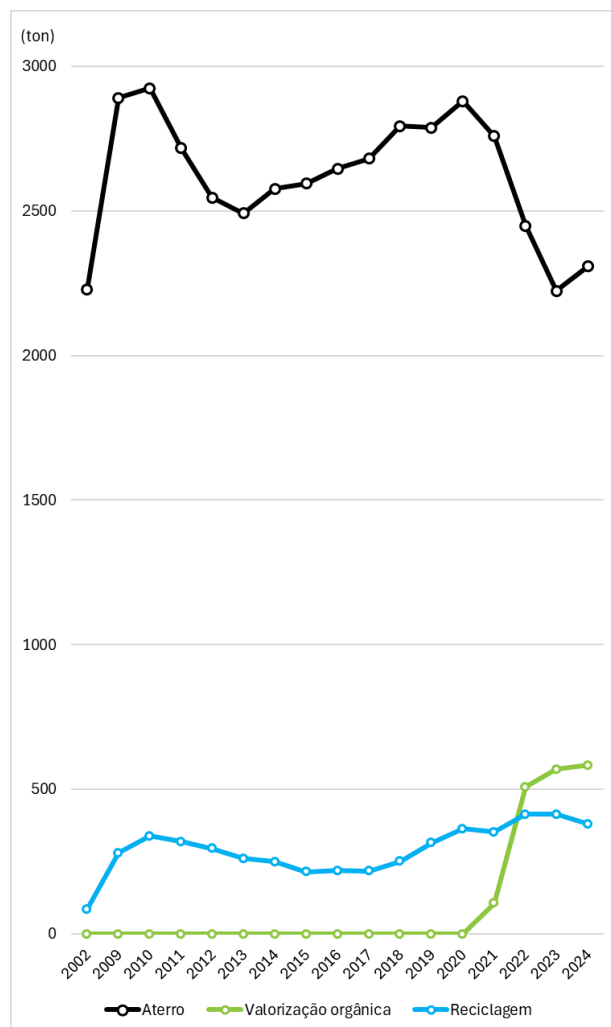


Gráfico 47 - Evolução da recolha de resíduos urbanos por tipo de operação de destino, em Paredes de Coura, 2002 - 2024. Fonte: PORDATA

A reciclagem apresenta evolução gradual: crescimento de 100 para 300 toneladas entre 2002-2009, estagnação em 250-300 toneladas até 2020, e retoma para 350-400 toneladas em 2024. Esta última representa apenas 11-12% do total de resíduos, muito aquém da meta europeia de 65% até 2035. A dispersão populacional por 21 freguesias e cerca de 150 lugares dificulta a expansão da recolha seletiva,

exigindo densificação da rede de ecopontos e reforço da educação ambiental.

O desenvolvimento mais notável ocorre na valorização orgânica: valores nulos entre 2002-2021, início súbito com 100 toneladas em 2022, crescimento exponencial para 550 toneladas em 2023, e consolidação em 600 toneladas em 2024. Este salto extraordinário reflete a implementação de programas de compostagem doméstica e comunitária, em cumprimento do Decreto-Lei n.º 102-D/2020. As 600 toneladas valorizadas representam 18% do total de resíduos produzidos, contribuindo decisivamente para redução de emissões de metano estimada em 0,15-0,20 ktonCO₂eq/ano.

Para cumprimento das metas europeias de economia circular, Paredes de Coura necessitará de aumentar a reciclagem dos atuais 350-400 toneladas (11-12%) para 2.000-2.200 toneladas anuais até 2035 (65% do total), consolidar a valorização orgânica acima de 600 toneladas anuais, e reduzir a deposição em aterro das atuais 2.300 toneladas para valores inferiores a 330 toneladas (10% do total).

16 CENÁRIOS DE DESCARBONIZAÇÃO

Portugal assumiu metas climáticas ambiciosas para as próximas décadas: reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em 55% até 2030, entre 65% e 75% até 2040 e 90% até 2050, tomando como referência as emissões nacionais de 2005. Estas metas, estabelecidas na Lei de Bases do Clima, constituem o enquadramento legal que orienta a ação climática de todos os territórios, incluindo Paredes de Coura.

Para traduzir estes objetivos nacionais numa trajetória municipal concreta, foi desenvolvido um exercício de cenarização que toma como ponto de partida:

- As emissões nacionais de 2005, que servem de referência aos compromissos climáticos portugueses.
- O inventário municipal de emissões da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para os anos de 2015, 2017 e 2019, que permitem conhecer a evolução específica de Paredes de Coura e calcular o ponto de partida local para aplicar as metas de redução.

Este exercício consiste em aplicar as percentagens nacionais de redução (55%, 65-75%, 90%) ao perfil de emissões de Paredes de Coura, ajustando-as à realidade concreta do território: um concelho de

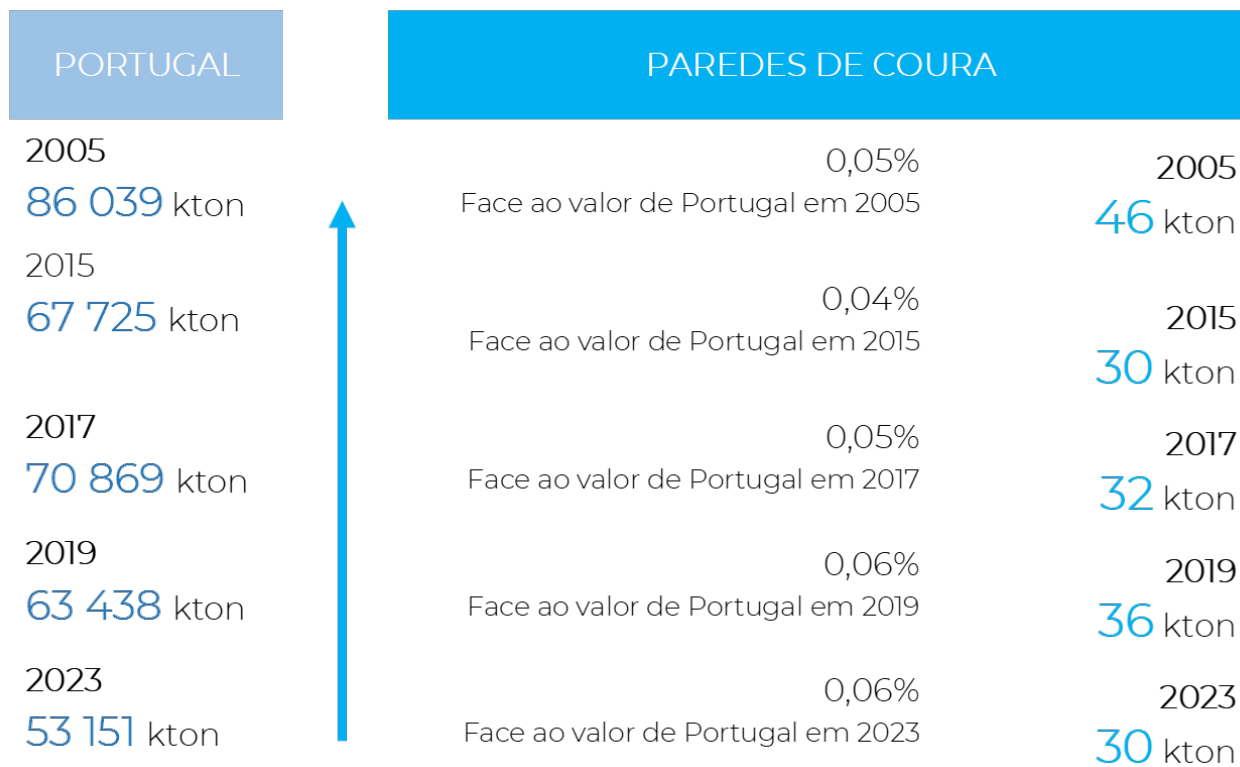


Gráfico 48 – Emissões de GEE em Portugal e no concelho de Paredes de Coura, 2005 a 2023. Fonte: APA

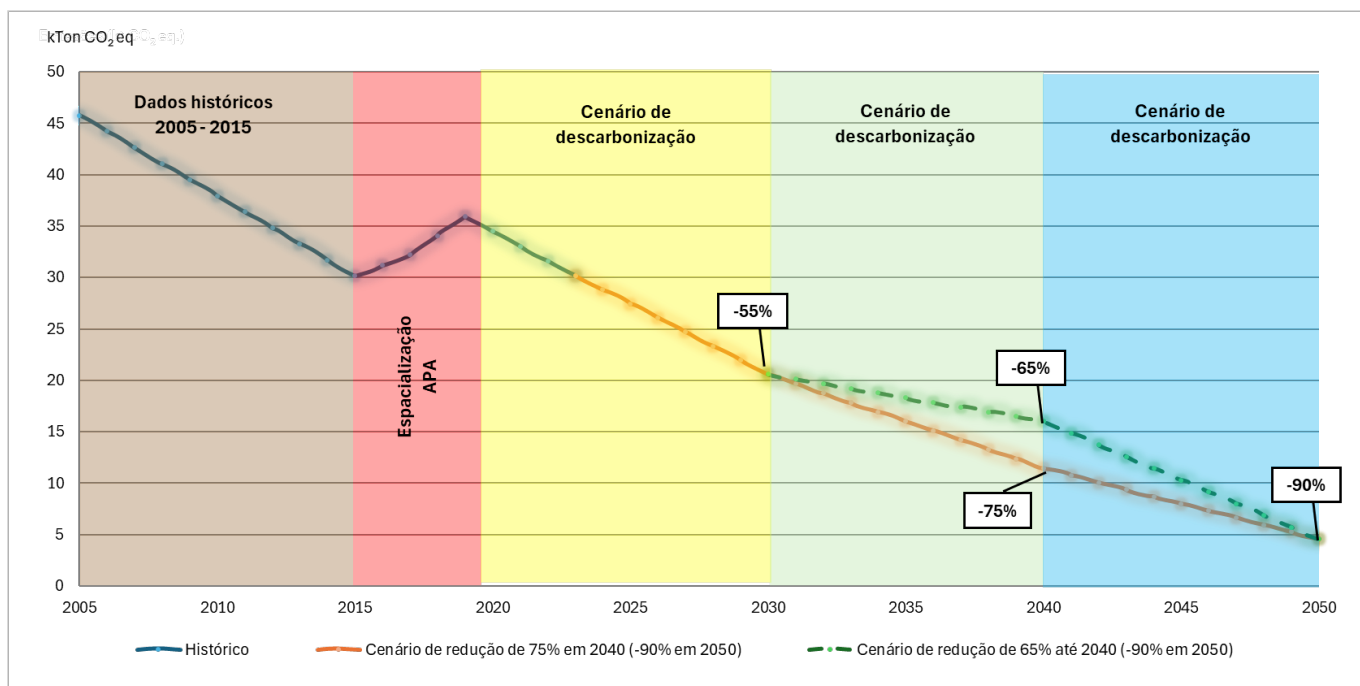


Gráfico 49 - Cenário de emissões de GEE 2030 – 2050, em Paredes de Coura.

baixa densidade, com forte peso dos transportes, da pecuária e da agricultura, mas também com grande potencial de sequestro de carbono associado ao coberto florestal e a práticas de uso do solo sustentáveis.

Estas metas projetadas não são apenas números abstratos: representam objetivos concretos que Paredes de Coura deve perseguir, mobilizando a comunidade, os setores económicos e as instituições locais em torno de um compromisso de descarbonização partilhado. O PMAC-PCR assume, assim, o papel de instrumento operacional que traduz metas nacionais em medidas territoriais, monitoriza resultados e ajusta prioridades ao longo do tempo, assegurando que o concelho contribui para a neutralidade carbónica de Portugal mantendo-se resiliente, justo e socialmente coeso.

Para alcançar a neutralidade carbónica e cumprir os compromissos climáticos

nacionais definidos na Lei de Bases do Clima, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), o Município de Paredes de Coura assume metas próprias de descarbonização, adaptadas ao perfil territorial e aos setores de emissão mais relevantes no concelho.

Partindo das emissões de referência de 2005 e considerando o inventário municipal de 2019, bem como as metas setoriais definidas a nível nacional, o Município de Paredes de Coura compromete-se a implementar medidas específicas e ambiciosas que assegurem uma trajetória consistente de redução de emissões até 2030, 2040 e 2050 (Gráfico 47). Este compromisso reflete não só a responsabilidade climática do território, mas também a vontade de integrar a descarbonização na estratégia de desenvolvimento local, garantindo que a transição climática beneficia as famílias, as

empresas e a comunidade em geral, promovendo simultaneamente resiliência, emprego verde e coesão social.

17 SUMIDOUROS

Neutralidade carbónica significa equilibrar a balança entre o carbono que emitimos e o carbono que conseguimos retirar da atmosfera. Em termos práticos, implica que, até 2050, as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) sejam compensadas pela capacidade dos nossos territórios (florestas, solos agrícolas, áreas naturais) de capturar e armazenar carbono, alcançando assim "**emissões líquidas iguais a zero**". Este equilíbrio exige tanto reduzir drasticamente as fontes de emissão (transportes, edifícios, agricultura intensiva) como reforçar a capacidade de sequestro, valorizando os ecossistemas que atuam como verdadeiros "pulmões" do território.

Em Paredes de Coura, como na generalidade do território nacional, as florestas desempenham um papel central na regulação do CO₂ atmosférico. Ao longo do seu crescimento, as árvores absorvem dióxido de carbono, fixando-o na madeira, nas raízes e no solo, atuando como verdadeiros "armazéns" de carbono. Este processo é contabilizado no setor LULUCF (*Land Use, Land-Use Change and Forestry*), que mede as emissões e remoções associadas ao uso e gestão do solo.

Segundo os dados históricos da Agência Portuguesa do Ambiente para o período 1990-2020, as florestas portuguesas funcionaram, na maior parte dos anos, como sumidouro líquido de carbono, isto é, retiraram mais CO₂ da atmosfera do que emitiram. Contudo, em

Quadro 6 - Sequestro médio de CO₂ para diferentes tipos de ocupação do solo.

Ocupação do Solo	Sequestro médio de CO ₂ (ton/ha/ano)	Fonte
Matos	26	
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	18	
Pomares	4	
Vinhas	21	
Agricultura de espaços naturais e seminaturais	4	Pinheiro (2009)
Pastagens melhoradas	4	
Mosaicos culturais e parcelares complexos	4	
Olivais	4	
Superfícies agrossilvícolas	4	
Pastagens espontâneas	4	
Florestas de sobreiro	5	Pereira (2014)
Florestas de pinheiro-bravo	15	Pereira et. al (2009)
Florestas de outras folhosas	25	Riccioli, et al., 2020
Florestas de outros carvalhos	5	Pereira (2014)
Florestas de castanheiro	14	Nunes et al. (2014)
Florestas de eucalipto	15	Pereira et. al (2009)
Floresta de acácias	12	Fernandes, et al., 2020
Florestas de outras resinosas	9	del Río, et al., 2008

anos marcados por grandes incêndios florestais, como 2003, 2005, 2016 e 2017, as emissões provenientes da queima de biomassa superaram a capacidade de sequestro, transformando temporariamente as florestas em fontes de emissão em vez de sumidouros. Esta vulnerabilidade reforça a importância de uma gestão florestal ativa,

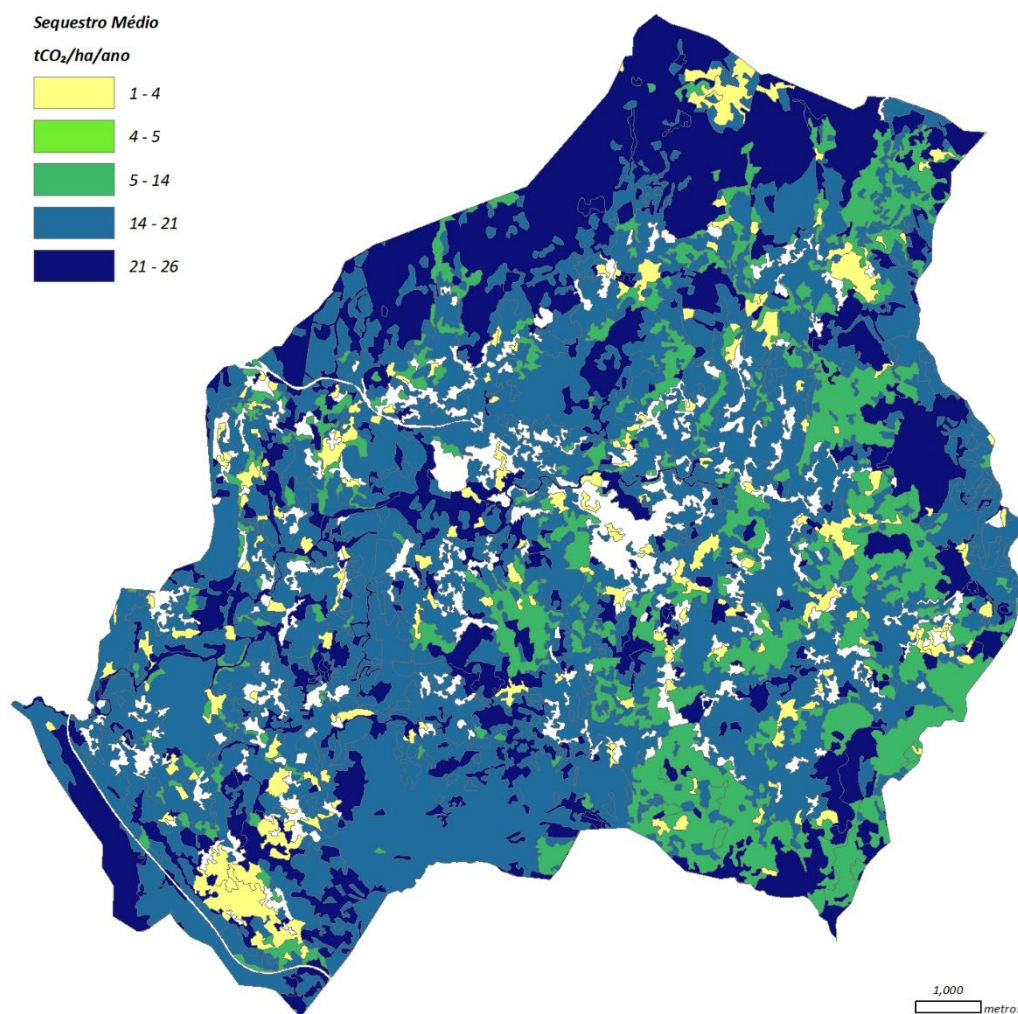
orientada para a prevenção de incêndios, a diversificação de espécies e a promoção de paisagens mais resilientes.

Para estimar a capacidade de sequestro de carbono em Paredes de Coura, foi realizada uma análise detalhada com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo

de 2023 (COS2023, DGT 2025), que identifica as diferentes tipologias de coberto vegetal presentes no concelho: florestas de pinheiro, eucalipto, carvalho, áreas agrícolas, pastagens, matos, entre outras. A cada uma destas categorias foi atribuído um valor médio de fixação de CO₂, com base em estudos científicos recentes sobre a capacidade de sequestro das diferentes espécies e usos do solo no contexto português (Quadro 6).

Através de simplificações técnicas e de pressupostos ajustados ao território, foi

possível calcular quanto carbono as florestas e outros espaços verdes de Paredes de Coura conseguem, em média, capturar anualmente. Este exercício é fundamental para o PMAC-PCR, porque permite não só contabilizar o "lado positivo" da equação climática, mas também orientar medidas que aumentem essa capacidade: expandir áreas florestais bem geridas, promover espécies autóctones de maior longevidade, melhorar os solos agrícolas e valorizar os serviços dos ecossistemas no planeamento territorial.



Mapa 2 - Sequestro médio de tonCO₂eq/ha/ano em Paredes de Coura. Fonte: Adaptado de COS 2023 (DGT, 2025), del Río, et al., 2008; Pereira et. al., 2009; Pinheiro, 2009; Nunes et al., 2014; Pereira, 2014; Fernandes, et al., 2020; Riccioli, et al., 2020)

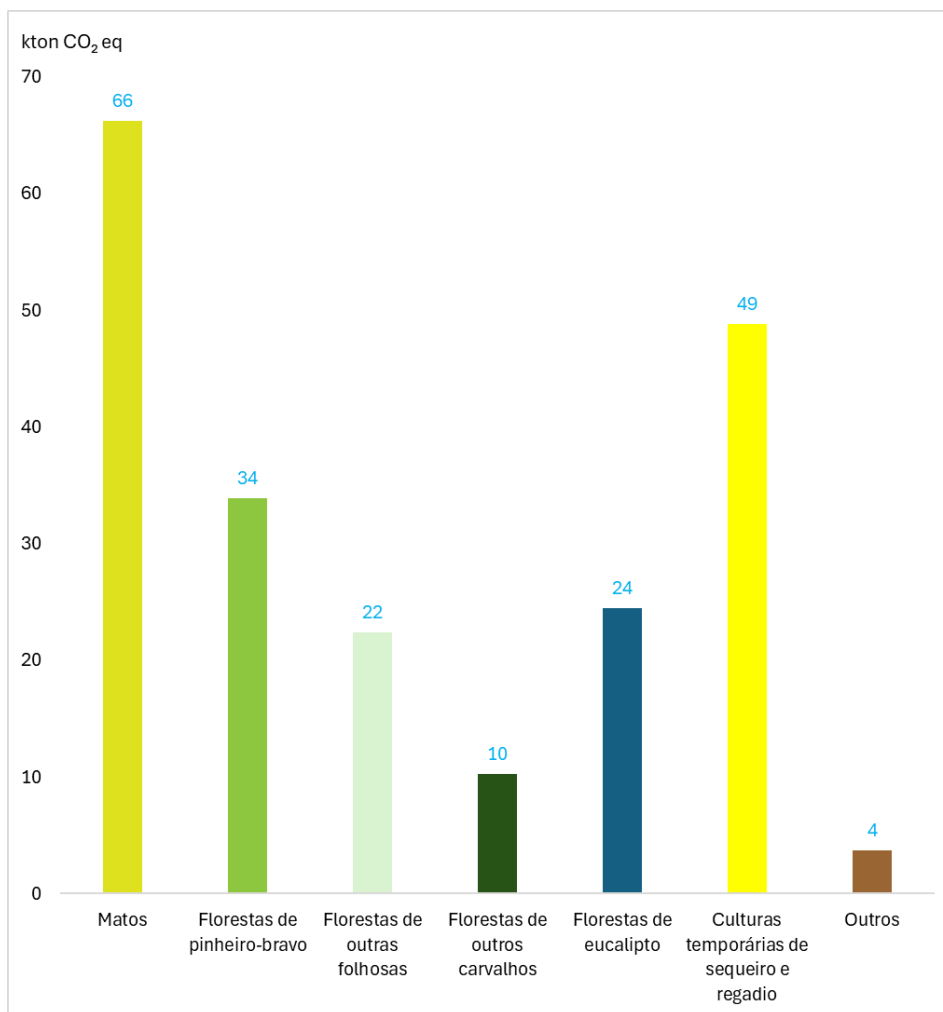


Gráfico 50 - Sequestro médio de CO₂eq/ha/ano, para os diferentes tipos de ocupação do solo, em Paredes de Coura, 2023. Fonte: Adaptado de COS 2023 (DGT, 2025), del Río, et al., 2008; Pereira et. al., 2009; Pinheiro, 2009; Nunes et al., 2014; Pereira, 2014; Fernandes, et al., 2020; Riccioli, et al., 2020

O Mapa 2 que representa o sequestro de CO₂ em Paredes de Coura, revela uma distribuição territorial muito heterogénea da capacidade de fixação de carbono, refletindo a diversidade de usos do solo e de ecossistemas presentes no concelho. As classes de maior sequestro anual, entre 15 e 26 toneladas de CO₂ por hectare, predominam em grande parte do território e correspondem sobretudo a matos, florestas de outras folhosas, florestas de pinheiro-bravo, florestas de outros carvalhos e culturas temporárias de sequeiro e regadio.

Estes usos ocupam extensões significativas (Gráfico 50): os matos cobrem cerca de 2 547 hectares, com uma capacidade total de sequestro estimada em 66 231 toneladas de CO₂ por ano; as florestas de pinheiro-bravo estendem-se por 2 261 hectares, fixando aproximadamente 33 910 toneladas anuais; as florestas de eucalipto ocupam 1 631 hectares, com 24 472 toneladas sequestradas; as florestas de outras folhosas somam 899 hectares e capturam cerca de 22 383 toneladas; e as culturas temporárias de sequeiro e regadio abrangem 2 710 hectares, fixando 48 787 toneladas por ano. Estas tipologias

representam, no conjunto, os principais "pulmões verdes" do concelho.

Por outro lado, as classes de menor capacidade de sequestro, entre 1 e 5 toneladas de CO₂ por hectare por ano, correspondem a usos agrícolas e agroflorestais mais fragmentados, como vinhas, pomares, olivais, pastagens melhoradas, mosaicos culturais e parcelares complexos, agricultura com espaços naturais e seminaturais e pastagens espontâneas. Apesar do menor potencial individual, estes espaços desempenham outras funções essenciais, produção alimentar, conservação da agrobiodiversidade, gestão de mosaicos de paisagem e prevenção estrutural de incêndios, devendo ser valorizados numa estratégia integrada de uso do solo.

A cartografia evidencia ainda manchas de maior sequestro concentradas nas áreas florestais mais extensas e geridas, contrastando com corredores de menor fixação associados a zonas urbanas, vias de comunicação e áreas agrícolas intensivas. Esta informação é fundamental, pois permite orientar políticas de ordenamento do território que maximizem o potencial de sequestro sem comprometer a multifuncionalidade da paisagem, articulando objetivos de mitigação climática, biodiversidade, prevenção de incêndios e desenvolvimento rural sustentável.

O balanço carbónico de Paredes de Coura resulta da comparação entre a capacidade de sequestro de carbono dos diferentes usos do solo (segundo a COS 2023) e as emissões totais de gases com efeito de estufa registadas no concelho em 2023.

17.1 CAPACIDADE DE SEQUESTRO VS EMISSÕES

Somando o potencial de fixação de todas as categorias de uso do solo apresentadas, Paredes de Coura apresenta uma capacidade anual estimada de 210 kton CO₂. No mesmo ano, as emissões totais do concelho foram de 30 kton CO₂eq. Isto resulta num balanço positivo de cerca de 180 kton CO₂ por ano, significando que o território captura da atmosfera muito mais carbono do que aquele que emite.

17.2 UM TERRITÓRIO SUMIDOURO DE CARBONO

Em termos práticos, Paredes de Coura funciona atualmente como um sumidouro líquido de carbono, capturando aproximadamente 7 vezes mais CO₂ do que o que emite através das suas atividades: transportes, edifícios, agricultura, resíduos e indústria. A capacidade de sequestro representa cerca de 700% das emissões de 2023, o que equivale a um excedente de aproximadamente 600% face ao que o concelho emite.

Este balanço fortemente positivo confirma que Paredes de Coura contribui de forma significativa para a neutralidade carbónica regional e nacional, graças à extensão e diversidade das suas áreas florestais, matos e espaços agrícolas com elevada capacidade de fixação de carbono. O resultado reforça a importância estratégica de manter e aumentar essa capacidade através de uma gestão florestal ativa, de práticas agrícolas sustentáveis e de

políticas de ordenamento territorial que protejam e valorizem os principais sumidouros de carbono do concelho, assegurando que esta vantagem climática se mantém e se reforça ao longo do tempo.



18 PLANO DE AÇÃO

Para alcançar os objetivos do PMAC, o Município de Paredes de Coura delineou um Plano de Ação robusto e integrado que permitirá responder aos desafios impostos pelas alterações climáticas, promovendo simultaneamente a transição para um território mais resiliente, sustentável e neutro em carbono.

Este Plano de Ação baseia-se numa fundamentação sólida que integra os resultados dos inventários de emissões de gases com efeito de estufa que revelaram um total de 30 kton CO₂eq em 2023 e a avaliação dos riscos e vulnerabilidades climáticas identificadas para o concelho. O processo de elaboração contou com a participação ativa de diversos atores locais, incluindo técnicos municipais, entidades públicas e privadas, associações, organizações da sociedade civil e cidadãos, garantindo que as medidas refletem as prioridades, necessidades e oportunidades específicas do território.

O Plano estrutura-se em torno de eixos estratégicos de mitigação e adaptação, definindo ações concretas, mensuráveis e calendarizadas que visam reduzir as emissões setoriais, maximizar a capacidade de sequestro de carbono dos ecossistemas naturais, atualmente estimada em cerca de 210 kton CO₂ por ano e, reforçar a resiliência do concelho face a fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, secas, incêndios rurais e episódios de precipitação intensa. Cada medida foi priorizada com base em critérios de eficácia climática, viabilidade técnica e financeira, cobenefícios ambientais e sociais, e alinhamento com os compromissos nacionais e europeus de neutralidade carbónica até 2050.

18.1 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR RESIDENCIAL E SERVIÇOS

Os resultados do inventário de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) referentes ao ano base de 2023 evidenciam que o setor Residencial e Serviços representa 11% das emissões totais do Município de Paredes de Coura, correspondendo a 3,30 ktonCO₂eq/ano. Este setor configura-se como o terceiro maior contribuidor para o perfil de emissões concelhio, sendo superado pelo setor dos Transportes Rodoviários e pela Pecuária. O valor das emissões do setor Residencial e Serviços está associado ao consumo de energia para aquecimento, arrefecimento, iluminação e águas quentes sanitárias nos edifícios residenciais e de serviços.

Por outro lado, a grande maioria do edificado do concelho foi construída antes da entrada em vigor dos primeiros regulamentos de eficiência energética, apresentando deficiências estruturais que comprometem o desempenho térmico e energético. Neste contexto, a **reabilitação energética dos edifícios** é uma prioridade estratégica para Paredes de Coura, podendo traduzir-se em reduções de consumo de energia superiores a 50% e numa diminuição significativa das emissões de CO₂eq provenientes do setor.

A transição para fontes renováveis de energia, nomeadamente através da instalação de sistemas solares fotovoltaicos e térmicos, é igualmente fundamental para reduzir a dependência de combustíveis fósseis e aumentar a autonomia energética do território. Identificam-se abaixo os objetivos e medidas a implementar até 2030.

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
RS01	<p>Aumento dos níveis de reabilitação energética do edificado residencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição de janelas e portas antigas por soluções com melhor isolamento térmico - Reforço do isolamento térmico em coberturas e paredes exteriores - Substituição de sistemas de aquecimento convencionais por equipamentos de elevada eficiência energética - Substituição da iluminação existente por tecnologia LED - Instalação de sistemas solares térmicos para águas quentes sanitárias
RS02	<p>Aumento dos níveis de reabilitação energética do edificado afeto aos serviços</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição de janelas e portas por soluções energeticamente eficientes - Instalação de sistemas solares térmicos para produção de AQS - Substituição integral da iluminação por LED - Implementação de sistemas de gestão técnica centralizada de edifícios (SGCE) - Reforço de isolamento térmico de coberturas e envolventes
RS03	<p>Aumento dos níveis de reabilitação energética dos edifícios municipais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação de auditorias energéticas a todos os edifícios municipais - Substituição de caixilharias e envidraçados por soluções eficientes - Instalação de sistemas solares térmicos e fotovoltaicos - Substituição da iluminação interior e exterior por LED - Colocação de materiais de isolamento térmico em coberturas e fachadas
RS04	<p>Aumento da produção fotovoltaica para autoconsumo residencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promoção de incentivos à instalação de painéis fotovoltaicos em edifícios residenciais - Criação de uma linha municipal de apoio técnico à instalação de sistemas de autoconsumo
RS05	<p>Aumento da produção fotovoltaica em edifícios comerciais e de serviços</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalação de painéis fotovoltaicos em coberturas e fachadas de edifícios comerciais - Apoio à implementação de sistemas de armazenamento de energia para otimização do autoconsumo
RS06	<p>Redução dos consumos energéticos na iluminação pública</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição integral da iluminação pública por tecnologia LED - Implementação de sistema de telegestão e controlo otimizado da iluminação pública
RS07	<p>Criação do Espaço Cidadão Energia (ECE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - No âmbito do Balcão Único implementação de um serviço de apoio aos cidadãos em matéria de eficiência energética, energias renováveis, apoios disponíveis e boas práticas de sustentabilidade energética

18.2 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR DOS TRANSPORTES

O setor dos transportes representa **44%** das emissões totais de GEE do Município de Paredes de Coura em 2023. Este valor reflete a forte dependência do transporte rodoviário individual e a utilização predominante de veículos movidos a combustíveis fósseis, num território caracterizado pela dispersão do povoamento e pela insuficiência de alternativas de transporte público.

A descarbonização do setor dos transportes exige uma estratégia integrada que promova a **eletrificação da mobilidade**, o reforço do **transporte coletivo**, a criação de **infraestruturas para modos suaves** (ciclovias e percursos pedonais) e a implementação de uma **rede pública de carregamento de veículos elétricos** adequada às necessidades presentes e futuras. Os objetivos e medidas identificados são:

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
T01	<p>Eletrificação do transporte terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promoção da eletrificação do transporte ligeiro privado através de campanhas de sensibilização - Promoção da eletrificação do transporte pesado de mercadorias e de passageiros - Aumento do número de postos de carregamento para veículos elétricos em espaços públicos, equipamentos municipais e junto de serviços e comércio
T02	<p>Eletrificação e descarbonização da frota municipal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição progressiva da frota municipal por veículos elétricos ou movidos a combustíveis alternativos - Instalação de pontos de carregamento em todos os edifícios e parques de estacionamento municipais - Implementação de sistema de monitorização e gestão de consumos energéticos da frota
T03	<p>Aumento da rede de mobilidade suave e sustentável</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requalificação e valorização de percursos pedonais urbanos - Melhoria da rede ciclável no centro urbano e rural e ligação a equipamentos coletivos - Implementação de zonas de coexistência e acalmia de tráfego em áreas residenciais
T04	<p>Promoção do transporte coletivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudo de avaliação da mobilidade e transporte público em territórios de baixa densidade - Criação de incentivos à utilização de transportes públicos (tarifários sociais) - Melhoria das condições de conforto e acessibilidade das paragens e interfaces de transporte
T05	<p>Promoção de soluções de mobilidade partilhada e integrada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de plataformas digitais de informação integrada sobre mobilidade - Criação de sistemas de partilha de veículos (carsharing) e bicicletas

18.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR AGRÍCOLA E FLORESTAL

O setor agrícola e florestal, embora apresente emissões relativamente baixas no inventário de 2023 de Paredes de Coura, desempenha um papel crucial no equilíbrio territorial e na **capacidade de sequestro de carbono** do concelho, estimada em cerca de 210 kton CO₂/ano. A gestão sustentável destes setores é fundamental para maximizar os serviços de regulação climática, preservar a biodiversidade e garantir a resiliência dos ecossistemas.

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
AF01	Aumento da produção de energia renovável em instalações agrícolas e florestais <ul style="list-style-type: none"> - Promoção da instalação de painéis fotovoltaicos em edifícios agrícolas e pavilhões de pecuária - Aproveitamento de biomassa florestal residual para produção de energia térmica e elétrica e de biogás
AF02	Melhoria da eficiência energética em edifícios e processos agrícolas <ul style="list-style-type: none"> - Promoção da substituição de iluminação convencional por LED em instalações agrícolas - Promoção da substituição de motores e equipamentos de rega por tecnologias de elevada eficiência - Instalação de sistemas solares térmicos para aquecimento de água e de estufas
AF03	Promoção de práticas agrícolas de baixo carbono <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo ao cultivo de espécies agrícolas com menores necessidades hídricas e menor pegada carbónica - Apoio à conservação dos sistemas de regadio tradicionais e de sistemas de rega eficientes - Promoção da agricultura de conservação e da agrossilvopastorícia
AF04	Gestão sustentável e valorização da floresta <ul style="list-style-type: none"> - Promoção do ordenamento florestal e da reflorestação com espécies autóctones de elevada capacidade de sequestro - Apoio à gestão ativa dos espaços florestais e à prevenção de incêndios rurais através de fogo controlado - Valorização económica da biomassa florestal residual e dos produtos florestais não lenhosos
AF05	Aumento da área de coberto vegetal e reforço de sumidouros de carbono <ul style="list-style-type: none"> - Criação de áreas verdes urbanas e periurbanas com espécies autóctones - Recuperação de áreas agrícolas abandonadas e reconversão em sistemas florestais ou agroflorestais, assim como manutenção dos lameiros - Implementação de corredores ecológicos e estruturas verdes multifuncionais

18.4 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR DOS RESÍDUOS

O setor dos resíduos representa **2%** das emissões totais de GEE de Paredes de Coura em 2023. Apesar do peso relativamente reduzido, a gestão sustentável dos resíduos urbanos é fundamental para promover a **economia circular**, reduzir as emissões associadas à deposição em aterro e ao transporte de resíduos, e aumentar as taxas de valorização e reciclagem.

Objetivo	Descrição do objetivo e medidas
R01	<p>Eletrificação e descarbonização da frota de recolha de resíduos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substituição progressiva da frota de recolha de resíduos por veículos elétricos ou movidos a biocombustíveis - Otimização das rotas para redução de emissões
R02	<p>Redução da produção de resíduos per capita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação de campanhas de sensibilização para a redução, reutilização e separação de resíduos - Promoção de iniciativas de compostagem doméstica e comunitária
R03	<p>Aumento da recolha seletiva de biorresíduos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação de sistemas de recolha porta-a-porta de biorresíduos - Criação de ecopontos e ilhas de recolha seletiva em locais estratégicos
R04	<p>Aumento da taxa de reciclagem e valorização de resíduos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reforço da rede de ecopontos e ecocentros - Promoção da separação na origem de resíduos recicláveis - Implementação de sistemas de incentivo à reciclagem (pay-as-you-throw)
R05	<p>Otimização da gestão de recursos hídricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redução de perdas de água na rede de abastecimento através de monitorização e deteção de fugas - Promover a melhoria da eficiência energética no tratamento e distribuição de água

18.5 MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A estratégia de adaptação climática de Paredes de Coura baseia-se nos riscos e vulnerabilidades identificados no diagnóstico climático, nomeadamente o aumento da frequência e intensidade de **ondas de calor, secas, precipitação intensa e inundações, e incêndios rurais**. As medidas de adaptação visam aumentar a resiliência do território, dos ecossistemas e das populações, integrando objetivos transversais de ordenamento do território, gestão de recursos hídricos, proteção da biodiversidade, saúde pública e segurança.

18.5.1 INFORMAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E GOVERNANÇA

Medida	Descrição
AA01	Elaboração de Plano de Divulgação e Comunicação do PMAC
AA02	Criação de equipa técnica multidisciplinar, no âmbito do Labo para a gestão e monitorização climática
AA03	Definição de programa de ações de sensibilização e educação ambiental sobre riscos climáticos, mitigação e adaptação
AA04	Elaboração de Manual Municipal de Boas Práticas Climáticas dirigido a munícipes, empresas e serviços
AA05	Realização de ações de capacitação técnica para técnicos municipais e decisores políticos
AA06	Criação de plataforma de monitorização e divulgação pública dos resultados do PMAC
AA07	Implementação de sistema de monitorização de indicadores climáticos e de impactes

18.5.2 BIODIVERSIDADE E ECOSISTEMAS

Medida	Descrição
AB01	Criação e requalificação de áreas verdes urbanas com diversificação de espécies autóctones
AB02	Elaboração de inventário de fauna e flora e avaliação do estado fitossanitário do arvoredo municipal
AB03	Implementação de ações de rearboreção e renaturalização com espécies autóctones de elevada resiliência climática
AB04	Criação de programa de valorização e proteção de serviços de ecossistemas
AB05	Monitorização de impactos climáticos sobre a biodiversidade e espécies ameaçadas
AB06	Prevenção e controlo de espécies exóticas invasoras
AB07	Implementação de um viveiro para produção de espécies autóctones certificadas

18.5.3 AGRICULTURA E USO DO SOLO

Medida	Descrição
AC01	Promoção de culturas agrícolas adaptadas às novas condições climáticas e com menores necessidades hídricas
AC02	Incentivo à recuperação de terrenos agrícolas abandonados e valorização de sistemas tradicionais
AC03	Ações de revitalização dos regadios tradicionais e de recuperação funcional dos lameiros
AC04	Elaboração de manual de boas práticas agrícolas para adaptação climática

18.5.4 FLORESTA E PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

Medida	Descrição
AD01	Promoção do ordenamento e gestão sustentável dos espaços florestais
AD02	Realização de ações de sensibilização para o uso correto do fogo (queimas e queimadas)
AD03	Criação e manutenção de Mosaicos de Parcelas e de Faixas de Gestão de Combustível (FGC) ao redor dos aglomerados urbanos e infraestruturas críticas
AD04	Promoção do aproveitamento de biomassa florestal residual
AD05	Desenvolvimento de um programa de fogo prescrito/controlado em áreas de mato e povoamentos florestais
AD06	Reabilitação e restauro ecológico de áreas ardidas
AD07	Implementação de rede de monitorização para deteção precoce de incêndios

18.5.5 RECURSOS HÍDRICOS E GESTÃO DA ÁGUA

Medida	Descrição
AE01	Limpeza e desobstrução de linhas de água e controlo de focos de insalubridade
AE02	Implementação de sistemas de controlo da qualidade da água do rio Coura e monitorização de caudais e níveis hidrométricos
AE03	Reabilitação e consolidação de galerias ripícolas
AE04	Renaturalização e restauro ecológico de linhas de água
AE05	Elaboração de Plano de Contingência para períodos de seca prolongada
AE06	Utilização de águas pluviais tratadas para sistemas de rega de espaços verdes urbanos

18.5.6 SAÚDE HUMANA

Medida	Descrição
AF01	Realização de ações de informação à população sobre riscos climáticos para a saúde (ondas de calor, doenças transmitidas por vetores, alergias)
AF02	Implementação de sensores de monitorização da qualidade do ar
AF03	Implementação de sistema de monitorização da qualidade do ar em áreas urbanas
AF04	Elaboração de Plano de Contingência de Saúde Sazonal (Módulo Verão e Módulo Inverno)
AF05	Identificação e localização de populações vulneráveis (idosos, crianças, doentes crónicos)

18.5.7 SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS

Medida	Descrição
AG01	Revisão e atualização do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) para riscos climáticos futuros
AG02	Implementação de sistemas de alerta precoce para fenómenos climáticos extremos para agentes da proteção civil local
AG03	Georreferenciação de populações, infraestruturas e equipamentos vulneráveis
AG04	Implementação da rede primária e secundária de Faixas de Gestão de Combustível, bem como de mosaicos de parcelas em zonas estratégicas de gestão (ZEG)
AG05	Requalificação dos meios e equipamentos de proteção civil e combate a incêndios e implementação das Unidades Locais de Proteção Civil

18.5.8 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E EDIFÍCIOS

Medida	Descrição
AH01	Promoção da permeabilização de áreas impermeáveis e melhoria das condições de drenagem de espaços públicos
AH02	Promoção de sistemas de arrefecimento evaporativo em espaços públicos (fontes, espelhos de água, coberturas verdes)
AH03	Condicionamento da construção na proximidade de linhas de água e zonas de risco
AH04	Criação e manutenção de corredores de ventilação natural em áreas urbanas
AH05	Promoção de coberturas verdes em edifícios públicos e privados
AH06	Identificação do edificado mais vulnerável aos impactes climáticos

18.5.9 ECONOMIA, ENERGIA E MOBILIDADE

Medida	Descrição
AI01	Elaboração de estudo de impactos e oportunidades económicas das alterações climáticas no território
AI02	Promoção de novos modelos de negócio sustentáveis e de baixo carbono
AI03	Promoção de boas práticas de eficiência energética em empresas e serviços
AI04	Desenvolvimento de rede pública de carregamento de veículos elétricos
AI05	Promoção do transporte público e dos modos suaves de deslocação
AI06	Melhoria das condições de acesso e conforto das interfaces e paragens de transporte coletivo

Todas as medidas identificadas apresentam Fichas de Apoio à Implementação detalhadas, onde são especificados os responsáveis pela execução, os prazos, os indicadores de monitorização, os meios de financiamento e os cobenefícios ambientais, sociais e económicos esperados.



Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura

Município de Paredes de Coura

Versão 01 | abril de 2026

19 MODELO DE GOVERNANÇA DO PMAC

19.1 PRINCÍPIOS E OBJETIVOS DA GOVERNANÇA

O modelo de governança do PMAC de Paredes de Coura assenta em princípios de **coordenação integrada, participação multinível, responsabilidade claramente definida e transparência no acompanhamento**. A estrutura proposta visa articular a ação municipal com os atores locais: cidadãos, empresas, organizações da sociedade civil, instituições públicas e parceiros institucionais; com o fim de garantir a eficácia e sustentabilidade da implementação do Plano.

Os objetivos específicos são:

- Coordenar e mobilizar recursos financeiros, técnicos e humanos para a implementação das medidas;
- Assegurar a integração do PMAC nos processos de planeamento e decisão municipal;
- Promover a participação ativa de atores locais e a apropriação social das medidas;
- Monitorizar o progresso e avaliar o impacto das ações implementadas;
- Comunicar resultados e manter alinhamento com as estratégias regionais e nacionais de descarbonização.

19.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O Modelo de Governança do PMAC de Paredes de Coura deverá prever níveis claros de **Coordenação Estratégica/Política e Técnica**, assegurados pelo executivo municipal e pelos serviços técnicos, articulados com as instâncias de operacionalização no terreno e com uma Comissão de Acompanhamento, integrando especialistas e representantes das freguesias, do tecido associativo, produtivo e científico do concelho, conforme o seguinte esquema organizativo:

Coordenação Política e Estratégica	Presidente e Vereadores da Câmara Municipal	Responsáveis pela definição das linhas estratégicas e políticas de atuação na ação climática e pela tomada de decisão.
Coordenação Técnica	Chefe da Divisão de Urbanismo e Ambiente (DUA)	Coordenação da implementação das ações do PMAC compete à DUA que assegura a articulação interna entre os vários serviços municipais.
Operacionalização	Coordenadores de Projeto Equipas de Projeto	Coordenar a equipa do projeto a designar para a implementação de cada ação.
Acompanhamento	Conselho Municipal de Ação Climática (CMAC)	Órgão consultivo da política de ação climática municipal que integra todas as partes interessadas na implementação do PMAC.

Podem ainda integrar o Conselho Municipal de Ação Climática representantes das organizações ambientais e da sociedade civil, do setor empresarial e industrial, do setor agrícola e florestal, das Juntas de Freguesia e de instituições académicas ou de investigação.

São competências do CMAC:

1. Validar os objetivos, metas e indicadores do PMAC;
2. Coordenar a implementação das medidas entre departamentos e atores externos;
3. Aprovar revisões e ajustamentos ao Plano;
4. Acompanhar a monitorização e avaliar resultados;
5. Propor novas medidas e prioridades face a eventos ou circunstâncias novas.

O Conselho Municipal de Ação Climática reunirá, ordinariamente, com periodicidade semestral, podendo ainda ser convocado, em caráter extraordinário, sempre que a natureza ou urgência dos assuntos o justifique.

19.3 MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO

Os mecanismos de participação do PMAC de Paredes de Coura visam garantir um envolvimento contínuo, transparente e inclusivo da população, das entidades locais e dos diferentes setores de atividade na definição, implementação e acompanhamento das medidas de ação climática, combinando canais permanentes de participação com uma estratégia de comunicação estruturada e pedagógica.

Canais de Participação Permanentes

- Plataforma Digital do PMAC: Website municipal dedicado com informações sobre medidas, indicadores, boas práticas e oportunidades de envolvimento;
- Consulta Pública Anual: Período de comentários públicos sobre objetivos, resultados e prioridades;
- Grupos de Interesse Temáticos: Fóruns abertos para cidadãos e entidades interessadas em temas específicos;
- Balcão de Apoio ao Cidadão: Espaço físico para divulgação de medidas, apoio a candidaturas e esclarecimento de dúvidas.

Estratégia de Comunicação e Sensibilização

- Plano de Comunicação do PMAC: Documento que detalha mensagens, públicos-alvo, canais e cronograma de campanhas;
- Campanhas de Sensibilização Temáticas: Dirigidas a públicos específicos (energia, mobilidade, agricultura, resíduos, saúde, incêndios);
- Educação Ambiental em Escolas: Integração de conteúdos sobre alterações climáticas e sustentabilidade no currículo;
- Ações de Capacitação: Formações para técnicos municipais, empresários, agricultores e líderes comunitários;
- Divulgação de Boas Práticas: *Showcases* de iniciativas bem-sucedidas de atores locais.

19.4 MECANISMOS DE MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento do Plano Municipal de Ação Climática deve ser entendido como um processo contínuo, flexível e adaptativo, capaz de responder à evolução das emissões, dos riscos climáticos e das condições socioeconómicas do concelho. A revisão do PMAC-PCRR deverá, em regra, ocorrer de dois em dois anos, podendo, contudo, ser desencadeada de forma extraordinária sempre que se verifiquem alterações significativas nos principais indicadores e metas, ou quando se revele necessária a introdução de ajustamentos estruturantes ao Plano.

Poderá ainda justificar-se a reformulação do PMAC-PCR se ocorrerem mudanças relevantes nas orientações políticas e na governança municipal, ou alterações de enquadramento legal e regulatório, a nível nacional, europeu ou internacional, com impacto direto nas políticas locais de mitigação e adaptação. Em cada revisão será elaborado um ponto de situação detalhado sobre a execução do Plano, incluindo relatórios intercalares de progresso, que permitam identificar constrangimentos, novas oportunidades de ação climática e, sempre que necessário, a reprogramação da calendarização das metas e medidas.

Nesses momentos de avaliação e monitorização deverá ser assegurado o acompanhamento: *i)* das metas de mitigação (redução de GEE), adaptação e metas setoriais, com análise sistemática dos respetivos indicadores e dos desvios face ao previsto; e *ii)* da implementação das medidas e ações, incluindo a monitorização dos indicadores de desempenho, o nível de progresso ou taxa de execução, o registo dos desenvolvimentos entretanto ocorridos, incluindo ações não inicialmente previstas e, a identificação de pontos críticos que possam condicionar a boa execução do Plano.

Paralelamente, será avaliado o impacte das ações em termos de contributo para a redução das emissões, diminuição do risco climático e geração de benefícios sociais, ambientais e económicos, em coerência com as prioridades de Paredes de Coura nas áreas da energia, mobilidade, floresta e ordenamento do território. No domínio da adaptação, a monitorização das variáveis climáticas e, em particular, dos eventos meteorológicos extremos com impacte no concelho deverá ser efetuada de forma sistemática, articulando a recolha automática de dados com sistemas de aviso e alerta e com indicadores de impactes, de modo a apoiar a atuação da proteção civil e dos restantes agentes locais.

Neste contexto, o PMAC-PCR estabelece um conjunto de indicadores de monitorização específicos, alinhados com o perfil territorial e climático de Paredes de Coura, que constituem a base para a avaliação periódica da eficácia das medidas e para o ajustamento dinâmico da estratégia municipal de ação climática.

19.4.1 INDICADORES CLIMÁTICOS

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

19.4.2 INDICADORES DE IMPACTES

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

19.4.3 INDICADORES DE EXECUÇÃO PARA AS AÇÕES DE MITIGAÇÃO

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade	Fonte indicador resultado	Indicador de Realização	Fonte indicador realização	2023 (base)	Meta 2030
Indústria	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo nos edifícios industriais	I01 – Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios industriais	Autoconsumo energético nas indústrias	MWh/ano	DGEG	% de empresas com painéis FV instalados	Inquéritos ao setor industrial	0 MWh (residual)	≥ 20% do consumo elétrico industrial em autoconsumo
Indústria	Reduzir os consumos energéticos na indústria	I02 – Medidas de eficiência (LED, motores, isolamento, solar térmico, gestão)	Consumo de energia elétrica no setor industrial	MWh/ano	DGEG	N.º de empresas com medidas de eficiência implementadas (LED, motores, etc.)	Inquéritos ao setor industrial	13,3 GWh	Redução de 10–15% face a 2023
Indústria	Reduzir a dependência de combustíveis fósseis	I03 – Substituição de combustíveis fósseis por energias alternativas	Consumo de combustíveis derivados de petróleo na indústria	ton/ano	APA; DGEG	N.º de empresas que utilizam biocombustíveis / hidrogénio verde / frota alternativa	Inquéritos ao setor industrial	2.25 ktonCO ₂ eq	Redução ≥ 20% face a 2023 (contributo residual em GEE)
Agricultura e Floresta	Aumentar a produção FV para autoconsumo em instalações agroflorestais	AF01 – Instalação de painéis FV em edifícios agrícolas e florestais	Autoconsumo energético nas explorações agroflorestais	MWh/ano	DGEG; E-Redes	N.º de instalações FV; kWp instalado	Registos municipais; inquéritos ao setor agrícola/florestal	~0	180–300 MWh/ano

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade	Fonte indicador resultado	Indicador de Realização	Fonte indicador realização	2023 (base)	Meta 2030
Resíduos	Reduzir os níveis de CO ₂ das viaturas de recolha	R01 – Substituição da frota de recolha por veículos de baixas emissões	Emissões de GEE da frota de recolha de resíduos	ton CO ₂ eq/ano	ERSAR; entidade gestora	N.º de veículos de baixas emissões; n.º de postos de carregamento associados	Entidade gestora; CM	Valor 2023 (estimativa)	Redução ≥ 30% face a 2023
Resíduos	Reduzir a produção de resíduos urbanos per capita	R02 – Programas de prevenção e reutilização	Produção de RU per capita	kg/hab.ano	CM; entidade gestora	N.º de ações de prevenção e reutilização; aderentes	CM; Entidade gestora	Valor 2023 (kg/hab.ano)	Redução ≥ 5–10% face a 2023
Resíduos	Aumentar a captura e tratamento na origem de biorresíduos	R03 – Tratamento na origem (compostagem doméstica e comunitária)	Quantidade de biorresíduos tratados na origem	ton/ano	CM; entidade gestora	N.º de compostores distribuídos; n.º de projetos de compostagem	CM; entidade gestora	Residual em 2023	Atingir valor alinhado com metas CIM Alto Minho (ton/ano)
Resíduos	Aumentar a recolha seletiva de biorresíduos	R04 – Recolha seletiva porta-a-porta / pontos dedicados	Quantidade de biorresíduos recolhidos seletivamente	ton/ano	CM; entidade gestora	N.º de circuitos seletivos; n.º de contentores específicos	CM; entidade gestora	0 (início do sistema)	Valor alinhado com metas nacionais/CIM
Resíduos	Aumentar a quantidade de resíduos enviados para reciclagem	R05 – Reforço da recolha seletiva multi-material	Quantidade de resíduos urbanos reciclados	ton/ano	POR-DATA; entidade gestora	Taxa de recolha seletiva (% do total de RU)	CM; entidade gestora	Valor 2023 (ton e %)	Aumentar a taxa de reciclagem em ≥ 30%

Sector	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade	Fonte indicador resultado	Indicador de Realização	Fonte indicador realização	2023 (base)	Meta 2030
Água	Aumentar a eficiência energética nos sistemas de água	A01 – Redução de perdas e melhoria da gestão	Consumo de energia elétrica na captação, tratamento e distribuição de água	MWh/ano	DGEG; entidade gestora	Perdas reais e aparentes (%); n.º de medidores de caudal instalados	Entidade gestora	2023 (Quadro 4 PMAC-PCR)	Redução de 10–15% do consumo energético
Transportes	Eletrificar o transporte terrestre	T01 – Eletrificação do transporte ligeiro e pesado	Emissões do transporte rodoviário	kton CO ₂ eq/ano	APA; DGEG	N.º de VE; n.º de postos de carregamento; % VE na frota	IMT; CM; UVE	~6,6 kton CO ₂ eq	Redução de 25–30% face a 2023
Residencial e Serviços	Aumentar a reabilitação energética do edificado residencial	RS01 – Reabilitação energética de edifícios residenciais	Consumo de eletricidade no setor residencial	MWh/ano	DGEG; E-Redes	N.º de edifícios reabilitados com medidas de eficiência	CM; inquéritos	Valor 2023	Redução de 15–20% face a 2023
Residencial e Serviços	Aumentar a reabilitação energética do edificado de serviços	RS02 – Reabilitação energética de edifícios de serviços	Consumo de eletricidade no setor dos serviços	MWh/ano	DGEG; E-Redes	N.º de edifícios de serviços com medidas de eficiência	CM; inquéritos	Valor 2023	Redução de 10–15% face a 2023
Administração Pública	Melhorar a eficiência energética do edificado público	AP01 – Reabilitação energética dos edifícios municipais	Consumo de energia elétrica na Administração Pública	kWh/ano	CM	N.º de edifícios municipais intervencionados; medidas aplicadas	CM	Valor 2023	Redução ≥ 20% face a 2023
Residencial e Serviços	Aumentar a produção FV	RS03 – Instalação de painéis FV em	Autoconsumo energético no	MWh/ano	DGEG; E-Redes	Quantidade de painéis FV	E-Redes; CM; inquéritos	Valores 2025 (UPAC)	Incremento de 200–300 MWh/ano

Setor	Objetivo	Medida	Indicador de Resultado	Unidade	Fonte indicador resultado	Indicador de Realização	Fonte indicador realização	2023 (base)	Meta 2030
	residencial e de serviços	edifícios residenciais e comerciais	setor doméstico e de serviços			instalados; potência total (kWp)			(residencial) e 100–150 MWh/ano (serviços)
Residencial e Serviços	Reduzir consumos na iluminação pública	RS06 – Substituição da iluminação pública por LED e SGO	Consumo de energia na IP	MWh/ano	DGEG; CM	Investimento em LED; implementação de SGO	CM	2023	Redução de 40–50%

19.4.4 INDICADORES DE EXECUÇÃO PARA AS AÇÕES DE ADAPTAÇÃO (PMAC-PCR)

Indicador	Unidade	Periodicidade
Número de Planos de Divulgação e Comunicação do PMAC-PCR elaborados/atualizados	N.º de planos	Bienal
Existência de equipa multidisciplinar de acompanhamento do PMAC-PCR	Equipa criada (Sim/Não)	Anual
Número de ações de sensibilização e educação ambiental sobre riscos climáticos e medidas de adaptação/mitigação	N.º de ações/ano	Anual
Número de manuais/guias municipais de boas práticas ambientais e de adaptação distribuídos	N.º de manuais/guias	Bienal
Número de ações de capacitação dirigidas a técnicos municipais e decisores políticos	N.º de ações	Anual
Número de mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização (relatórios, sessões públicas, plataforma digital)	N.º de mecanismos	Anual
Número de impactes climáticos monitorizados (cheias, secas, ondas de calor, incêndios, etc.)	N.º de impactes/ano	Anual
Número de áreas verdes municipais criadas ou requalificadas com diversificação de espécies	N.º de áreas	Bienal
Número de inventários de fauna e flora realizados/atualizados	N.º de inventários	Bienal
Número de avaliações do estado fitossanitário do arvoredo municipal	N.º de avaliações	Bienal
Número de ações de rearboração com espécies autóctones	N.º de ações	Anual
Número de medidas específicas de proteção de espécies com estatuto de conservação	N.º de medidas	Bienal
Número de ações de promoção de culturas agrícolas com menores necessidades hídricas	N.º de ações	Anual
Número de incentivos para recuperação de terrenos agrícolas abandonados	N.º de incentivos	Anual
Existência de plano/guia de boas práticas agrícolas adaptadas ao clima	Plano/guia (Sim/Não)	Até 2030
Número de ações de sensibilização para o uso correto do fogo (queimas e queimadas)	N.º de ações	Anual
Área de Faixas de Gestão de Combustível (FGC) implementadas em torno de núcleos urbanos e infraestruturas críticas	ha	Anual
Número de ações de aproveitamento e valorização de biomassa florestal	N.º de ações	Anual
Número de ecossistemas restaurados após incêndios rurais (áreas intervencionadas)	N.º de ecossistemas/áreas	Bienal
Número de medidas de melhoria da drenagem de águas pluviais e escoamento em zonas críticas	N.º de medidas	Anual
Número de bacias de retenção e estruturas semelhantes construídas	N.º de bacias/estruturas	Bienal
Número de ações de limpeza e desobstrução de linhas de água	N.º de ações	Anual
Número de sistemas de monitorização de caudais e níveis de água implementados	N.º de sistemas	Bienal
Número de ações de reabilitação e consolidação de galerias ripícolas e linhas de água	N.º de ações	Bienal
Número de campanhas sobre saúde e alterações climáticas (ondas de calor, pragas, alergias, exposição solar)	N.º de campanhas	Anual
Existência de sistema de monitorização da qualidade do ar em zonas urbanas	Sistema (Sim/Não)	Até 2030
Número de mecanismos de gestão e sensibilização sobre recolha/drenagem de águas pluviais	N.º de mecanismos	Bienal
Número de ações de promoção da permeabilização de solos e soluções de arrefecimento em espaços públicos	N.º de ações	Anual



Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura

Município de Paredes de Coura

Versão 01 | abril de 2026

Número de corredores de ventilação natural definidos e mantidos	N.º de corredores	Bienal
Número de sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios públicos e privados	N.º de sistemas	Anual
Número de incentivos à implementação de jardins e coberturas verdes	N.º de incentivos	Anual
Existência de plano para identificação do edificado mais vulnerável a impactes climáticos	Plano (Sim/Não)	Até 2030
Número de ações de promoção de práticas agrícolas e florestais adaptadas aos novos padrões climáticos	N.º de ações	Anual
Número de medidas de melhoramento do regadio agrícola implementadas e de conservação funcional dos lameiros	N.º de medidas	Bienal
Número de ações de fogo prescrito/controlado em áreas de mato e povoamento florestal	N.º de ações	Anual
Existência de programa municipal de fogo controlado com objetivos preventivos	Programa (Sim/Não)	Até 2030
Número de ações de formação dirigidas a equipas de sapadores florestais e outros agentes	N.º de ações	Anual
Número de ações de educação para a sustentabilidade em contexto escolar	N.º de ações	Anual
Existência de programa integrado de Educação para a Sustentabilidade	Programa (Sim/Não)	Até 2030
Número de ações de comunicação de ciência e sensibilização geral sobre alterações climáticas	N.º de ações	Anual

20 FINANCIAMENTO

A operacionalização do PMAC de Paredes de Coura exige a identificação rigorosa do montante de investimento necessário para a execução das diferentes medidas de mitigação e adaptação, bem como dos recursos humanos e técnicos, dos esquemas de apoio e dos mecanismos financeiros disponíveis, de forma a planear e garantir a sua concretização ao longo do período 2026-2030. Este exercício é determinante quer para a definição das prioridades de investimento municipal, quer para a mobilização de financiamento externo, em particular do setor privado, promovendo sinergias entre parceiros públicos e privados e reduzindo o risco de subfinanciamento das ações previstas.

O acesso atempado e estruturado a instrumentos de apoio e a diversas fontes de financiamento europeias, nacionais, regionais e locais, é fulcral para a implementação do PMAC-PCR, devendo a política climática municipal ser financiada de forma sustentável e a sua execução ocorrer de modo eficiente, equitativo e alinhado com os objetivos de Paredes de Coura, de Portugal e da União Europeia em matéria de neutralidade carbónica e resiliência climática. Assim, apresentam-se de seguida os principais programas, fundos e mecanismos financeiros suscetíveis de apoiar e garantir a implementação faseada das medidas do PMAC de Paredes de Coura.

PROGRAMAS EUROPEUS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
LIFE Ambiente e Ação Climática	Apoia autoridades públicas e PME na implementação de projetos de natureza e biodiversidade (relevante para a Paisagem Protegida do Corno de Bico e Rede Natura 2000), mitigação e adaptação às alterações climáticas, e eficiência energética. Adequado aos objetivos de neutralidade carbónica 2050 e combate à pobreza energética do PMAC-PCR.	5,432 mil milhões de €	2021-2027	CINEA Agência Portuguesa do Ambiente ICNF Direção Geral de Energia e Geologia	Sim
European City Facility (EUCF)	Iniciativa dirigida a municípios de pequena e média dimensão para encontrar soluções e financiamento para projetos de transição energética. Essencial para Paredes de Coura desenvolver propostas de investimento relacionadas com eficiência energética, energias renováveis e combate à pobreza energética.	Varia por candidatura (4,2 milhões € por call, com 1,44 milhões € para Europa do Sul)	2020-2024	Enquadrado num projeto LIFE	Não
Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia - Interreg SUDOE	Promove cooperação transnacional entre estados-membros do Sudoeste Europeu. Adequado para projetos conjuntos de gestão florestal, adaptação climática,	154,2 milhões de €	2021-2027	Ministério da Economia e Finanças do Governo da Cantábria Agência para o Desenvolvimento e Coesão	Sim

PROGRAMAS EUROPEUS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
	infraestruturas verdes (ELIVAAC), e gestão de riscos climáticos à escala intermunicipal (PIAAC Alto Minho).				
Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia - Interreg Europe	Programa interregional de apoio ao desenvolvimento urbano sustentável, troca de experiências e capacitação institucional. Relevante para partilha de boas práticas em ação climática municipal.	379 milhões de €	2021-2027	Conselho Regional de Hauts-de-France, França Agência para o Desenvolvimento e Coesão	Sim
InvestEU	Programa que apoia investimento sustentável, inovação e criação de emprego. 30% alinhado com o Pacto Ecológico Europeu e 60% dos investimentos em infraestruturas sustentáveis devem contribuir para objetivos climáticos. Aplicável a projetos de mobilidade sustentável, eficiência energética de edifícios e energias renováveis.	26,2 mil milhões de € (com ambição de mobilizar 372 mil milhões € 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



PROGRAMAS EUROPEUS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
European Energy Efficiency Fund (EEEF)	Fundo que financia projetos públicos e comercialmente viáveis em eficiência energética e energias renováveis ao nível urbano e regional. Relevante para reabilitação energética de edifícios municipais, iluminação pública eficiente e produção de energia solar fotovoltaica (UPAC).	Não aplicável	Não definido	DWS Investment S.A Comissão Europeia Deutsche Bundesstiftung Umwelt Cassa Depositi e Prestiti SpA Banco Europeu do Investimento	Análise face a projeto específico
EEA Grants	Mecanismo financeiro em que Islândia, Liechtenstein e Noruega apoiam Estados-membros com PIB per capita abaixo da média europeia. Portugal é elegível e Paredes de Coura apresenta poder de compra inferior à média nacional e regional, podendo beneficiar em áreas ambientais e climáticas.	Programa em definição	Programa em definição	Secretaria-Geral do Ambiente e Ação Climática	Análise face a projeto específico
Erasmus +	Programa de apoio à educação, formação, juventude e desporto, com foco nas transições ecológica e digital. Aplicável a projetos de capacitação técnica, sensibilização climática e educação ambiental junto de escolas e comunidade local.	26,2 mil milhões de €	2021-2027	Comissão Europeia	Sim

PROGRAMAS EUROPEUS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
Programa Europa Criativa	Apoia setores cultural e criativo, tornando-os mais digitais, ecológicos, resilientes e inclusivos. Relevante para valorização do Festival Paredes de Coura numa lógica de sustentabilidade ambiental e para projetos culturais ligados ao património natural e paisagístico.	2,44 mil milhões de €	2021-2027	Comissão Europeia	Sim
Horizon Europe	Maior programa de investigação e inovação da UE. Relevante através do pilar "Desafios Globais" para projetos de investigação aplicada em adaptação climática, gestão florestal sustentável, agricultura de precisão e soluções baseadas na natureza.	97,6 mil milhões de €	2021-2027	Agência Europeia de Execução para o Clima, as Infraestruturas e o Ambiente (CINEA)	Sim

2.2 PROGRAMAS NACIONAIS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
Fundo Ambiental	<p>Fundo vocacionado para financiamento de políticas ambientais e cumprimento de objetivos nacionais e internacionais. Áreas prioritárias de candidatura para Paredes de Coura face ao diagnóstico do PMAC-PCR:</p> <p>1. Mitigação e Adaptação às Alterações Climáticas: implementação de medidas do PMAC-PCR para reduzir emissões e aumentar resiliência face aos cenários climáticos projetados (aumento de dias muito quentes, ondas de calor, dias consecutivos sem chuva e risco de incêndio extremo).</p> <p>2. Sequestro de carbono: projetos de florestação, gestão florestal sustentável e restauro ecológico nos 65% de área florestal do município, contribuindo para sumidouros de carbono (atualmente 52.839 tonCO₂eq/ano sequestradas).</p> <p>3. Proteção e conservação da natureza e biodiversidade: gestão da Paisagem Protegida e Sítio Rede Natura 2000 do Corno de Bico (91 hectares no concelho, 72 espécies florísticas inventariadas), corredores ecológicos e infraestrutura verde (ELIVAAC).</p> <p>4. Uso eficiente da água e proteção de recursos hídricos: gestão da bacia hidrográfica do rio Coura, sistemas de regadio tradicionais, resiliência hidrológica face às projeções de redução da precipitação e aumento de dias consecutivos sem chuva.</p> <p>5. Gestão de resíduos e economia circular: transição para economia circular no setor primário (5% da atividade económica mas relevância estrutural), gestão de</p>	1.194 milhões de € (orçamento 2023; dotação renovada anualmente)	Anual (avisos de candidatura periódicos)	<p>Secretaria-Geral do Ministério do Ambiente e Ação Climática</p> <p>Agência Portuguesa do Ambiente (APA) - apoio técnico</p> <p>ICNF - para projetos de conservação da natureza</p>	<p>Não obrigatório</p> <p>Recomendado: parcerias com ICNF (gestão do Corno de Bico), CIM Alto Minho (escala regional), associações florestais, organizações ambientais e instituições de investigação</p>

2.02 PROGRAMAS NACIONAIS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
	<p>efluentes pecuários (21% das emissões GEE), compostagem e valorização de resíduos orgânicos.</p> <p>6. Capacitação e sensibilização ambiental: programas de educação ambiental dirigidos à população envelhecida, escolas e setores económicos locais sobre eficiência energética, pobreza energética e práticas sustentáveis.</p>				
Portugal 2030	<p>Acordo de Parceria entre Portugal e a Comissão Europeia que reúne cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento. Para Paredes de Coura, destacam-se duas agendas prioritárias:</p> <p>1. Transição climática e sustentabilidade dos recursos: essencial para implementar as medidas do PMAC-PCR de redução de emissões GEE (atualmente 71.634 tonCO₂eq/ano), descarbonização dos transportes (44% das emissões), gestão florestal sustentável (65% do território), eficiência hídrica e valorização de sumidouros de carbono.</p> <p>2. Um país competitivo e coeso internamente: crucial dado o poder de compra per capita inferior à média nacional e regional, a perda demográfica (menos de 9.000 habitantes em 2021) e necessidade de fixação de população.</p> <p>Aplicação territorial: Paredes de Coura integra a NUTS II Norte, pelo que pode candidatar-se ao Programa Operacional Regional do Norte 2030 e aos Programas Temáticos, nomeadamente o programa de transição climática.</p>	23 mil milhões de € (dotação nacional total)	2021-2027	<p>Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-Norte)</p> <p>Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (para projetos intermunicipais alinhados com PIAAC)</p>	<p>Não obrigatório</p> <p>Recomendado: parcerias com CIM Alto Minho para projetos supramunicipais de adaptação climática, gestão florestal conjunta e mobilidade sustentável</p>

2.2 PROGRAMAS NACIONAIS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
Programa de Recuperação e Resiliência (PRR)	<p>Programa nacional com investimentos em resiliência, transição climática e digital. Oportunidades específicas para Paredes de Coura:</p> <p>Transição climática: reabilitação energética do edificado municipal e habitacional (dado que 3,6% dos alojamentos da freguesia sede não têm aquecimento), expansão de UPAC (até 3º trimestre 2025 havia instalações fotovoltaicas no município), descarbonização da frota municipal e investimentos em mobilidade suave.</p> <p>Resiliência: infraestruturas verdes (alinhado com ELIVAAC), gestão de recursos hídricos (rio Coura e afluentes), prevenção de riscos climáticos (eventos extremos identificados no PMAC) e proteção da Paisagem Protegida do Corno de Bico.</p> <p>Transição digital: digitalização de serviços municipais e capacitação da população envelhecida.</p>	20,6 mil milhões de € (dotação nacional total)	2021-2026	<p>Estrutura de Missão Recuperar Portugal</p> <p>Municípios e entidades públicas são beneficiários elegíveis</p>	<p>Não obrigatório</p> <p>Nota: prazo de candidatura está em fase final (termina em 2026), pelo que requer ação urgente</p>


21 ANEXOS

FICHAS DE
MEDIDAS

FICHA N.º 1 – M1. TRANSPORTES

Promoção da Mobilidade Sustentável e Eletrificação da Frota Municipal

Área de Atuação	M1. Transportes
Objetivo	Promoção da Mobilidade Sustentável e Eletrificação da Frota Municipal
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Substituição de viaturas municipais por modelos elétricos ou híbridos · Implementação de infraestruturas de carregamento de veículos elétricos · Desenvolvimento de rotas de transporte público mais eficientes · Promoção de incentivos para mobilidade ativa e suave (ciclovias, passeios)
Âmbito	Municipal e Privado
Indicador de Resultado	Redução das emissões de CO ₂ do setor dos transportes
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Número de viaturas municipais eletrificadas · Potência instalada em postos de carregamento · Passageiros utilizando transporte público anualmente
Valor de Referência (2023)	13.172 tonCO ₂ eq/ano (transportes = 44% das emissões municipais)
Objetivo para 2030	Reduzir as emissões em 40%
Valor a Atingir em 2030	7.903 tonCO ₂ eq/ano
Contributo para Redução GEE	5,3 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Substituição de viaturas municipais · Implementação de infraestruturas de carregamento · Campanha de sensibilização
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Aquisição de veículos particulares elétricos · Investimento privado em mobilidade sustentável
Prioridade de Investimento	€€€ (Muito Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Dependência de financiamento externo · Infraestruturas de carregamento ainda limitadas · Custo inicial elevado de viaturas elétricos · Resistência à mudança de comportamentos
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Portugal + Verde · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 · Programa LIFE Ambiente e Ação Climática · Fundos Comunitários para Mobilidade Urbana
Investimento Estimado	850.000 €
Período de Implementação	2026-2030

<p>Atores Responsáveis</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Serviços Municipais de Transportes · Entidades Operadoras de Transportes
<p>Alinhamento com Instrumentos Estratégicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> · PNEC 2030 · RNC 2050 · PAMUS
<p>Cobenefícios</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Melhoria significativa da qualidade do ar local · Redução de ruído urbano e poluição sonora · Economia na fatura energética municipal · Criação de emprego verde (manutenção de veículos, infraestruturas) · Melhoria de saúde pública (menor poluição atmosférica) · Maior atratividade do território para residentes
<p>Contribuição para os ODS</p>	

FICHA N.º 2 – M2. ENERGIA RESIDENCIAL E SERVIÇOS

Eficiência Energética e Reabilitação Térmica do Edificado Municipal e Habitacional

Área de Atuação	M2. Energia Residencial e Serviços
Objetivo	Eficiência Energética e Reabilitação Térmica do Edificado Municipal e Habitacional
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Reabilitação térmica de edifícios municipais (isolamento, janelas, portas) · Substituição de sistemas de aquecimento e arrefecimento por bombas de calor · Instalação de painéis solares térmicos em equipamentos públicos · Programa municipal de apoio à reabilitação energética de habitações · Substituição de iluminação por tecnologia LED em equipamentos e via pública · Auditoria energética periódica de edifícios municipais
Âmbito	Municipal e Privado
Indicador de Resultado	Redução das emissões de CO ₂ do setor residencial e serviços
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Número de edifícios reabilitados termicamente · Área reabilitada (m²) · Redução de consumo de energia por edifício (%) · Número de alojamentos sem pobreza energética
Valor de Referência (2023)	3 303 tonCO ₂ eq/ano (setor residencial e serviços = 11% das emissões municipais)
Objetivo para 2030	Reduzir as emissões em 35% e eliminar pobreza energética
Valor a Atingir em 2030	2 147 tonCO ₂ eq/ano
Contributo para Redução GEE	1,2 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Reabilitação térmica de edifícios municipais · Instalação de painéis solares fotovoltaicos em equipamentos públicos · Programa de substituição de iluminação LED · Auditoria energética periódica
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Reabilitação energética de habitações particulares · Investimento privado em sistemas de climatização eficientes
Prioridade de Investimento	€€€ (Muito Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Custo inicial elevado dos trabalhos de reabilitação · Dificuldades em mobilizar propriedades privadas · Falta de capacidade técnica local · Pobreza energética limitando capacidade de investimento das famílias · Complexidade administrativa e financeira
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Portugal + Verde · Fundo Ambiental · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Portugal Inovação Social

	<ul style="list-style-type: none"> · Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 · Programa LIFE Ambiente e Ação Climática · Fundos de Coesão para Energia Sustentável
Investimento Estimado	1.200.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Proprietários privados · Empresas de energia · Entidades de extensão energética
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · PNEC 2030 · Portugal 2030 – Programa Transição Energética
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Melhoria do conforto interior dos edifícios · Redução de custos energéticos das famílias · Economia municipal em despesas de energia · Criação de emprego qualificado na construção e eficiência energética · Aumento do valor imobiliário das propriedades · Redução de energia de ponta na rede elétrica
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 3 – M3. ENERGIA

Expansão de Produção de Energia Renovável - Unidades de Produção de Autoconsumo (UPAC)

Área de Atuação	M3. Energia
Objetivo	Expansão de Produção de Energia Renovável - Unidades de Produção de Autoconsumo (UPAC)
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Instalação de painéis solares fotovoltaicos em edifícios municipais · Programa municipal de incentivos para UPAC em habitações e empresas · Criação de comunidades de energia em áreas de baldios · Apoio técnico para projetos de energia solar · Integração de baterias de armazenamento em instalações municipais
Âmbito	Municipal e Privado
Indicador de Resultado	Redução das emissões do setor energético
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Potência instalada de UPAC acumulada (kW) · Energia produzida localmente (kWh/ano) · Percentagem de autoconsumo de energia renovável · Número de instalações de UPAC
Valor de Referência (2023)	Atualmente (3º Trimestre de 2025) < 2 312 kW instalados
Objetivo para 2030	Instalar 500 kW de potência fotovoltaica adicional
Valor a Atingir em 2030	2 812 kW de potência fotovoltaica cumulativa
Contributo para Redução GEE	1,2 ktonCO ₂ eq/ano (referente aos 2.812 kW totais em 2030)
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Instalação de painéis solares fotovoltaicos em edifícios municipais · Criação de programa municipal de incentivos · Apoio técnico e financeiro para projetos
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Instalação de UPAC em habitações e empresas · Criação de comunidades de energia · Investimento privado em energia solar
Prioridade de Investimento	€€€ (Muito Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Investimento inicial elevado · Dependência de incentivos governamentais · Variabilidade do recurso solar · Limitações técnicas em alguns edifícios · Complexidade regulatória das comunidades de energia
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · 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 · Fundo Ambiental
Investimento Estimado	700.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	· Câmara Municipal



Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura

Município de Paredes de Coura

Versão 01 | abril de 2026

	<ul style="list-style-type: none">• Proprietários de edifícios (públicos e privados)• Empresas de energia renovável• Comunidades locais
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none">• PNEC 2030• RNC 2050
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none">• Redução de custos energéticos para proprietários• Criação de emprego verde na instalação e manutenção• Desenvolvimento de capacidade técnica local• Maior independência energética do município• Aumento da resiliência energética territorial• Atração de investimento em energias renováveis
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 4 – M4. FLORESTAS E SUMIDOUROS DE CARBONO

Gestão Florestal Sustentável e Prevenção de Incêndios Rurais


Área de Atuação	M4. Florestas e Sumidouros de Carbono
Objetivo	Gestão Florestal Sustentável e Prevenção de Incêndios Rurais
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Silvicultura preventiva e gestão ativa de combustível florestal • Aumento da diversidade de espécies florestais (favorecimento de autóctones) • Criação de infraestruturas de prevenção (faixas de proteção, aceiros) • Apoio a pequenos proprietários florestais para otimização da gestão • Reflorestação com espécies adaptadas ao clima futuro • Gestão agregada dos baldios • Plano de cogestão da Paisagem Protegida do Corno de Bico
Âmbito	Municipal, Privado e Institucional
Indicador de Resultado	Aumento da capacidade de sequestro florestal e redução de risco de incêndio
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> • Hectares de floresta gerida ativamente • Sequestro de carbono (tonCO₂eq/ano) • Redução de risco de incêndio (índice) • Percentagem de floresta com espécies autóctones
Valor de Referência (2023)	65% do território coberto por floresta; Capacidade estimada de sequestro: 210 kton CO ₂ eq/ano
Objetivo para 2030	Aumentar capacidade de sequestro em 10%; Reduzir o risco de incêndio extremo em 30%
Valor a Atingir em 2030	Melhoria da estrutura e resiliência de 500 hectares de floresta
Contributo para Redução GEE	21 ktonCO ₂ eq/ano de sequestro adicional
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Silvicultura preventiva e gestão de combustível • Criação de infraestruturas de prevenção • Plano de cogestão da Paisagem Protegida • Apoio técnico a proprietários
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> • Investimento privado em gestão florestal • Gestores e proprietários florestais otimizando gestão • ICNF coordenando esforços técnicos
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> • Abandono florestal em muitas áreas • Pressão de insetos e pragas • Volatilidade climática extrema • Fragmentação de propriedades florestais • Custos iniciais da silvicultura preventiva • Falta de mão de obra especializada
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal 2030: Portugal + Verde • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência • Fundo Ambiental • PIAAC (Plano Intermunicipal de Adaptação) • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

	<ul style="list-style-type: none"> • Programa LIFE Floresta
Investimento Estimado	450.000 €
Período de Implementação	2026-2035 (longo prazo)
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> • ICNF (Instituto Conservação Natureza Florestas) • Câmara Municipal • Baldios • Proprietários florestais privados • Associação de Produtores Florestais do Vale do Minho
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • RNC 2050 • PIAAC • Plano de Cogestão Corno de Bico • Plano de Gestão da ZEC Corno do Bico (Rede Natura 2000)
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento significativo da biodiversidade florestal • Proteção de áreas da Rede Natura 2000 e Paisagem Protegida • Criação de emprego rural especializado • Melhoria de paisagem e atratividade territorial • Maior resiliência territorial a extremos climáticos • Fixação de população nas áreas rurais
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 5 – M5. AGRICULTURA E PECUÁRIA

Melhoria da Gestão de Efluentes e Práticas Agroflorestais Sustentáveis


Área de Atuação	M5. Agricultura e Pecuária
Objetivo	Melhoria da Gestão de Efluentes e Práticas Agroflorestais Sustentáveis
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio técnico para otimização da alimentação do gado • Implementação de sistemas de compostagem e tratamento de efluentes • Promoção de sistemas agrossilvopastoris • Apoio a exploração sustentável de biomassa e resíduos agrícolas • Programa de capacitação técnica de agricultores • Incentivos para certificação de práticas sustentáveis
Âmbito	Privado e Institucional
Indicador de Resultado	Redução das emissões de metano da pecuária
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de emissões de metano (tonCO₂eq/ano) • Hectares em sistemas agroflorestais sustentáveis: elaboração e implementação do Plano Municipal de Pastoreio • Número de explorações com práticas otimizadas • Sequestro de carbono no solo agrícola (tonCO₂eq/ha/ano)
Valor de Referência (2023)	21% das emissões municipais originárias de pecuária (6 371 tonCO ₂ eq/ano)
Objetivo para 2030	Reduzir emissões de metano em 25%; Melhorar espaços agrossilvopastoris em 200 hectares (conversão de áreas de matos em pastagens permanentes); Conservação de lameiros
Valor a Atingir em 2030	4 778 tonCO ₂ eq/ano
Contributo para Redução GEE	1,6 ktonCO ₂ eq/ano redução + sequestro adicional em agrossilvopastorícia
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de apoio técnico a agricultores • Incentivos para certificação • Capacitação técnica
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> • Otimização da alimentação do gado • Implementação de tratamento de efluentes • Conversão a sistemas agrossilvopastoris • Investimento em equipamentos
Prioridade de Investimento	€ (Moderada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência a mudança de práticas tradicionais • Necessidade de formação técnica contínua • Fragmentação de propriedades agrícolas • Viabilidade económica de pequenas explorações • Falta de mercados para produtos certificados
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal 2030: Portugal + Verde • Fundo Ambiental • PIAAC • Programas de Desenvolvimento Rural

	<ul style="list-style-type: none"> · PAC (Política Agrícola Comum) pós-2027 · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
Investimento Estimado	380.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Agricultores e criadores de gado · Entidades de extensão rural · Associações de produtores: CoopeCoura e Vessadas · Baldios
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · PNEC 2030 · PIAAC · Agendas Rurais
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Aumento de produtividade agrícola sustentável · Melhoria da fertilidade e estrutura do solo · Redução de custos de produção (menos insumos) · Preservação de paisagem tradicional · Aumento de biodiversidade agrária · Maior viabilidade económica de explorações · Valorização de produtos locais
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 6 – M6. RECURSOS HÍDRICOS

Gestão de Recursos Hídricos e Adaptação à Seca

Área de Atuação	M6. Recursos Hídricos
Objetivo	Gestão de Recursos Hídricos e Adaptação à Seca
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Reabilitação e modernização de sistemas de regadio tradicional · Conservação funcional dos lameiros · Implementação de sistemas de armazenamento de água (pequenos açudes, cisternas) · Promoção de técnicas de rega eficiente · Reflorestação ripícola para proteção de linhas de água · Monitorização permanente de caudais e qualidade de água · Plano de gestão integrada do rio Coura
Âmbito	Municipal, Privado e Institucional
Indicador de Resultado	Aumento da resiliência hídrica do território
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Eficiência de rega (%) · Redução de stress hídrico em culturas · Caudal disponível do rio Coura (m³/dia) · Qualidade da água (parâmetros físico-químicos)
Valor de Referência (2023)	Projeções: redução de precipitação até -20% em 2050; aumento de evapotranspiração
Objetivo para 2030	Aumentar resiliência hídrica em 30%; Reduzir a dependência de recursos externos em 20%
Valor a Atingir em 2030	Adaptar 150 hectares de agricultura ao stress hídrico
Contributo para Redução GEE	Indireto (adaptação)
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Reabilitação de sistemas de regadio tradicional e dos lameiros · Reflorestação ripícola · Monitorização de caudais · Plano de gestão do rio Coura
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Implementação de sistemas de rega eficiente · Armazenamento de água em propriedades · Agricultores otimizando uso de água
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Secas extremas cada vez mais frequentes · Conflitos de uso de água (agricultura, consumo humano, ecologia) · Investimento elevado em infraestruturas · Complexidade de gestão integrada do rio Coura · Qualidade de água em stress hídrico
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Portugal + Verde · ELIVAAC (Estratégia Local de Infraestruturas Verdes) · PIAAC · Agências de Água · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 · Programa LIFE Água
Investimento Estimado	600.000 €

Período de Implementação	2026-2035 (longo prazo)
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Agricultores e utilizadores de água · APA – Agência Portuguesa do Ambiente · ADAM
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · ELIVAAC · PIAAC · Agendas Rurais · Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Aumento de biodiversidade aquática e ripícola · Proteção de ecossistemas ripícolas · Segurança alimentar (sustentabilidade agrícola) · Redução de conflitos de uso de água · Melhoria de qualidade de água · Criação de amenidades paisagísticas
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 7 – M7. BIODIVERSIDADE E PAISAGEM

Reforço de Infraestruturas Verdes e Proteção de Biodiversidade


Área de Atuação	M7. Biodiversidade e Paisagem
Objetivo	Reforço de Infraestruturas Verdes e Proteção de Biodiversidade
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de ELIVAAC - Estratégia Local de Infraestruturas Verdes • Restauro de matos arbustivos e habitats de mosaico • Criação de corredores ecológicos terrestres e aquáticos • Aumento de áreas verdes urbanas e periurbanas • Reflorestação com espécies autóctones • Monitorização de biodiversidade (inventário de espécies)
Âmbito	Municipal, Privado e Institucional
Indicador de Resultado	Aumento da resiliência dos ecossistemas
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> • Hectares de habitat restaurado • Índice de biodiversidade • Percentagem de conectividade de corredores • População de espécies endémicas (contagens anuais)
Valor de Referência (2023)	2 000 hectares de Paisagem Protegida; 72 espécies florísticas no Corno de Bico
Objetivo para 2030	Restaurar 100 hectares de habitat prioritário; Aumentar conectividade de corredores em 40%
Valor a Atingir em 2030	Manter população de espécies endémicas
Contributo para Redução GEE	Indireto (adaptação baseada na natureza)
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de ELIVAAC • Restauro de habitats • Criação de corredores ecológicos • Monitorização de biodiversidade
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietários privados restaurando habitats (Acordos de Custódia) • Universidades monitorizam a biodiversidade • ICNF coordena esforços
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> • Lentidão da recuperação natural • Espécies invasoras (Acácia, Hakea, Eucalipto) • Conflitos de uso (agricultura vs. conservação) • Falta de recursos técnicos e financeiros
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal 2030: Portugal + Verde • ELIVAAC (fundo específico) • PIAAC • Rede Natura 2000 (financiamento específico) • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 • Programa LIFE Natureza
Investimento Estimado	520.000 €
Período de Implementação	2026-2035 (longo prazo)
Atores Responsáveis	• Câmara Municipal

	<ul style="list-style-type: none"> • ICNF • Proprietários privados • Universidades • Entidades de investigação
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Rede Natura 2000 • Plano Cogestão Corno de Bico • ELIVAAC • Convenção da Biodiversidade
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento significativo de resiliência ecológica • Regulação térmica e hídrica natural (arrefecimento de áreas urbanas, infiltração de água) • Valor paisagístico aumentado • Turismo de natureza de qualidade • Melhoria de saúde e bem-estar comunitário • Proteção de espécies ameaçadas
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 8 – M8. PROTEÇÃO DE PESSOAS E BENS

Preparação e Resposta a Eventos Climáticos Extremos - Plano Municipal de Emergência

Área de Atuação	M8. Proteção de Pessoas e Bens
Objetivo	Preparação e Resposta a Eventos Climáticos Extremos - Plano Municipal de Emergência
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Atualização de Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil · Implementação de sistema de alerta precoce para ondas de calor e seca · Capacitação e treino de bombeiros e agentes de proteção civil local · Aumento de recursos humanos e materiais de proteção civil: constituição de Unidades Locais de Proteção Civil · Identificação de centros de acolhimento durante eventos extremos · Protocolo de suporte a populações vulneráveis (idosos, carenciados)
Âmbito	Municipal e Institucional
Indicador de Resultado	Redução do impacto de eventos climáticos extremos
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Tempo de resposta a eventos extremos (horas) · Percentagem de pessoal capacitado · Pessoas alcançadas por sistema de alerta precoce · Impacto de eventos (número de afetados)
Valor de Referência (2023)	Projeções: aumento de dias muito quentes, dias sem chuva, risco extremo de incêndio
Objetivo para 2030	Reduzir tempo de resposta em 50%; Capacitar 100% de pessoal até 2027
Valor a Atingir em 2030	Estabelecer sistema de alerta precoce até 2027
Contributo para Redução GEE	Indireto (adaptação)
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Atualização de plano de emergência · Implementação de sistema de alerta · Capacitação de recursos · Identificação de centros de acolhimento
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Disponibilização de equipamentos por entidades privadas · Colaboração em treinos e exercícios · IPMA (Instituto Português do Mar e Atmosfera) apoio técnico
Prioridade de Investimento	€ (Moderada mas essencial)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Eventos cada vez mais severos e frequentes · Recursos financeiros limitados · Necessidade contínua de atualização de planos · Défice de capacidade técnica
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Orçamento Municipal · Portugal 2030: Proteção Civil · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Programas Operacionais de Proteção Civil

	· Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
Investimento Estimado	280.000 €
Período de Implementação	2026-2028 (resposta rápida)
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Juntas de Freguesia · Bombeiros (locais e regionais) · Proteção Civil Municipal · IPMA · Entidades de Saúde
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · Lei de Bases do Clima · PIAAC · Plano Nacional Proteção Civil
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Maior segurança de pessoas e bens · Redução de danos materiais e pessoais · Maior resiliência comunitária e confiança pública · Melhoria de capacidade de resposta geral · Proteção de populações vulneráveis
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 9 – M9. EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Sensibilização e Educação Ambiental Climática


Área de Atuação	M9. Educação e Comunicação
Objetivo	Sensibilização e Educação Ambiental Climática
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Programa de educação ambiental em escolas primárias e secundárias · Campanhas de sensibilização para população geral (comunicação social, digital) · Formação técnica para agricultores em práticas sustentáveis · Seminários e workshops para empresários sobre sustentabilidade · Informação pública sobre progresso do PMAC-PCR
Âmbito	Municipal, Educacional e Comunitário
Indicador de Resultado	Aumento do conhecimento e envolvimento em temas climáticos
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Percentagem de população com conhecimento sobre clima · Número de escolas com programa educativo · Participação em eventos de sensibilização · Mudanças comportamentais (inquéritos)
Valor de Referência (2023)	População envelhecida (índice envelhecimento elevado); baixa natalidade
Objetivo para 2030	Alcançar 70% da população; Implementar em 100% de escolas até 2028
Valor a Atingir em 2030	Envolver 50% de empresários e agricultores
Contributo para Redução GEE	Indireto (mobilização e mudança comportamental)
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Programa educativo em escolas · Campanhas de sensibilização · Formação para agricultores e empresários · Divulgação de progresso do PMAC-PCR
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Escolas implementam programas · Comunicação social divulga · Associações locais colaboram
Prioridade de Investimento	€ (Moderada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Dificuldade em quantificar impacto comportamental · Comunicação complexa sobre clima · População envelhecida com menor adaptação a novas práticas · Falta de recursos e pessoal qualificado
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Orçamento Municipal · Portugal 2030: Educação e Formação · Erasmus+ · Programa Europa Criativa · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
Investimento Estimado	150.000 €

Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Agrupamento Escolar · EPRAMI · Associação VESSADAS · CoopeCoura · Comunicação social
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · Erasmus+ · Programa Europa Criativa · Estratégia Nacional de Educação Ambiental
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Aumento de consciência ambiental geral · Mudança de comportamentos e estilos de vida · Coesão comunitária aumentada · Empoderamento local para ação climática · Melhor preparação das gerações futuras
Contribuição para os ODS	 

FICHA N.º 10 – M10. ECONOMIA E EMPREGO

Dinamização Económica e Transição Justa - Empreendedorismo Verde e Turismo Sustentável


Área de Atuação	M10. Economia e Emprego
Objetivo	Dinamização Económica e Transição Justa - Empreendedorismo Verde e Turismo Sustentável
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Apoio a startups e PME em setores verdes (energia, floresta, turismo, agricultura) · Desenvolvimento de marca de turismo sustentável (ecoturismo, turismo rural): Marca “Terras de Lobo” · Promoção de produtos locais certificados (agricultura sustentável, artesanato) · Reforço dos espaços de co-working para empreendedores verdes (Biological Coura e Elevadora) · Parcerias com instituições de ensino superior (investigação aplicada) · Capacitação técnica e financeira de empreendedores
Âmbito	Municipal, Privado e Institucional
Indicador de Resultado	Crescimento económico em setores verdes
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Número de empresas verdes criadas · Postos de trabalho gerados · Receita de turismo sustentável · População residente (crescimento)
Valor de Referência (2023)	Menos de 9.000 habitantes; baixo poder de compra; perda demográfica contínua
Objetivo para 2030	Promover a criação de postos de trabalho verde; Aumentar valor económico em 30%
Valor a Atingir em 2030	Atrair 50 novos residentes
Contributo para Redução GEE	Indireto (transição a economia sustentável)
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Apoio a startups e PME verdes · Desenvolvimento de marca de turismo sustentável · Manter e criar espaços de co-working · Parcerias com instituições de ensino · Capacitação de empreendedores
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Criação de empresas verdes · Desenvolvimento de turismo sustentável · Investimento privado em setores verdes · Instituições de ensino colaboram
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Mercado limitado pela dimensão do município · Competição externa de territórios maiores · Financiamento insuficiente · Falta de capacidade técnica e empreendedora · Dificuldade em atrair investimento
Fontes de Financiamento	· Portugal 2030: Empreendedorismo e Inovação

	<ul style="list-style-type: none"> · Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) · Programas de Desenvolvimento Rural · Instituições Financeiras Locais · Fundo de Coesão para Economia Sustentável · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
Investimento Estimado	400.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Empresários e empreendedores · Instituto Politécnico (Viana do Castelo) · Instituições financeiras · Associações locais
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030 · Programas de Desenvolvimento Rural · Estratégia de Especialização Inteligente (RIS3) regional
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Fixação de população jovem · Desenvolvimento rural sustentável · Valorização de património natural e cultural · Bem-estar e qualidade de vida comunitária · Maior coesão territorial · Dinamização de centros urbanos
Contribuição para os ODS	 <p>8 TRABALHO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÓMICO</p> <p>9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS</p> <p>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</p> <p>12 PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS</p> <p>13 AÇÃO CLIMÁTICA</p>

FICHA N.º 11 – M11. SETOR INDUSTRIAL (ENERGIA RENOVÁVEL)

Aumento da Produção Fotovoltaica em Edifícios Industriais

Área de Atuação	M11. Setor Industrial (Energia Renovável)
Objetivo	Aumento da Produção Fotovoltaica em Edifícios Industriais
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Promover a instalação de painéis fotovoltaicos em edifícios industriais para autoconsumo · Apoio técnico para candidaturas a fundos comunitários · Campanha de sensibilização junto do setor industrial · Acompanhamento de projetos de energia solar em PME · Promover a integração de armazenamento de energia em instalações industriais
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado	Aumento do autoconsumo energético nas indústrias
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Percentagem de empresas com painéis fotovoltaicos · Potência fotovoltaica instalada (kW) · Energia produzida localmente (kWh/ano)
Valor de Referência (2023)	Menos de 50 kW de potência instalada em setor industrial
Objetivo para 2030	20% do total de consumos do setor industrial em autoconsumo
Valor a Atingir em 2030	Instalação de 200 kW de potência fotovoltaica
Contributo para Redução GEE	0,8 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Campanhas de sensibilização junto do setor industrial · Acompanhamento a candidaturas · Informação sobre apoios para projetos
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Aquisição de equipamentos por empresas · Elaboração de candidaturas a fundos comunitários · Instalação e manutenção de sistemas
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Custo inicial elevado · Limitações técnicas e estruturais em alguns edifícios · Complexidade regulatória de projetos de grande escala · Falta de conhecimento técnico em empresas
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Portugal + Verde · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 · Programa LIFE Ambiente e Ação Climática · Fundo Ambiental
Investimento Estimado	300.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · Pequenas e Médias Empresas · Empresas de energia renovável · Instituições técnicas de apoio · IPSS

<p>Alinhamento com Instrumentos Estratégicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> · PMAC-PCR Objetivo 1 · PNEC 2030 · Portugal 2030
<p>Cobenefícios</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Redução de custos energéticos para empresas · Aumento de competitividade no mercado · Criação de emprego verde · Melhoria de imagem corporativa · Maior resiliência energética empresarial
<p>Contribuição para os ODS</p>	

FICHA N.º 12 – M12. SETOR INDUSTRIAL (EFICIÊNCIA ENERGÉTICA)

Redução dos Consumos Energéticos em Edifícios Industriais


Área de Atuação	M12. Setor Industrial (Eficiência Energética)
Objetivo	Redução dos Consumos Energéticos em Edifícios Industriais
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição da iluminação por LED nos edifícios industriais • Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes • Aquisição de sistemas de ventilação eficientes • Substituição de janelas e portas antigas por modelos 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 consumos
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado	Diminuição dos valores de consumo energético nas indústrias
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas que substituíram iluminação por LED • Empresas que substituíram motores convencionais • Empresas que adquiriram sistemas de ventilação eficientes • Empresas que implementaram sistemas de gestão de consumos • Empresas que substituíram janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Empresas de instalaram solar térmico para Águas Quentes Sanitárias (AQS); • Empresas que colocaram materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes; • Empresas que implementaram sistemas de gestão de controlo.
Valor de Referência (2023)	Consumo energético estimado setor industrial: 13 265 MWh/ano
Objetivo para 2030	Redução de 10% dos consumos energéticos (alinhado com PNEC 2030)
Redução Absoluta	1 327 MWh/ano
Valor a Atingir em 2030	11 938 MWh/ano
Contributo para Redução GEE	0,4 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Campanhas de sensibilização junto do setor industrial • Organização de workshops técnicos • Acompanhamento a candidaturas • Apoio técnico a empresas
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> • Investimento privado por parte das empresas • Análise de retorno de investimento • Formação de funcionários para operação de equipamentos • Elaboração de candidaturas a fundos
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> • Custo inicial elevado • Necessidade de adaptação em sistemas já existentes

	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de pessoal técnico e operacional • Resistência à mudança por gestores • Limitações técnicas em alguns edifícios
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal 2030: Portugal + Verde • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência • Programas Operacionais de Cooperação Territorial • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
Investimento Estimado	250.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal • Pequenas e Médias Empresas • Empresas de consultoria energética • Empresas de instalação
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • PMAC-PCR Objetivo 1 • PNEC 2030 • Portugal 2030
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos operacionais para empresas • Melhoria de condições de trabalho (iluminação, temperatura) • Criação de emprego especializado • Melhoria de competitividade • Aumento do valor de propriedades
Contribuição para os ODS	 <p>7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 12 PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS 13 AÇÃO CLIMÁTICA</p>

FICHA N.º 13 – M13. SETOR INDUSTRIAL (TRANSIÇÃO ENERGÉTICA)

Redução da Dependência de Combustíveis Fósseis em Processos Industriais

Área de Atuação	M13. Setor Industrial (Transição Energética)
Objetivo	Redução da Dependência de Combustíveis Fósseis em Processos Industriais
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Maior utilização de biocombustíveis em processos industriais · Promoção da produção e consumo de hidrogénio verde · Substituição da frota de transporte por veículos com energias alternativas · Integração de energias renováveis em processos produtivos · Apoio técnico para transição energética
Âmbito	Privado e Institucional
Indicador de Resultado	Diminuição da venda e consumo de combustíveis derivados de petróleo
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Utilização de biocombustíveis em empresas (litros/ano) · Empresas com frota em energias alternativas · Projetos piloto de hidrogénio verde implementados
Valor de Referência (2023)	Dependência total de combustíveis fósseis em setor industrial
Objetivo para 2030	Diminuição em 20% do consumo de combustíveis fósseis
Valor a Atingir em 2030	Implementação de projetos piloto de hidrogénio verde
Contributo para Redução GEE	0,05 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Campanhas de sensibilização junto do setor industrial · Acompanhamento a candidaturas para transição energética · Apoio técnico
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Investimento na substituição de combustíveis fósseis · Aquisição de equipamentos compatíveis · Adaptação de processos produtivos · Investimento em biocombustíveis
Prioridade de Investimento	€ (Moderada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Custo inicial elevado · Disponibilidade limitada de biocombustíveis · Desafios de acesso a energias mais limpas · Desconhecimento generalizado sobre hidrogénio verde · Limitações técnicas em edifícios
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Portugal + Verde · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Programas Operacionais de Cooperação Territorial · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 · Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
Investimento Estimado	200.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · IPSS · Pequenas e Médias Empresas industriais · Produtores de biocombustíveis · Entidades de investigação em hidrogénio

Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · PNEC 2030 · RNC 2050
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Redução de custos de combustível a longo prazo · Melhoria de imagem corporativa · Conformidade com regulações futuras · Criação de emprego em setores emergentes · Posicionamento de vanguarda em transição energética
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 14 – M14. SETOR AGRÍCOLA (ENERGIA RENOVÁVEL)

Aumento da Produção Fotovoltaica em Instalações Agropecuárias

Área de Atuação	M14. Setor Agrícola (Energia Renovável)
Objetivo	Aumento da Produção Fotovoltaica em Instalações Agropecuárias
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Instalação de painéis fotovoltaicos em instalações agropecuárias para autoconsumo · Apoio técnico e financeiro para candidaturas · Campanhas de sensibilização junto do setor agrícola · Acompanhamento de projetos em explorações
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado	Aumento do autoconsumo energético na agricultura
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Percentagem de explorações com painéis fotovoltaicos · Potência fotovoltaica instalada (kW) · Energia produzida localmente (kWh/ano)
Valor de Referência (2023)	Menos de 30 kW de potência instalada em setor agrícola
Objetivo para 2030	20% do total de consumos do setor agrícola em autoconsumo
Valor a Atingir em 2030	Instalação de 100 kW de potência fotovoltaica
Contributo para Redução GEE	0,4 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Campanhas de sensibilização junto do setor agrícola · Acompanhamento a candidaturas · Apoio técnico
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Aquisição de equipamentos por agricultores · Elaboração de candidaturas a fundos comunitários
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Custo inicial elevado · Complexidade técnica e regulatória em áreas rurais · Limitações técnicas e estruturais em instalações agrícolas · Falta de conhecimento técnico
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Portugal + Verde · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Programas de Desenvolvimento Rural · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 · Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
Investimento Estimado	150.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · CoopeCoura · Agricultores e criadores de gado: VESSADAS · Empresas de energia renovável
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> · PNEC 2030 · Programas de Desenvolvimento Rural
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> · Redução de custos energéticos para explorações · Aumento de rentabilidade agrícola · Criação de emprego verde · Contribuição para transição energética rural



Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura

Município de Paredes de Coura


Versão 01 | abril de 2026

· Maior independência energética	
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 15 – M15. SETOR AGRÍCOLA (EFICIÊNCIA ENERGÉTICA)

Redução dos Consumos Energéticos em Edifícios Agropecuários

Área de Atuação	M15. Setor Agrícola (Eficiência Energética)
Objetivo	Redução dos Consumos Energéticos em Edifícios Agropecuários
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Substituição da iluminação por LED em edifícios agrícolas · Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes · Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas instalações agropecuárias · Substituição de janelas e portas antigas por modelos 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
Âmbito	Privado
Indicador de Resultado	Diminuição dos valores de consumo energético na agricultura
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Número de explorações que substituíram iluminação por LED · Explorações que substituíram motores convencionais · Explorações que adquiriram sistemas de ventilação eficientes · Explorações com sistema de gestão de consumos
Valor de Referência (2023)	Consumo energético estimado setor agrícola: ~200 MWh/ano
Objetivo para 2030	Diminuição em 20% dos consumos energéticos
Valor a Atingir em 2030	160 MWh/ano
Contributo para Redução GEE	0,12 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Campanhas de sensibilização junto do setor agrícola · Organização de workshops técnicos · Acompanhamento a candidaturas · Apoio técnico
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Investimento privado em melhorias energéticas · Análise de retorno de investimento · Formação de pessoal · Elaboração de candidaturas
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Custo inicial elevado · Necessidade de adaptação em sistemas existentes · Formação técnica limitada · Resistência à mudança · Limitações estruturais em edifícios antigos
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Portugal + Verde · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Desenvolvimento Rural • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
Investimento Estimado	120.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal • Agricultores e criadores: CoopeCoura e Associação Vessadas • Empresas de consultoria energética
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • PMAC-PCR Objetivo 1 • PNEC 2030 • Desenvolvimento Rural
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos operacionais • Melhoria de condições de trabalho • Criação de emprego especializado • Aumento de rentabilidade • Maior sustentabilidade agrícola
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 16 – M16. SETOR DE RESÍDUOS (VIATURAS LIMPAS)

Redução das Emissões de CO₂ das Viaturas de Recolha Seletiva

Área de Atuação	M16. Setor de Resíduos (Viaturas Limpas)
Objetivo	Redução das Emissões de CO ₂ das Viaturas de Recolha Seletiva
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição da frota de recolha por veículos elétricos ou de baixas emissões • Implementação de postos de carregamento para veículos • Otimização de rotas de recolha para reduzir distâncias • Programa de manutenção preventiva
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado	Diminuição da emissão de GEE nos veículos de recolha
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> • Número de veículos de baixas emissões na frota • Número de postos de carregamento implementados • Emissões evitadas (tonCO₂eq/ano)
Valor de Referência (2023)	Frota convencional diesel; ~40 tonCO ₂ eq/ano de emissões diretas
Objetivo para 2030	Diminuição em 20% das emissões de recolha
Valor a Atingir em 2030	32 tonCO ₂ eq/ano
Contributo para Redução GEE	0,008 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição gradual da frota por veículos elétricos • Implementação de infraestruturas de carregamento • Otimização de políticas de gestão de resíduos • Manutenção eficaz de viaturas
Ação Privada/Outros Atores	• Operadores e entidades gestoras colaboram
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> • Custo inicial elevado de viaturas • Infraestruturas de carregamento limitadas • Autonomia de viaturas em rotas longas • Período de amortização prolongado
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal 2030: Portugal + Verde • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência • Programas Operacionais de Cooperação Territorial • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
Investimento Estimado	180.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal • VALORMINHO • Empresas de fornecimento de veículos
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • PNEC 2030 • Economia Circular
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de poluição do ar • Diminuição de ruído de tráfego • Economia em combustível • Melhoria de imagem municipal • Saúde pública melhorada



Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura

Município de Paredes de Coura

Versão 01 | abril de 2026

Contribuição para os ODS



FICHA N.º 17 – M17. SETOR DE RESÍDUOS (REDUÇÃO E PREVENÇÃO)

Redução da Produção de Resíduos Per Capita

Área de Atuação	M17. Setor de Resíduos (Redução e Prevenção)
Objetivo	Redução da Produção de Resíduos Per Capita
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Campanhas de sensibilização junto dos residentes · Incentivo à reutilização e prolongamento de vida dos produtos · Implementação de programas de compostagem doméstica e comunitária · Promoção de economia circular · Apoio a centros de reparação e reutilização
Âmbito	Municipal e Comunitário
Indicador de Resultado	Diminuição de resíduos recolhidos e transportados para destino final
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Redução de resíduos per capita (kg/habitante/ano) · Número de compostos domésticos implementados · Participação em programas de reutilização
Valor de Referência (2023)	~365 kg de resíduos per capita/ano
Objetivo para 2030	Diminuição em 5% da produção de resíduos
Valor a Atingir em 2030	347 kg per capita/ano (0,95 kg/dia)
Contributo para Redução GEE	0,15 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Campanhas de sensibilização · Incentivo à reutilização · Implementação de compostagem nas freguesias urbanas · Apoio a centros de reparação
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Participação em programas · Práticas de compostagem · Reutilização e repair
Prioridade de Investimento	€ (Moderada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Custo de implementação de tecnologias · Falta de consciência sobre impactos ambientais · Comportamentos consolidados de consumo · Limitações de espaço para compostagem em áreas urbanas
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Economia Circular · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Programas de Cooperação Territorial · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 · Programa LIFE Ambiente
Investimento Estimado	80.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · VALORMINHO · Populares e comunidades
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	· Economia Circular Portugal 2030
Cobenefícios	· Redução de custos com gestão de resíduos

	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de consciência ambiental• Melhoria de paisagem (menos lixo disperso)• Economia familiar (menos despesa em produtos)• Valorização de recursos
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 18 – M18 SETOR DE RESÍDUOS (RECOLHA SELETIVA)

Aumento da Taxa de Captura de Recolha Seletiva de Resíduos

Área de Atuação	M18. Setor de Resíduos (Recolha Seletiva)
Objetivo	Aumento da Taxa de Captura de Recolha Seletiva de Resíduos
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> · Implementação de programas de recolha seletiva de biorresíduos · Promoção de educação ambiental nas escolas e comunidades · Melhoria da acessibilidade de ecopontos · Campanhas de sensibilização sobre reciclagem · Acompanhamento e monitorização de taxas de recolha
Âmbito	Municipal e Comunitário
Indicador de Resultado	Aumento da Taxa de captura de Recolha Seletiva
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> · Quantidade de biorresíduos recolhidos seletivamente (toneladas/ano) · Percentagem de participação população · Acessibilidade de ecopontos melhorada
Valor de Referência (2023)	569 toneladas de biorresíduos recolhidos seletivamente/ano
Objetivo para 2030	Consolidar e aumentar a recolha seletiva de biorresíduos em 28%
Valor a Atingir em 2030	750 toneladas/ano
Contributo para Redução GEE	0,5-0,6 ktonCO ₂ eq/ano (considerando as 750 toneladas)
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> · Implementação de recolha seletiva · Promoção de educação ambiental · Melhoria de infraestruturas de recolha · Campanhas de sensibilização
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> · Participação em recolha seletiva · Educação ambiental
Prioridade de Investimento	€ (Moderada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> · Resistência cultural e falta de consciência · Necessidade de manutenção de ecopontos · Comportamentos consolidados
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal 2030: Economia Circular · PRR – Plano de Recuperação e Resiliência · Programas de Cooperação Territorial · Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
Investimento Estimado	75.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> · Câmara Municipal · VALORMINHO · Populares e comunidades
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	· Economia Circular Portugal 2030
Cobenefícios	· Redução de resíduos em aterro

	<ul style="list-style-type: none">• Maior quantidade de resíduo reciclado• Criação de mercado de reciclados• Educação ambiental• Redução de poluição
Contribuição para os ODS	 <p>11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</p> <p>13 AÇÃO CLIMÁTICA</p> <p>15 PROTEGER A VIDA TERRESTRE</p>

FICHA N.º 19 – M19. SETOR DE RESÍDUOS (RECICLAGEM)

Aumento da Quantidade de Resíduos Enviados para Reciclagem

Área de Atuação	M19. Setor de Resíduos (Reciclagem)
Objetivo	Aumento da Quantidade de Resíduos Enviados para Reciclagem
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Campanhas de sensibilização junto dos residentes • Medidas de incentivo à reciclagem • Melhoria de acessibilidade a ecopontos • Parcerias com operadores de reciclagem • Programa de educação em escolas
Âmbito	Municipal e Comunitário
Indicador de Resultado	Aumento da quantidade de resíduos urbanos reciclados
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> • Percentagem de resíduos enviados para reciclagem • Taxa de recolha seletiva • Quantidade de materiais reciclados (toneladas/ano)
Valor de Referência (2023)	414 toneladas/ano recicladas (12,4% de taxa de reciclagem)
Objetivo para 2030	Atingir 50-55% de taxa de reciclagem (alinhamento com trajetória para meta europeia de 65% em 2035)
Valor a Atingir em 2030	1.665-1.831 toneladas/ano (50-55% de 3.330 toneladas)
Contributo para Redução GEE	1,9-2,1 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Campanhas de sensibilização • Medidas de incentivo • Melhoria de infraestruturas • Parcerias com operadores
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> • Participação em reciclagem • Educação ambiental
Prioridade de Investimento	€ (Moderada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência cultural e falta de consciência • Comportamentos consolidados
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal 2030: Economia Circular • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência • Programas de Cooperação Territorial • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
Investimento Estimado	250.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Câmara Municipal • Entidade Gestora de Resíduos • Populares
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Economia Circular
Cobenefícios	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de resíduos em aterro • Economia de recursos naturais • Criação de emprego em reciclagem • Educação ambiental



Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura

Município de Paredes de Coura


Versão 01 | abril de 2026

	• Economia circular
Contribuição para os ODS	

FICHA N.º 20 – M20. SETOR DE TRANSPORTES (INFRAESTRUTURAS LIMPAS)

Aumento da Extensão de Vias de Zero Emissões

Área de Atuação	M20. Setor de Transportes (Infraestruturas Limpas)
Objetivo	Aumento da Extensão de Vias de Zero Emissões
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de infraestruturas para mobilidade suave (ciclovias, passeios) Implementação de estacionamento de curta duração para cargas e descargas limpas Priorização de transportes públicos em vias urbanas
Âmbito	Municipal
Indicador de Resultado	Extensão de vias afetas a zonas de zero emissões
Indicador de Realização	<ul style="list-style-type: none"> Número de ciclovias implementadas (km) Passeios melhorados e alargados Estacionamentos para mobilidade limpa
Valor de Referência (2023)	0 km de vias de zero emissões; limitada rede ciclável
Objetivo para 2030	1 km de vias de zero emissões
Valor a Atingir em 2030	5 km de infraestruturas de mobilidade suave
Contributo para Redução GEE	1,5 ktonCO ₂ eq/ano
Ação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de ciclovias Melhoria de passeios Priorização de transportes públicos Implementação de estacionamento verde
Ação Privada/Outros Atores	<ul style="list-style-type: none"> Adequação de comportamentos Utilização de transportes sustentáveis
Prioridade de Investimento	€€ (Elevada)
Dificuldades e Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> Possível descontentamento de população Desafios logísticos operacionais Impacto económico em empresas locais Necessidade de mudança de comportamentos Investimento inicial em infraestruturas
Fontes de Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> Portugal 2030: Mobilidade Urbana Sustentável PRR – Plano de Recuperação e Resiliência Programas de Cooperação Territorial Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027 Fundo de Coesão para Transportes Sustentáveis
Investimento Estimado	350.000 €
Período de Implementação	2026-2030
Atores Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> Câmara Municipal Serviços de Planeamento Urbano Operadores de transportes públicos Comunidades locais
Alinhamento com Instrumentos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> PNEC 2030 PAMUS (Plano Ação Mobilidade Urbana Sustentável) RNC 2050
Cobenefícios	Significativa redução de poluição local

	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição de ruído urbano • Melhoria de qualidade de vida • Incentivo à atividade física e saúde • Aumento de atratividade da zona urbana • Valor paisagístico melhorado • Maior segurança de peões e ciclistas
<p>Contribuição para os ODS</p>	

22 RESUMO EXECUTIVO FINAL

O Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura integra um conjunto abrangente de medidas de ação climática, organizadas em três grandes eixos:

- **Eixo de Mitigação**
 - M1-M5: Setores transversais (transportes, energia, florestas, agricultura)
 - M11-M15: Setor industrial e agrícola (energia renovável e eficiência)
 - M16-M20: Setor de resíduos, água e transportes (infraestruturas limpas)
- **Eixo de Adaptação**
 - M6: Gestão de Recursos Hídricos
 - M7: Biodiversidade e Infraestruturas Verdes
 - M8: Proteção de Pessoas e Bens
- **Eixo Transversal**
 - M9: Educação e Comunicação Ambiental
 - M10: Economia e Emprego Verde

22.1.1 INVESTIMENTO POR SETORES

Setor	Medidas	Investimento
Transportes	M1, M20	1 200 000 €
Energia Residencial	M2	1 200 000 €
Energia Renovável	M3	700 000 €
Indústria	M11, M12, M13	750 000 €
Agricultura e Pecuária	M5, M14, M15	650 000 €
Recursos Hídricos	M6	600 000 €
Resíduos	M16, M17, M18, M19	585 000 €
Biodiversidade e Paisagem	M7	520 000 €
Florestas e Sumidouros	M4	450 000 €
Economia Verde e Emprego	M10	400 000 €
Proteção Civil e Eventos Extremos	M8	280 000 €
Educação e Comunicação	M9	150 000 €
TOTAL	M1-M20	7 485 000 €

22.1.2 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO

2026-2028 (Resposta Rápida)

- Proteção de pessoas e bens (M8)
- Educação ambiental inicial (M9)
- Componentes de urgência nas medidas de transportes, energia e resíduos

2026-2030 (Médio Prazo)

- Implementação de todas as medidas de mitigação
- Programas de educação completos
- Dinamização económica verde

2026-2035 (Longo Prazo)

- Gestão florestal sustentável
- Gestão integrada de recursos hídricos
- Infraestruturas verdes e biodiversidade

22.1.3 MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

A avaliação das 20 medidas será realizada com periodicidade máxima de dois anos:

- **Semestral:** Revisão de progresso e identificação de obstáculos
- **Anual:** Avaliação de indicadores de realização
- **Bienal:** Avaliação completa de indicadores de resultado

O Conselho Municipal de Ação Climática do PMAC-PCR assegura o acompanhamento efetivo das ações implementadas e permite ajustes à trajetória de implementação, garantindo o cumprimento das metas de 2030 e a progressão para neutralidade carbónica em 2050.



Plano Municipal de Ação Climática de Paredes de Coura

Município de Paredes de Coura

Versão 01 | abril de 2026

