

PMAC - A

Plano Municipal de Ação
Climática de Amarante

2024

AMARANTE



FICHA TÉCNICA

Título

Plano Municipal de Ação Climática de Amarante

Promotor

Câmara Municipal de Amarante

Coordenação técnica

André Silva

Coordenação científica

Carlos Delgado, Bruno Cunha

Equipa técnica

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

Versão

01/2024

GLOSSÁRIO

APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ApR's	Águas Pluviais e Residuais
CCDR-N	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
CELE	Comércio Europeu de Licenças de Emissão
CLRTAP	<i>Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution</i>
CM	Câmara Municipal
COS	Carta de Ocupação do Solo
CSDI	<i>Common Spatial Data Infrastructure</i>
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DOP	Denominação de Origem Protegida
ELPRE	Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios
EMAAC	Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas
ENAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
EPOV	<i>Energy Poverty Observatory</i>
ERSAR	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
FGC	Faixas de Gestão de Combustível
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GPC	<i>Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories</i>
HS	Histórico Simulado
ICHEC-EC-EARTH	<i>Irish Centre for High-End Computing</i>
ICNF	Instituto de Conservação da Natureza e Florestas
INE	Instituto Nacional de Estatística
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
LULUCF	Land Use, Land-Use Change, and Forestry
NUT	Nomenclatura das Unidades Territoriais
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
P3-AC	Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas
PAPERSU	Plano de Ação do Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos
PDM	Plano Diretor Municipal
PERSU	Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos
PIB	Produto Interno Bruto
PMAC	Plano Municipal de Ação Climática
PMAC-A	Plano Municipal de Ação Climática de Amarante
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PME	Pequenas e Médias Empresas
PMEPC	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil
PNEC	Plano Nacional de Energia e Clima
PIAAC	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas
PIAAC-TS	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Tâmega e Sousa
QEPIC	Quadro Estratégico para a Política Climática
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RNC	Roteiro para a Neutralidade Carbónica

SGO	Sistema de Gestão Otimizada
SPI	<i>Standardized Precipitation Index</i>
UE	União Europeia
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>
UPAC	Unidade de Produção para Autoconsumo
WSDI	<i>Warm Spell Duration Index</i>
ZEC	Zonas Especiais de Conservação
ZPE	Zonas de Proteção Especial

ÍNDICE

GLOSSÁRIO	2
ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE GRÁFICOS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE MAPAS	11
ÍNDICE DE TABELAS	12
INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO I – POLÍTICAS CLIMÁTICAS.....	21
01. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO PLANO	22
02. ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS DE AÇÃO CLIMÁTICA	23
CAPÍTULO II – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	29
01. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO	30
1.1. Caracterização Física	30
1.1.1. Enquadramento Geográfico	30
1.1.2. Relevo e Hidrografia	31
1.1.3. Exposições de Vertente	32
1.1.4. Uso e Ocupação do Solo	34
1.1.5. Biodiversidade (Rede Natura, Espécies Naturais, Flora e Fauna)	35
1.1.6. Lazer e Cultura	37
1.2. Caracterização Demográfica	38
1.2.1. População Residente	38
1.2.2. População por Faixa Etária.....	38
1.2.3. Índice de Dependência da População	39
1.2.4. Índice de Envelhecimento.....	40
1.3. Caracterização Habitacional.....	41
1.3.1. Edifícios e Alojamentos	41
1.3.2. Edifícios por Idade de Construção.....	43
1.4. Caracterização Educacional	44
1.4.1. Estabelecimentos da Rede Escolar	44
1.4.2. Alunos matriculados	44
1.5. Caracterização Socioeconómica	45
1.5.1. População Ativa e Taxa de Atividade	45
1.5.2. Emprego e Desemprego	46
1.5.3. Empresas	46
1.5.4. Empresas por Setores de Atividade	47
1.5.5. Volume de Negócios e Valor Acrescentado Bruto das Empresas	48
1.5.6. Ganho Médio Mensal.....	50

1.5.7. Poder de compra e PIB.....	50
1.6. Caracterização da Saúde.....	52
1.6.1. Prestadores de Cuidados de Saúde	52
1.7. Caracterização Climática	53
1.7.1. Temperatura do ar e precipitação	53
1.7.2. Temperatura do ar.....	54
1.7.3. Precipitação.....	56
1.7.4. Vento.....	57
CAPÍTULO III – VISÃO	59
01. VISÃO	60
CAPÍTULO IV – OBJETIVOS DO PMAC	61
01. OBJETIVOS DO PMAC-A.....	62
CAPÍTULO V – MITIGAÇÃO	65
01. MITIGAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	66
1.1. Caracterização Energética	66
1.1.1. Evolução do Consumo Energético Local	66
1.1.2. Pobreza Energética	75
4.8.3. Certificação Energética de Edifícios	78
1.1.4. Produção de Energia Local.....	80
1.2. Caracterização de Emissões dos GEE	82
1.3. Cenários de descarbonização.....	86
1.4. Sumidouros.....	89
CAPÍTULO VI – ADAPTAÇÃO	93
01. ADAPTAÇÃO – ANTECEDENTES DO PLANO E PROJEÇÕES.....	94
1.1. Eventos Climáticos Extremos.....	94
1.2. Cenários e Projeções Climáticas	94
1.2.1. Análise do histórico simulado	95
1.2.2. Projeções climáticas de temperatura.....	98
1.2.3. Projeções climáticas de precipitação	104
1.2.4. Projeções climáticas de vento	108
1.3. Impactos e Vulnerabilidades Observadas.....	109
1.4. Impactos e Vulnerabilidades Projetadas	110
1.5. Impactos Negativos.....	110
1.6. Avaliação do Risco Climático.....	113
CAPÍTULO VII – PLANO DE AÇÃO	115
01. AUSCULTAÇÃO	116
02. PLANO DE AÇÃO.....	123
03. IMPACTOS MACROECONÓMICOS E CO-BENEFÍCIOS.....	138

04. TRANSIÇÃO JUSTA E SOCIEDADE RESILIENTE	141
05. MODELO DE GOVERNANÇA, GESTÃO E MONITORIZAÇÃO	143
06. PROCESSOS DE ARTICULAÇÃO E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	163
ANEXOS	166
FICHAS DE MEDIDAS	167
Setor Industrial	168
Setor Agrícola	175
Setor de Resíduos	180
Setor de Transportes	195
Setor Residencial e de Serviços	206
PERGUNTAS DOS INQUÉRITOS	261
ARTICULAÇÃO DO PMAC-A COM AS POLÍTICAS NACIONAIS E PLANOS SECTORIAIS	276
BIBLIOGRAFIA	297

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 População residente em Amarante, entre 1991 e 2021	38
Gráfico 2 População residente por faixa etária na Região do Tâmega e Sousa e no concelho de Amarante, em 2021	39
Gráfico 3 Índice de dependência da população do concelho de Amarante, entre 2012 e 2022	39
Gráfico 4 Índice de envelhecimento de Amarante, entre 2012 e 2022	40
Gráfico 5 Edifícios por Idade de Construção em Amarante, anterior a 1919 e 2021	43
Gráfico 6 Alunos Matriculados em Instituições de Ensino de Amarante, entre 2011/2012 e 2021/2022	44
Gráfico 7 População Ativa em Amarante, entre 1991 e 2021	45
Gráfico 8 Taxa de Atividade em Amarante, em 2011 e 2021	45
Gráfico 9 Taxas de Emprego e de Desemprego em Amarante, em 2011 e 2021	46
Gráfico 10 Número de Empresas em Amarante, entre 2017 e 2021	47
Gráfico 11 Percentagem de Empresas por Setor de Atividade em Amarante, em 2021	47
Gráfico 12 Volume de Negócios das Empresas, por Setores de Atividade, em Amarante, em 2021	48
Gráfico 13 Valor Acrescentado Bruto das empresas não financeiras, por setor de atividade económica em 2022.....	49
Gráfico 14 Ganho Médio Mensal (€), em Amarante, entre 2011 e 2019	50
Gráfico 15 Evolução do poder de compra <i>per capita</i> na Região Norte, na Região do Tâmega e Sousa e no município de Amarante	51
Gráfico 16 Evolução do PIB <i>per capita</i> na Região do Tâmega e Sousa	51
Gráfico 17 Valores de temperatura e precipitação da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000.....	54
Gráfico 18 Valores de temperatura da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000.....	55
Gráfico 19 Valores de precipitação da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000	56
Gráfico 20 Velocidade média do vento em Amarante.....	57
Gráfico 21 Número de horas de vento por ano, velocidade e direção em Amarante, média dos últimos 30 anos.....	58
Gráfico 22 Consumo de energia em 2022, Portugal.....	66
Gráfico 23 Evolução do consumo de energia total em Amarante	67
Gráfico 24 Consumo de energia por tipo de vetor em Amarante, em 2021.....	67
Gráfico 25 Evolução do consumo de energia por tipo de vetor em Amarante.....	68
Gráfico 26 Evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo, em Amarante	69
Gráfico 27 Evolução do consumo de energia elétrica em Amarante	71
Gráfico 28 Evolução do consumo de energia elétrica por tipo de consumo em Amarante	71

Gráfico 29 Evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade em Amarante ..	72
Gráfico 30 Evolução do consumo de gás natural em Amarante	74
Gráfico 31 Alojamentos por tipo de aquecimento em Amarante, em 2021	77
Gráfico 32 Certificados energéticos de edifícios emitidos em Amarante	78
Gráfico 33 Certificados energéticos de edifícios emitidos em Amarante por tipo de edifício..	79
Gráfico 34 Certificados energéticos de edifícios em Amarante em projetos de edifícios novos e em renovação	79
Gráfico 35 Classes energéticas (%) dos certificados energéticos de edifícios emitidos e toneladas de emissões de CO ₂ /ano em Amarante	80
Gráfico 36 Instalações e potência instalada de UPAC (valor acumulado), em Amarante, até ao 2.º trimestre de 2023	81
Gráfico 37 Evolução das emissões totais nacionais de GEE.....	82
Gráfico 38 Emissões de GEE dos municípios da Região do Tâmega e Sousa	83
Gráfico 39 Emissões de GEE per capita dos municípios da Região do Tâmega e Sousa	84
Gráfico 40 Emissões de GEE (CO ₂ eq) por grupos em Amarante, em 2019.....	85
Gráfico 41 Cenário de emissões de GEE 2030-2050, em Amarante	87
Gráfico 42 Cenário de redução de emissões de GEE até 2030, em Amarante, para os diferentes setores de atividade.....	88
Gráfico 43 Sequestro de CO ₂ eq/ha/ano, para os diferentes tipos de ocupação do solo, em Amarante, em 2018.....	91
Gráfico 44 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média anual, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100.....	98
Gráfico 45 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média anual (média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro.....	99
Gráfico 46 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média máxima anual, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	99
Gráfico 47 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média máxima (Média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro.....	100
Gráfico 48 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média mínima anual, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	100
Gráfico 49 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média mínima (média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro.....	101
Gráfico 50 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número consecutivo de dias muito quentes, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100 ..	101

Gráfico 51 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias em onda de calor, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	102
Gráfico 52 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias de geada, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	102
Gráfico 53 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias muito frios, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	103
Gráfico 54 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a precipitação média acumulada, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	104
Gráfico 55 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a precipitação média anual (Média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro	105
Gráfico 56 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias com chuva, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	105
Gráfico 57 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a evapotranspiração, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	106
Gráfico 58 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o índice de aridez, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	106
Gráfico 59 Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a humidade relativa, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	107
Gráfico 60 Histórico simulado (Média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a intensidade média do vento à superfície, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100	108
Gráfico 61 Anomalias projetadas para a intensidade média do vento à superfície, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100, entre janeiro e dezembro	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Emissões de GEE em Portugal e Amarante (2005, 2015, 2017 e 2019) – cenário comparativo.....	87
Figura 2 Capacidade potencial de sequestro (ktonCO ₂ eq)	92
Figura 3 Evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o município de Amarante.....	114

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Enquadramento geográfico do concelho de Amarante	31
Mapa 2 Rede hidrográfica e relevo do concelho de Amarante	32
Mapa 3 Exposição de vertentes do concelho de Amarante.....	34
Mapa 4 Uso e ocupação do solo do concelho de Amarante	35
Mapa 5 Rede Natura 2000 e Regime Natural do concelho de Amarante	36
Mapa 6 Densidade e Número de Edifícios nas Freguesias de Amarante, em 2021.....	41
Mapa 7 Densidade e Número de Edifícios e de Alojamentos de Amarante, em 2021	42
Mapa 8 Famílias que não conseguem manter a casa adequadamente quente (%) na União Europeia.....	76
Mapa 9 Alojamentos clássicos sem qualquer tipo de aquecimento (%) nas freguesias de Amarante, em 2021	78
Mapa 10 Tecnologias de energias renováveis nas freguesias de Amarante, em 2023	81
Mapa 11 Sequestro Médio de tCO ₂ eq/ha/ano, em Amarante	91

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Níveis de Ensino da Rede Escolar de Amarante, ano letivo 2021/2022	44
Tabela 2 Prestadores de Cuidados de Saúde em Amarante, 2024	52
Tabela 3 Valores de temperatura da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000	56
Tabela 4 Consumo de produtos de petróleo (ton) em Amarante (2021)	69
Tabela 5 Consumo de eletricidade na indústria de Amarante (2021 - provisório).....	72
Tabela 6 Consumo de gás natural (10 ³ Nm ³) em Amarante (2021 - provisório)	74
Tabela 7 Sequestro médio de CO ₂ para diferentes tipos de ocupação do solo.....	90
Tabela 8 Histórico simulado (média de 30 anos) para temperatura total, sazonal e variáveis diárias (1971, 1980, 1990 e 2000)	96
Tabela 9 Histórico simulado (média de 30 anos) para precipitação total, sazonal e variáveis diárias (1971, 1980, 1990 e 2000)	96
Tabela 10 Histórico simulado (média de 30 anos) para intensidade do vento (1971, 1980, 1990 e 2000)	97
Tabela 11 Avaliação da evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o município de Amarante	114
Tabela 12 Impactos potenciais dos riscos físicos e de transição nas variáveis económicas ..	138
Tabela 13 Ações de adaptação definidas na EMAAC que foram implementadas no município de Amarante	285

INTRODUÇÃO

O município de Amarante considera as alterações climáticas como um dos desafios mais importantes do século XXI (Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas - EMAAC de Amarante 2016). Neste contexto desafiador, emerge a imperiosa necessidade de o município adotar estratégias efetivas e abrangentes para a mitigação dos impactos ambientais. Assim sendo, o Plano Municipal de Ação Climática de Amarante, doravante designado de PMAC-A, objetiva colocar o município de Amarante na vanguarda do combate às alterações climáticas. O compromisso perante o PMAC-A reflete a convicção inabalável de que é incumbência coletiva proteger e preservar não apenas o presente, mas também as bases para um futuro sustentável e resiliente para as gerações futuras.

É essencial reconhecer que o PMAC-A não se configura como uma iniciativa isolada, mas sim como um resultado da absorção de agências entre diversos Planos Municipais e Intermunicipais e que desempenharam um papel fundamental na compreensão das dinâmicas territoriais face ao clima presente e futuro.

No percurso efetuado pelo município de Amarante face às alterações climáticas, podemos mencionar, simbolicamente, a EMAAC de Amarante como o “lançamento da primeira pedra”.

A EMAAC de Amarante foi um documento desenvolvido no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local. Esta iniciativa teve como objetivo iniciar em Portugal um processo contínuo de elaboração de EMAAC's e a sua integração nas ferramentas de planeamento municipal. Neste projeto estiveram envolvidos 26 municípios portugueses, do qual Amarante fazia parte.

Após a bem-sucedida implementação do projeto ClimAdaPT.Local, um projeto que desempenhou um papel fundamental ao sensibilizar e capacitar as comunidades locais para enfrentar os impactos das alterações climáticas, nasceu a adapt.local, uma rede de municípios interativa e dinâmica, comprometida com a promoção de ações de adaptação local, concretas e coordenadas, para fazer face aos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

A rede adapt.local apresenta os seguintes objetivos principais:

- Promover um processo contínuo de planeamento municipal de adaptação às alterações climáticas;
- Promover a integração de medidas e ações de adaptação climática nas políticas locais e nos instrumentos de planeamento municipal;
- Promover a troca de conhecimento e de experiências ao nível da adaptação local entre as autarquias locais, as instituições de ensino superior e do sistema científico e tecnológico, as empresas e o tecido associativo;

- Promover relações de cooperação internacional com outras redes, associações e entidades, facilitando a incorporação de novas abordagens e soluções, bem como a divulgação das concebidas e implementadas pelos municípios portugueses e outras entidades públicas ou privadas;
- Promover a capacitação das autarquias, nomeadamente dos eleitos e dos corpos técnicos municipais, no domínio da adaptação às alterações climáticas ao nível local;
- Promover o desenvolvimento de ferramentas e produtos que facilitem o planeamento municipal de adaptação às alterações climáticas nos municípios portugueses;
- Gerir um sistema de informação de apoio à capacitação, divulgação e comunicação no domínio da adaptação às alterações climáticas.

Para além destes, foram também definidos os seguintes objetivos complementares:

- Contribuir para a adoção de políticas, programas, medidas e legislação facilitadora da adaptação às alterações climáticas ao nível local;
- Criar instrumentos de financiamento que apoiem o planeamento municipal de adaptação às alterações climáticas;
- Disseminar as práticas de planeamento de adaptação às alterações climáticas e da sua integração no planeamento e ordenamento do território;
- Contribuir, pelos meios ao seu dispor, para a produção e divulgação de conhecimento nos domínios referentes à problemática das alterações climáticas, entre outros, mediante realização de ações formativas;
- Promover a investigação, instigando as instituições de ensino e investigação a debruçar-se sobre questões das alterações climáticas;
- Apoiar e promover campanhas de cidadania ambiental ou de sensibilização das comunidades locais e os diversos atores setoriais para as questões das alterações climáticas, nomeadamente as suas implicações e medidas a adotar para mitigar as suas causas e consequências;
- Organizar eventos e promover prémios nas áreas das alterações climáticas;
- Estabelecer contactos e parcerias com entidades nacionais e internacionais, tendo em vista a prossecução do objeto da adapt.local.

Para o quadriénio 2018-2021, esta rede assumiu os seguintes objetivos principais:

- Dinamizar a adaptação local às Alterações Climáticas, incentivando os municípios portugueses a desenvolver esta política no seu quadro de atuação e sensibilizando os vários atores para a necessidade de promover medidas, ações e intervenções – técnicas, regulamentares e financeiras – que facilitem a atuação das autarquias locais;
- Facilitar a troca de experiências entre municípios, fortalecendo as práticas em curso e o desenvolvimento de novas soluções, alargando as experiências de adaptação local a mais municípios;
- Promover a capacitação das autarquias, nomeadamente dos eleitos e dos técnicos, no domínio da adaptação às alterações climáticas ao nível local;
- Gerir e ampliar o sistema de informação de apoio à capacitação na adaptação às alterações climáticas desenvolvido no âmbito do ClimaAdaPT.Local.

EMAAC DE AMARANTE – PROJETAR E ADAPTAR

A elaboração da EMAAC de Amarante iniciou-se com um levantamento que teve o intuito de identificar as vulnerabilidades atuais e futuras do território face às mudanças climáticas. Este processo permitiu a análise detalhada de ameaças iminentes e potenciais impactos que Amarante poderá enfrentar.

Além da identificação de vulnerabilidades, a EMAAC dedicou-se também a avaliar e a apresentar opções de adaptação, com a procura de estratégias de adaptação aos riscos climáticos identificados. Este aspeto crucial visou, não apenas fortalecer a resiliência da comunidade local, como também a promoção da sustentabilidade no logo prazo.

De maneira a enriquecer a compreensão do cenário futuro, foram elaboradas projeções climáticas, focadas essencialmente, na temperatura, precipitação e vento. Estas projeções forneceram *insights* fundamentais para uma tomada de decisão informada, permitindo que Amarante seja um município preparado para as condições climáticas que possam advir.

OUTROS PLANOS SECTORIAIS

Ainda neste contexto, os planos sectoriais também são de extrema importância para a governança desta problemática e, neste sentido, o PMAC-A também se encontra alinhado com o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Tâmega e Sousa (PIAAC-TS), documento este que constitui um esforço do município de Amarante para estabelecer medidas de adaptação às alterações climáticas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Importa também referir que o PMAC-A emerge como uma ferramenta estratégica que desempenha um papel significativo no avanço das metas estabelecidas no Objetivo 13 – Ação Climática, dentro da Agenda Global dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ao direcionar esforços para a implementação de medidas concretas, o PMAC-A está alinhado, diretamente, com o compromisso global de combater as mudanças climáticas.



O objetivo 13 dos ODS procura fortalecer a resiliência das comunidades e dos países diante dos impactos que advêm das alterações climáticas. Assim, o PMAC de Amarante, ao propor e implementar ações específicas de adaptação e mitigação, contribuirá para a consecução das metas globais.

PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE AMARANTE (PMAC-A)

O PMAC-A pretende ser uma iniciativa abrangente e aglutinadora de todas as análises e ações identificadas em Planos anteriores. Este Plano de Ação surge como uma síntese coerente e abrangente, que pretende consolidar os esforços prévios e direcionar o município de Amarante para uma abordagem integrada face às alterações climáticas.

Uma vez que incorpora as análises e ações de outros Planos, tais como, a EMAAC de Amarante ou o PIAAC-TS, o PMAC-A visa evitar redundâncias e promover a eficiência na implementação de medidas e criar uma visão holística das necessidades e desafios específicos do município no contexto das alterações climáticas.

A unificação de conhecimento dos Planos anteriores proporciona uma base sólida para enfrentar as mudanças climáticas de forma mais coordenada e eficiente, uma vez que agrega dados consolidados e boas práticas identificadas em outros Planos.

De acordo com a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), os Planos Municipais de Ação Climática devem traduzir o contributo dos municípios para os objetivos nacionais em matéria de política climática, devendo contemplar os objetivos e metas traçados a nível municipal, quer em termos da redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE),

quer em termos de preparação e resposta aos efeitos das alterações climáticas, bem como as ações a desenvolver e o investimento associado.

Adicionalmente, o PMAC-A deve garantir a conformidade com os objetivos e metas definidos no âmbito nacional, como os estabelecidos na Lei de Bases do Clima, no Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050) e no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030).

METODOLOGIA E ELABORAÇÃO

A elaboração do PMAC-A é crucial para enfrentar os desafios das alterações climáticas e contribuir para a adaptação e mitigação dos seus impactos no município. Nesse sentido, a elaboração deste documento complementa três fases fundamentais – a fase de diagnóstico, a fase do plano de ação e a fase do modelo de gestão e governança.

❖ Fase de Diagnóstico:

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

❖ Fase do Plano de Ação:

- Definição de medidas concretas de mitigação e adaptação em relação aos fatores climáticos;
- Identificação de territórios vulneráveis prioritários, estabelecendo programas específicos para a adaptação às mudanças climáticas;
- Estabelecimento de metas e estratégias para combater as mudanças climáticas;
- Integração com os Planos Municipais de Ordenamento do Território;
- Definição de metas com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica tendo por base o RNC2050.

❖ **Fase do Modelo de Gestão e Governança:**

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

De modo a elaborar um diagnóstico que represente a realidade municipal, recorreu-se aos dados mais recentes disponíveis a nível nacional para uma caracterização aprofundada do território.

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

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

A metodologia utilizada segue as diretrizes metodológicas internacionais - 2006 IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, requisitos esses que se encontram estabelecidos no *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories* (GPC).

Desta forma, o presente plano traduz o contributo do município de Amarante para os objetivos regionais e nacionais em matéria de política climática, alinhando-se com os objetivos e metas estabelecidas a nível nacional, como é o caso da Lei de Bases do Clima, do RNC2050 e do PNEC 2030, na dimensão mitigação, e da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC) e do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P3- AC), na dimensão da adaptação.

¹ Convenção sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância

² Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas

Deste modo, o documento encontra-se estruturado da seguinte forma:

- Capítulo I – introdução da temática e de outros planos, e metodologia;
- Capítulo II – caracterização do concelho de Amarante;
- Capítulo III – identificação da visão do Município;
- Capítulo IV – apresentação dos objetivos do PMAC;
- Capítulo V – caracterização da vertente de mitigação;
- Capítulo VI – descrição da vertente de adaptação;
- Capítulo VII – identificação dos objetivos, medidas de mitigação e adaptação;
- Anexos – fichas de medidas de mitigação, perguntas dos inquéritos e articulação do PMAC-A com as políticas nacionais e planos setoriais.



Diagnóstico

- ❖ Enquadramento
- ❖ Conhecer Amarante
- ❖ Estudo dos fatores climáticos do município



Plano de Ação

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



Modelo de Gestão e Governança

- ❖ Planeamento financeiro
- ❖ Definição de modelo de monitorização e avaliação
- ❖ Definição e modelo de governança global



Eventos climáticos



Emissão de gases
de efeito de estufa



Pobreza energética



Produção de
energia

Capítulo I

Políticas Climáticas

Capítulo II

Caracterização do Município

Capítulo III

Visão

Capítulo IV

Objetivos do PMAC

Capítulo V

Mitigação

Capítulo VI

Adaptação

Capítulo VII

Plano de Ação

CAPÍTULO I – POLÍTICAS CLIMÁTICAS

01. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO PLANO

O PMAC-A assume um papel crucial ao alinhar os seus objetivos com a ambição nacional/internacional de atingir a neutralidade carbónica até 2050, sendo que, segundo o n.º2 do artigo 18º da Lei de Bases do Clima de 31 de dezembro, o governo estuda, até 2025, a antecipação da meta da neutralidade climática, o mais tardar até 2045. Assim, este Plano visa, não só fortalecer a resiliência local face às mudanças do clima, como também se compromete a criar ferramentas e iniciativas que contribuam, significativamente, para o esforço coletivo de alcançar a neutralidade carbónica a nível nacional e internacional.

Com o estabelecimento de medidas concretas e objetivas, e de fácil monitorização, o PMAC-A passa a constituir uma estratégia ativa para a redução dos GEE e definição de opções mais sustentáveis.

A procura pela neutralidade carbónica, faz com que o PMAC-A se possa destacar como um exemplo inspirador de como as ações a nível municipal podem contribuir diretamente para os objetivos nacionais e internacionais de sustentabilidade ambiental. Desta forma, este Plano, não procura apenas proteger Amarante destas mudanças, mas também desempenhar um papel fulcral a um nível territorial mais amplo.

CAPÍTULO I – POLÍTICAS CLIMÁTICAS

02. ENQUADRAMENTO DAS POLÍTICAS DE AÇÃO CLIMÁTICA

O enquadramento das políticas de ação climática tem como propósito a identificação precisa e abrangente do conjunto de planos, programas e estratégias de ação climática cujas premissas, objetivos ou orientações se enquadram, de forma direta ou parcial, com os objetivos estratégicos do Plano Municipal de Ação Climática.

Não obstante a existência de outras referências, este enquadramento fortalece a abordagem estratégica do presente plano e constitui-se como uma base sólida para a sua implementação.

CONTEXTO INTERNACIONAL

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

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

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

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

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

Já em 2015, ocorreram dois marcos de extrema relevância no âmbito do combate às alterações climáticas e do desenvolvimento sustentável:

- ❖ A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas, constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que abordam diversas questões como a erradicação da pobreza, a igualdade de género, a proteção do ambiente e o combate às alterações climáticas.
- ❖ O Acordo de Paris, um tratado internacional que visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece como um dos seus objetivos de longo prazo limitar o aumento da temperatura média global a níveis bem abaixo dos 2°C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C,

reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das alterações climáticas. O Acordo de Paris representa uma mudança de paradigma na implementação da Convenção Quadro para as Alterações Climáticas, com o reconhecimento explícito de que apenas com o contributo de todos é possível vencer o desafio das alterações climáticas.

No contexto europeu, três iniciativas marcaram os esforços para enfrentar as questões climáticas e energéticas:

- ❖ O Pacote Clima e Energia 2030 (2015) da União Europeia (UE) que reuniu um conjunto de medidas direcionadas para cumprir metas relacionadas com o clima e a energia até 2030;
- ❖ O Pacote Energia Limpa para todos os Europeus (2019), da UE, que apresentou uma série de propostas que procuram facilitar a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis, reduzindo assim as emissões e promovendo também a eficiência energética e a garantia da segurança energética;
- ❖ O Pacto Ecológico Europeu, uma estratégia lançada pela UE para alcançar a neutralidade carbónica até 2050, e que visa impulsionar a sustentabilidade em vários setores que vão desde a energia até à agricultura e à indústria, representando um sério e forte compromisso na luta contra as alterações climáticas.



1992 Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas

Objetivo de alcançar uma redução da emissão GEE, de forma a prevenir impactos prejudiciais resultantes da atividade humana.

1997 Protocolo de Quioto

Acordo internacional que estabeleceu metas de redução de emissões de gases de efeito de estufa.

2005 Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)

É um sistema criado pela UE para regulamentar e limitar as emissões de GEE nos setores da indústria e da energia.

2015 Pacote Clima e Energia 2030

Conjunto de medidas da UE para atingir metas climáticas e energéticas até 2030.

2015 Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Plano global das Nações Unidas com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que procuram melhorar a qualidade de vida e do planeta até 2030.

2015 Acordo de Paris

Tratado internacional que visa combater as mudanças climáticas, estabelecendo metas para limitar o aquecimento global.

2019 Pacote Energia Limpa para todos Europeus

A UE lançou um conjunto de propostas com o objetivo de proporcionar uma transição para uma energia mais limpa e sustentável.

2019 Pacote Ecológico Europeu

É uma estratégia da UE para atingir a neutralidade carbónica até 2050 e impulsionar a sustentabilidade em diversas áreas.

CONTEXTO NACIONAL

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

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

Em 2019, o Programa de Ação para as Alterações Climáticas é aprovado pela resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, complementando a ENAAAC 2020 no combate às alterações climáticas.

No âmbito dos compromissos internacionais, Portugal ambiciona, com a criação do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) e da Lei de Bases do Clima, em reduzir as emissões de GEE, conforme os objetivos do Acordo de Paris, estabelecendo um plano detalhado para a transição de Portugal para uma economia livre de emissões de carbono até 2045.

Já o Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2021-2030), aprovado pela resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, constitui uma estratégia de curto prazo (até 2030). Este define metas e políticas relacionadas com a energia e clima, e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática.

Por sua vez, em 2021 é promulgada a Lei de Base do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), que vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática através de políticas públicas e estabelece novas disposições em termos de política climática, nomeadamente:

- ❖ Estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos;
- ❖ Define o quadro de governação da política climática, criando estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os planos de ação climática municipais e regionais, e os orçamentos de carbono – os quais, alinhados com os restantes instrumentos já existentes, vêm estabelecer a necessidade de metas nacionais para subperíodos mais curtos, neste caso de 5 em 5 anos;
- ❖ Cria requisitos e estabelece calendários para instrumentos de planeamento e avaliação da política climática, incluindo o desenvolvimento de planos setoriais quinquenais para mitigação e adaptação, e de uma estratégia industrial verde que visa apoiar o setor

industrial no processo de transição climática;

- ❖ Define novos princípios e normas relativas aos instrumentos económicos e financeiros, com particular incidência no processo orçamental do Governo, na tributação verde e no financiamento sustentável, promovendo uma transição justa para uma economia neutra em carbono;
- ❖ Define novos princípios e normas para instrumentos de política climática setorial, nomeadamente nas áreas da energia, transportes, materiais e consumo, cadeia agroalimentar e sequestro de carbono.



2010 Estratégias Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

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

2015 Quadro Estratégico para a Política Climática

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

2019 Roteiro para a Neutralidade Carbónica

Plano que define a transição de Portugal para uma economia livre de emissões de carbono de 2050.

2019 Programa de Ação para as Alterações Climáticas

Complementa a ENAAC 2020 no combate às alterações climáticas.

2020 Plano Nacional Energia e Clima

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

2021 Lei de Bases do Clima

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

CONTEXTO LOCAL

Amarante tem demonstrado, nos últimos anos, uma forte aposta na elaboração e adoção de planos relacionados com o ambiente e alterações climáticas. Com base na legislação e estratégias nacionais foram criados os seguintes planos:

- ❖ Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas: tem o objetivo de identificar e avaliar as vulnerabilidades atuais e futuras e implementar medidas de adaptação face aos riscos. É um documento que também serve para sensibilizar a população bem como incentivar a sua participação;
- ❖ Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Tâmega e Sousa: tem o objetivo de operacionalizar o que foi definido na anterior Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas. O seu foco centra-se na criação de medidas de adaptação face aos riscos naturais associados às alterações climáticas.



2017 **Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Amarante**

Promove, a nível municipal, uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas.

2019 **Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Tâmega e Sousa**

Avalia as vulnerabilidades atuais e futuras do seu território às alterações climáticas, e identifica, define e prioriza medidas de adaptação específicas que se apliquem.

O PMAC-A, na componente Adaptação, está perfeitamente harmonizado com a EMAAC, uma vez que foram incluídos, neste Plano, de forma atualizada, as projeções, os impactos, as vulnerabilidades e a avaliação do risco climático.

Por fim, no Anexo - Articulação do PMAC-A com as Políticas Nacionais e Planos Sectoriais, são apresentados os objetivos específicos e metas das políticas nacionais e dos planos municipais de âmbito climático, entre outros, e que se articulam com o presente PMAC-A.

Capítulo I

Políticas Climáticas

Capítulo II

Caracterização do Município

Capítulo III

Visão

Capítulo IV

Objetivos do PMAC

Capítulo V

Mitigação

Capítulo VI

Adaptação

Capítulo VII

Plano de Ação

CAPÍTULO II – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

01. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO

1.1. Caracterização Física

1.1.1. Enquadramento Geográfico

Inserida na NUT III Região do Tâmega e Sousa, e na NUT II Região Norte, o concelho de Amarante é uma importante cidade desta região. Geograficamente, Amarante é o município com a maior área do distrito do Porto, com cerca de 301,3km² (INE).

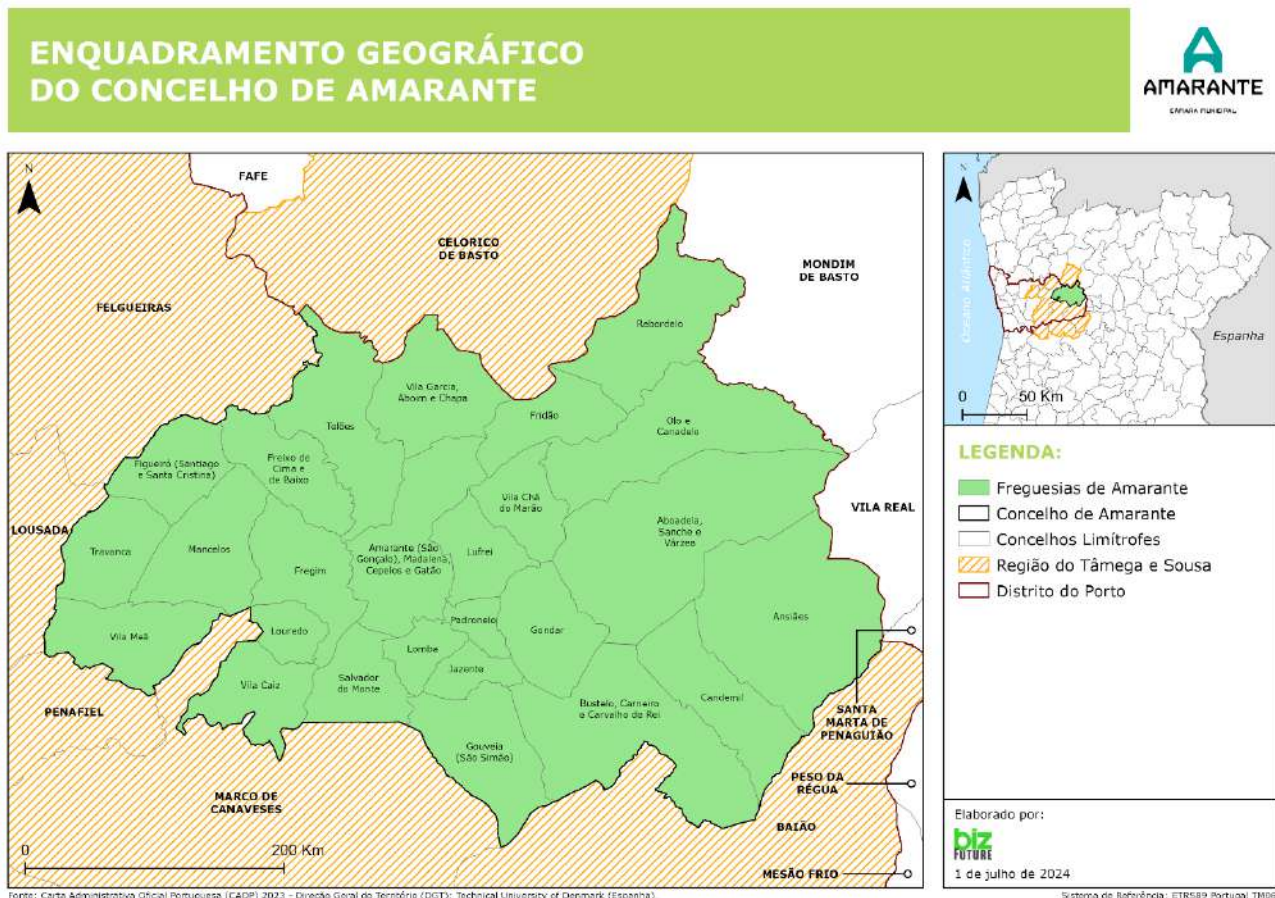
No que se refere aos limites administrativos, o município de Amarante faz fronteira com municípios do distrito do Porto, nomeadamente Felgueiras, Lousada, Penafiel, Marco de Canaveses e Baião, municípios do distrito de Vila Real, como Mondim de Basto, Vila Real e Santa Marta de Penaguião e ainda com Celorico de Basto, localizado no distrito de Braga.

Amarante conta ainda com 26 freguesias: Ansiães, Candemil, Fregim, Fridão, Gondar, Gouveia (São Simão), Jazente, Lomba, Louredo, Lufrei, Mancelos, Padronelo, Rebordelo, Salvador do Monte, Telões, Travanca, Vila Caiz, Vila Chã do Marão, Vila Meã, União das freguesias de Aboadela, Sanche e Várzea; União das freguesias de Amarante (São Gonçalo), Madalena, Cepelos e Gatão; União das freguesias de Bustelo, Carneiro e Carvalho de Rei; União das freguesias de Figueiró (Santiago e Santa Cristina); União das freguesias de Freixo de Cima e de Baixo; União das freguesias de Olo e Canadelo; e União das freguesias de Vila Garcia, Aboim e Chapa (**Mapa 1**).

O concelho de Amarante situa-se na transição entre o Litoral e o Interior e as fronteiras físicas e sociais que as separam são muito ténues. É uma região que sofre a influência do Grande Porto e da Região Litoral Norte, tornando-se por isso bastante atrativa (*PMDFCI de Amarante*).

O concelho de Amarante é ainda marcado por importantes dualismos e desfasamentos, nomeadamente entre o desenvolvimento económico e social, entre as duas margens do Rio

Tâmega, a margem esquerda onde predomina a ruralidade e os espaços de baixa densidade e a margem direita mais urbana e povoada (*PMDFCI de Amarante*).



Mapa 1 | Enquadramento geográfico do concelho de Amarante

1.1.2. Relevo e Hidrografia

Observando agora o **Mapa 2**, referente à hipsometria e hidrografia do concelho de Amarante, podemos observar a predominância de duas áreas morfológicamente distintas, a margem direita do Rio Tâmega, onde o relevo apresenta formas mais regulares e onduladas, e na margem esquerda, onde a irregularidade do terreno está mais presente, marcada, muitas vezes, pelo desgaste imposto pelos Rios Tâmega, Olo e Ovelha e pelas vertentes de formas abruptas da Serra do Marão e Meia Via. Relativamente às cotas apresentadas no **Mapa 2**, verifica-se que o ponto mais alto do concelho está a uma altitude de 1 346 metros e o ponto mais baixo a 60 metros.

O concelho de Amarante está também inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Douro, sendo o Rio Tâmega o afluente mais importante do concelho e que o divide em duas partes sensivelmente iguais. O Rio Tâmega detém as suas cabeceiras em Espanha, na Serra de San Mamede na província de Ourense e desagua no Rio Douro, em Entre-os-Rios.

- Favorecem o crescimento de vegetação que aflora em condições mais húmidas e frescas;
- **Relativamente ao impacto das alterações climáticas:** podem apresentar um aumento da temperatura média, o que proporciona uma redução da diferença térmica com outras vertentes, modificando assim a flora do local.

❖ **Vertentes voltadas a Sul:**

- Recebem mais radiação solar direta durante o dia;
- Tendem a apresentar temperaturas mais altas;
- Retêm uma menor quantidade de humidade, o que resulta em solos mais secos;
- Apresentam um tipo de vegetação mais seca.
- **Relativamente ao impacto das alterações climáticas:** o aumento da temperatura pode proporcionar solos mais secos, aumentar o risco de desertificação, e, por sua vez reduzir a disponibilidade de água.

❖ **Vertentes voltadas a Este:**

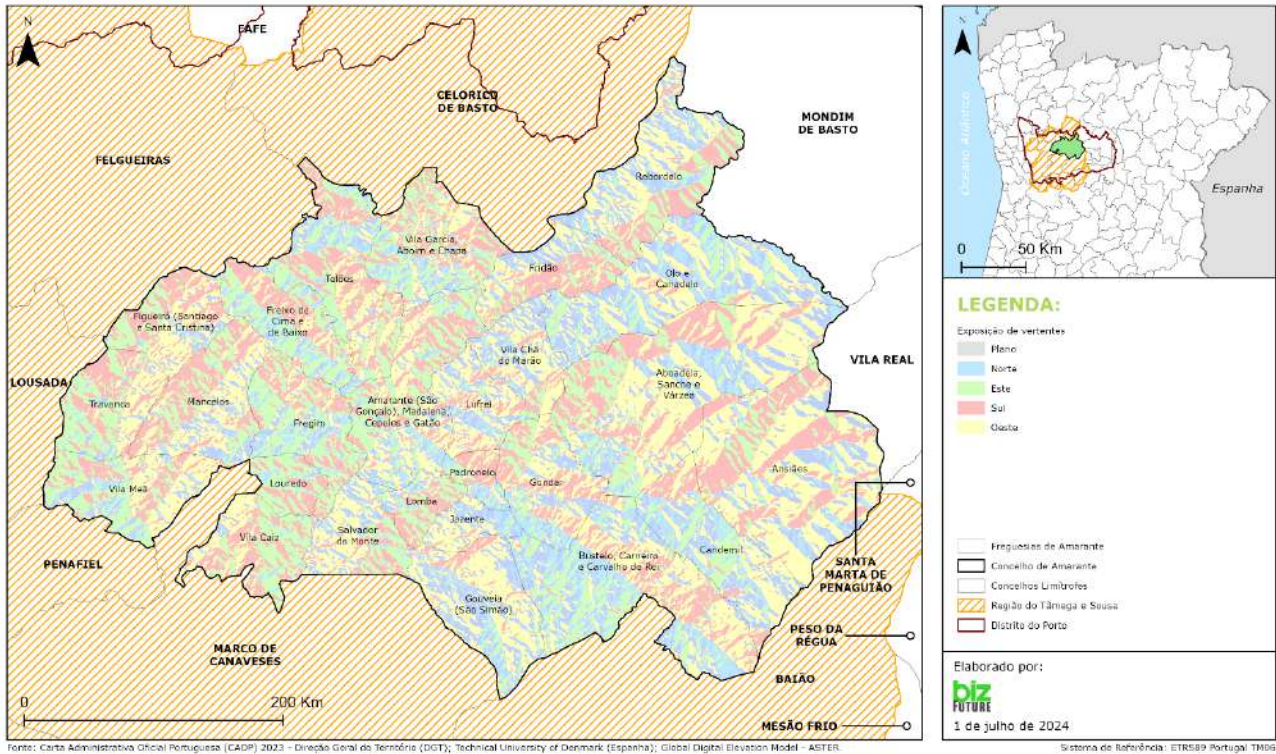
- Recebem radiação solar direta durante o período da manhã;
- Aquecem rápido durante o dia;
- Vertentes mais húmidas na parte da manhã;
- Podem apresentar um tipo de vegetação que beneficia da luz solar matinal e condições de humidade moderadas;
- **Relativamente ao impacto das alterações climáticas:** mudanças da distribuição da temperatura e dos padrões de humidade. Podem alterar a composição da vegetação e da qualidade do solo.

❖ **Vertentes voltadas a Oeste:**

- Recebem radiação solar direta durante a tarde;
- Apresentam-se como as vertentes mais quentes ao final do dia;
- Vertentes mais secas durante o período da tarde;
- Apresenta um tipo de vegetação que aguenta temperaturas mais altas e necessita de menos água;
- **Relativamente ao impacto das alterações climáticas:** alterações na temperatura e nos padrões de precipitação podem afetar a dinâmica do solo e o estado fitossanitário da vegetação.

No município de Amarante, as vertentes orientadas a oeste e a norte são as que têm uma maior representatividade no território, contrariamente às vertentes planas. Nas zonas de serra destacam-se as vertentes a oeste e a sul.

EXPOSIÇÃO DE VERTENTES DO CONCELHO DE AMARANTE



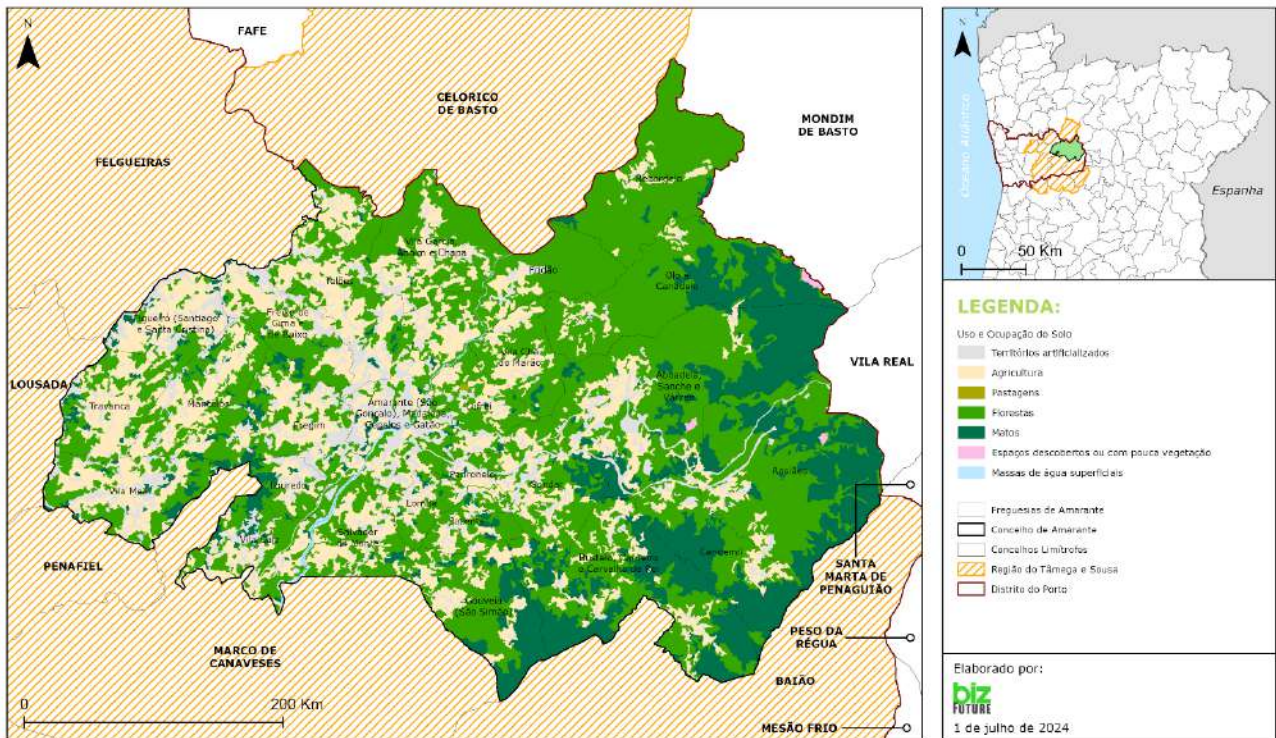
Mapa 3 | Exposição de vertentes do concelho de Amarante

1.1.4. Uso e Ocupação do Solo

A Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2018 fornece uma visão abrangente e detalhada da distribuição territorial do concelho (**Mapa 4**), uma vez que categoriza diversas áreas consoante os diferentes usos e ocupações. Analisando os dados apresentados, podemos destacar algumas características importantes, tais como:

- ❖ As Florestas ocupam 14 882,8 hectares;
- ❖ Os Territórios Artificializados ocupam 2 980,4 hectares;
- ❖ As ocupações de Agricultura ocupam 6 766,8 hectares;
- ❖ Os Matos apresentam uma ocupação de 5 395 hectares.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO CONCELHO DE AMARANTE



Fonte: Carta Administrativa Oficial Portuguesa (CAOP) 2023 - Direção Geral do Território (DGT); Technical University of Denmark (Espanha); Carta de Uso e Ocupação do Solo - CDS 2018 (Direção Geral do Território (DGT)); Sistema de Referência: ETRS89 Portugal TM06

Mapa 4 | Uso e ocupação do solo do concelho de Amarante

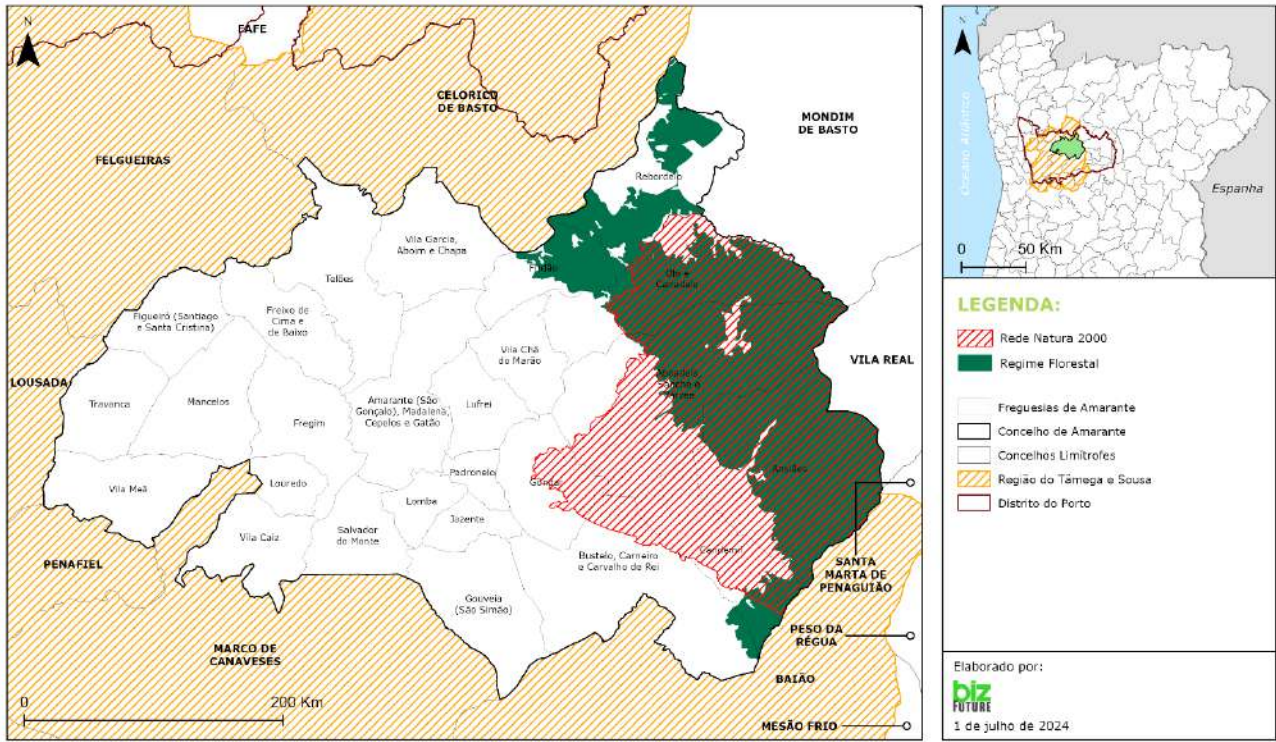
1.1.5. Biodiversidade (Rede Natura, Espécies Naturais, Flora e Fauna)

A Rede Natura 2000 constitui uma iniciativa da União Europeia (UE) que visa preservar e promover a diversidade biológica, conservando habitats naturais e espécies de fauna e flora de elevado valor ecológico.

No âmbito da análise da Rede Natura 2000, é observável que o PTCON0003 - Alvão/Marão é a única Zona Especial de Conservação (ZEC) inserida no território concelhio, apresentando uma área de 8 255,76 hectares.

O **Mapa 5** apresenta também as áreas do concelho de Amarante em Regime Florestal, estando grande parte destas áreas sobrepostas com a ZEC Alvão/Marão.

REDE NATURA 2000 E REGIME FLORESTAL DO CONCELHO DE AMARANTE



Mapa 5 | Rede Natura 2000 e Regime Natural do concelho de Amarante

Ainda no âmbito da Rede Natura 2000 importa assinalar a Diretiva Aves (Diretiva 2009/147/CE – que diz respeito à conservação de todas as espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem no território europeu dos Estados Membros ao qual é aplicável o Tratado e a Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CE - que tem como o principal objetivo contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais e de espécies de flora e fauna selvagens, com exceção das aves considerados ameaçados no território da União Europeia) - (ICNF)

1.1.6. Lazer e Cultura

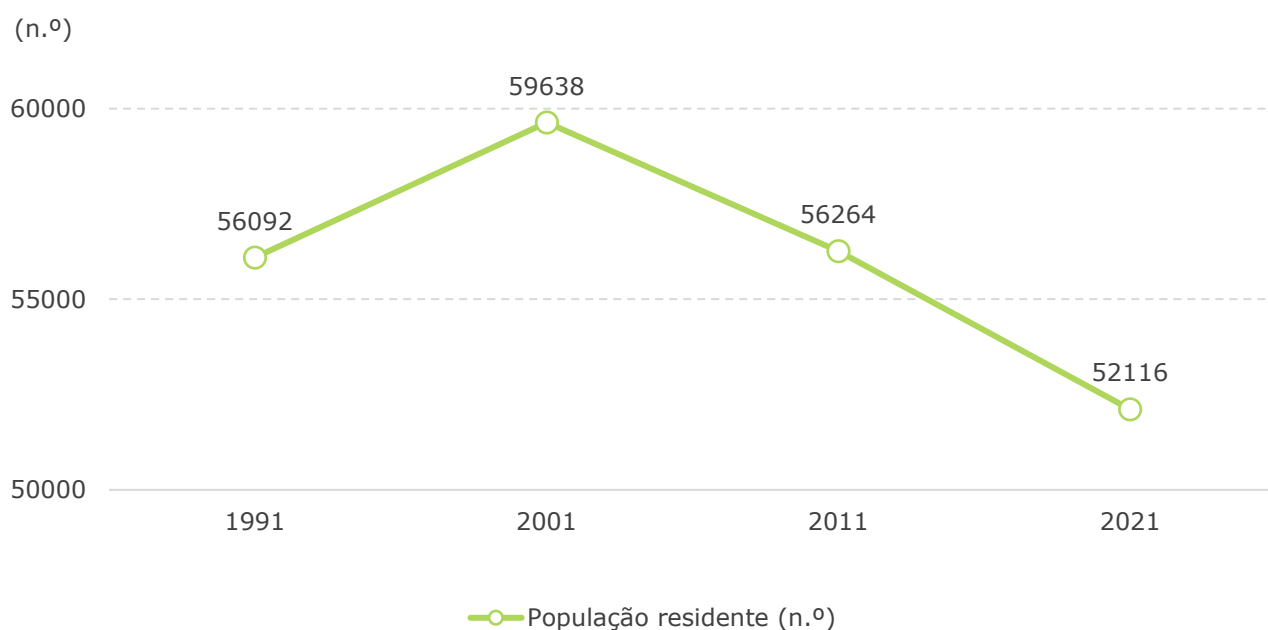
O município de Amarante oferece diversos recursos turísticos, desde o património natural, ao património histórico e cultural. Como elementos naturais destacam-se o rio Tâmega, a Serra da Aboboreira e a Serra do Marão. No que concerne ao património histórico e cultural, importa referir o Mosteiro de Travanca, a Igreja e Ponte de São Gonçalo; personalidades históricas como Amadeo de Souza Cardoso, Teixeira de Pascoaes, António Carneiro, Eduardo Teixeira Pinto ou Agustina Bessa-Luís; e o artesanato (Barro Negro de Gondar e Viola Amarantina). Ainda, em 2017, Amarante aderiu à rede de Cidades Criativas na categoria da música, criada pela UNESCO, tornando-se assim uma referência na educação e formação musical, na produção de instrumentos e nos eventos promovidos regularmente.

De realçar ainda que o município também se destaca pelo vinho verde, pelos doces conventuais, pelas carnes maronesa e arouquesa (DOP), pela mais recente dinâmica relacionada com a produção e utilização de cogumelos, e pela afirmação do mel do Marão. Quanto à localização dos restaurantes, estes tendem a centrar-se na União das freguesias de Amarante (São Gonçalo), Madalena, Cepelos e Gatão.

1.2. Caracterização Demográfica

1.2.1. População Residente

Analisando a população residente de Amarante (**Gráfico 1**), verifica-se que esta apresenta uma tendência de decréscimo constante desde 2001. Em 2021 a população residente fixou-se nos 52 116 residentes, o que representa uma diminuição de 7 522 habitantes face ao ano de 2001.



Fonte: INE

Gráfico 1 | População residente em Amarante, entre 1991 e 2021

1.2.2. População por Faixa Etária

Quanto à distribuição etária (**Gráfico 2**), são claras as semelhanças entre o município de Amarante e a região em que este se insere. A maioria da população centra-se na faixa etária dos 50 aos 59 anos, seguida das faixas etárias dos 40 aos 49 anos e dos 60 aos 69 anos. Verifica-se ainda que, a partir da faixa etária dos 60 aos 69 anos, o concelho de Amarante regista percentagens de população superiores à Região do Tâmega e Sousa.

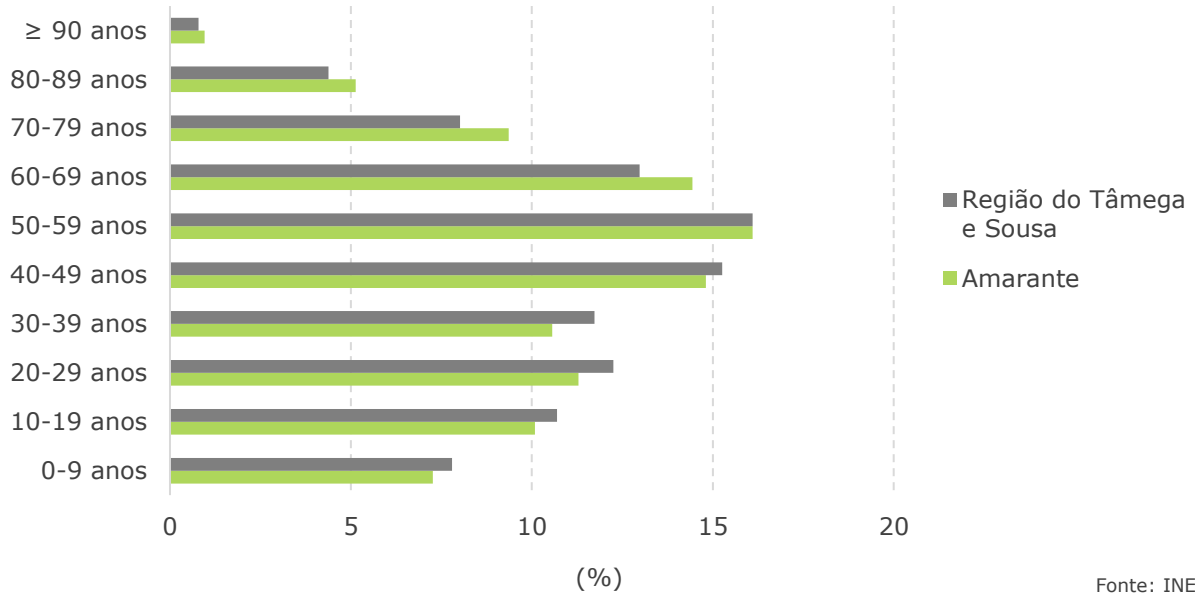


Gráfico 2 | População residente por faixa etária na Região do Tâmega e Sousa e no concelho de Amarante, em 2021

1.2.3. Índice de Dependência da População

Analisando o índice de dependência total³ do concelho de Amarante (**Gráfico 3**), denota-se um aumento progressivo no período em análise. Os aumentos constantes destes valores poderão representar um envelhecimento populacional, uma diminuição das taxas de natalidade e um aumento da esperança média de vida. Assim, entre 2012 e 2022, a dependência total da população aumentou 7,6 pontos percentuais (p.p.).

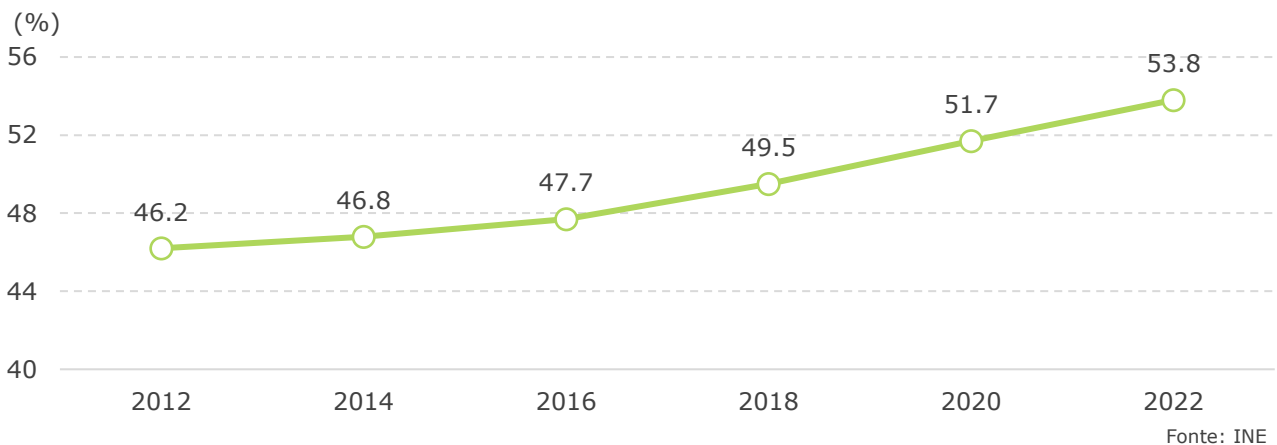


Gráfico 3 | Índice de dependência da população do concelho de Amarante, entre 2012 e 2022

³ Relação entre a população residente jovem e idosa, e a população residente em idade ativa (15 – 64 anos).

1.2.4. Índice de Envelhecimento

O índice de envelhecimento expressa a relação entre a população idosa (com 65 e mais anos) e a população mais jovem (dos 0 aos 14 anos). No caso do concelho de Amarante (**Gráfico 4**) observou-se uma tendência de crescimento constante na última década, uma vez que os valores apresentados passaram de 108,5% em 2012 para 201% em 2022.

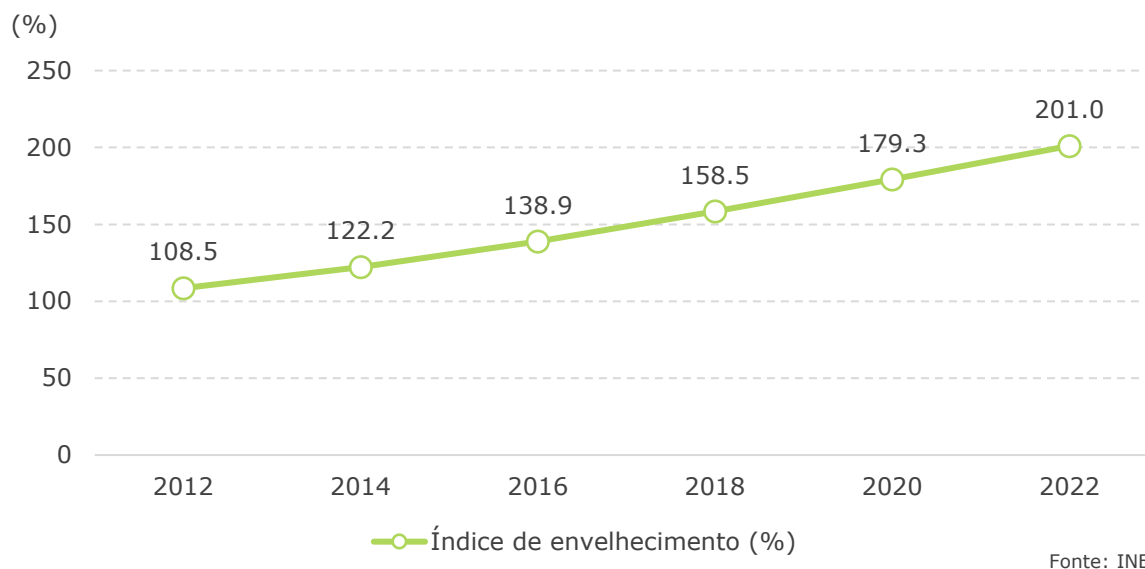


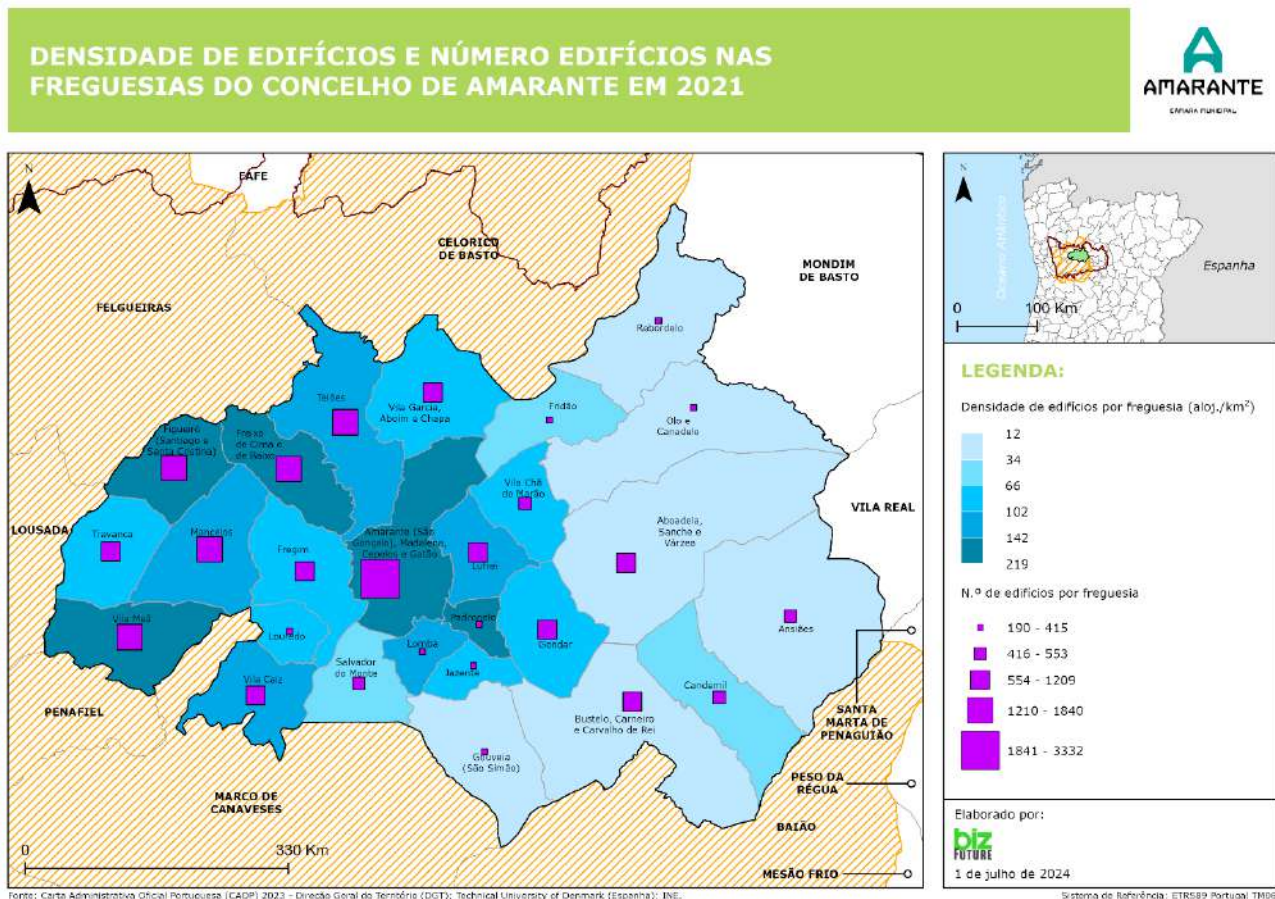
Gráfico 4 | Índice de envelhecimento de Amarante, entre 2012 e 2022

1.3. Caracterização Habitacional

1.3.1. Edifícios e Alojamentos

Analisando agora o número e a densidade de edifícios por km² nas freguesias do concelho de Amarante para o ano de 2021 (**Mapa 6**), verifica-se que, no total, existiam 23 609 edifícios - 94 edifícios por Km².

Ao nível das freguesias, constata-se que é no centro da cidade (UF de Amarante (São Gonçalo), Madalena, Cepelos e Gatão) onde existe a maior concentração de edifícios (3 332 edifícios - 219 edifícios por Km²), enquanto que, no sentido inverso, assinala-se a freguesia de Rebordelo (190 edifícios - 12 edifícios por Km²).

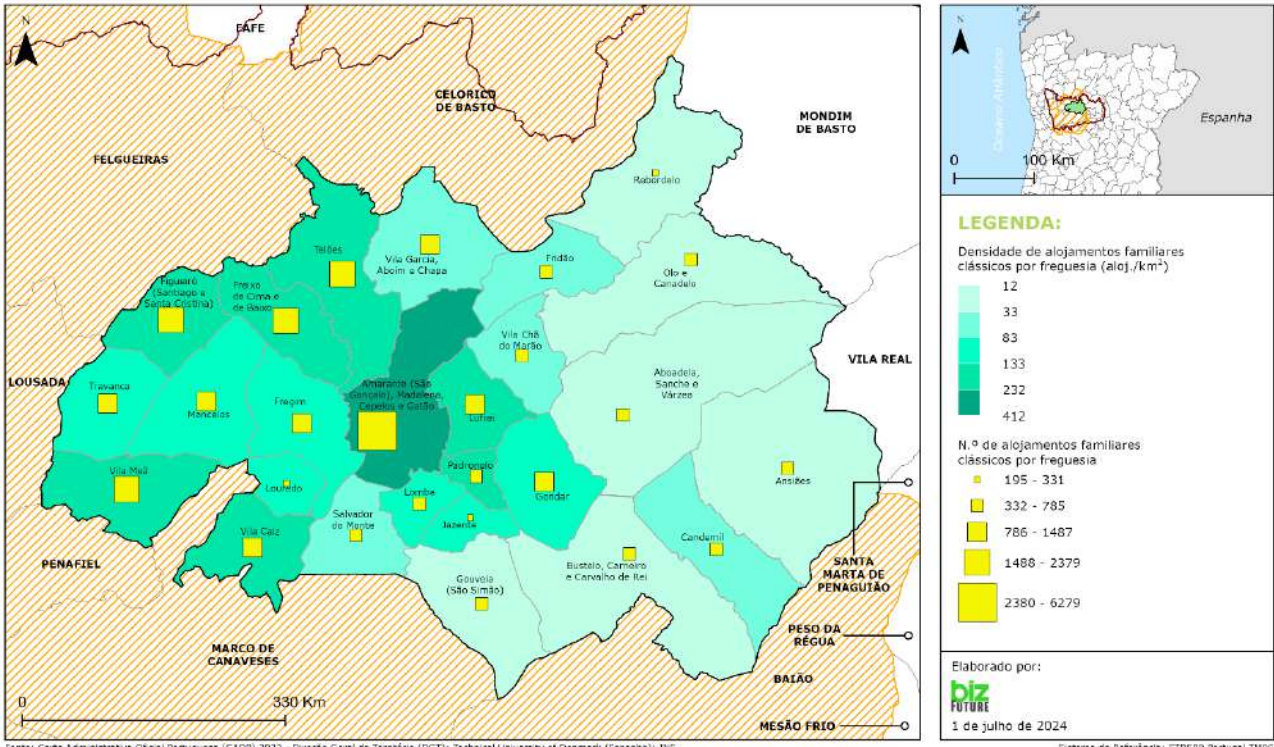


Mapa 6 | Densidade e Número de Edifícios nas Freguesias de Amarante, em 2021

Se atentarmos também à análise dos alojamentos familiares clássicos no concelho de Amarante em 2021, verificou-se que existiam 28 841 alojamentos - 113 alojamentos por Km² (**Mapa 7**).

Ao nível das freguesias, destaca-se novamente a UF de Amarante (São Gonçalo), Madalena, Cepelos e Gatão, como sendo a freguesia com o maior número de alojamentos e de densidade de alojamentos (6 279 alojamentos – 412 alojamentos por km²).

DENSIDADE DE ALOJAMENTOS FAMILIARES CLÁSSICOS E NÚMERO DE ALOJAMENTOS FAMILIARES CLÁSSICOS NAS FREGUESIAS DO CONCELHO DE AMARANTE EM 2021



Mapa 7 | Densidade e Número de Edifícios e de Alojamentos de Amarante, em 2021

1.3.2. Edifícios por Idade de Construção

A idade de construção de um edifício pode ter um impacto significativo na sua certificação energética, uma vez que pode influenciar diversos aspetos que são tidos em conta durante uma avaliação, tais como, tipos de materiais utilizados na construção, tipo de isolamento, inexistência/existência de sistemas de aquecimento e de arrefecimento, tipos de vidros e janelas, entre outros.

Posto isto, observando as idades dos edifícios do concelho de Amarante (**Gráfico 5**), verificou-se que grande parte dos edifícios foram construídos antes do ano 2000 (18 661 edifícios). Já entre 2001 e 2021 foram construídos 4 948 edifícios.

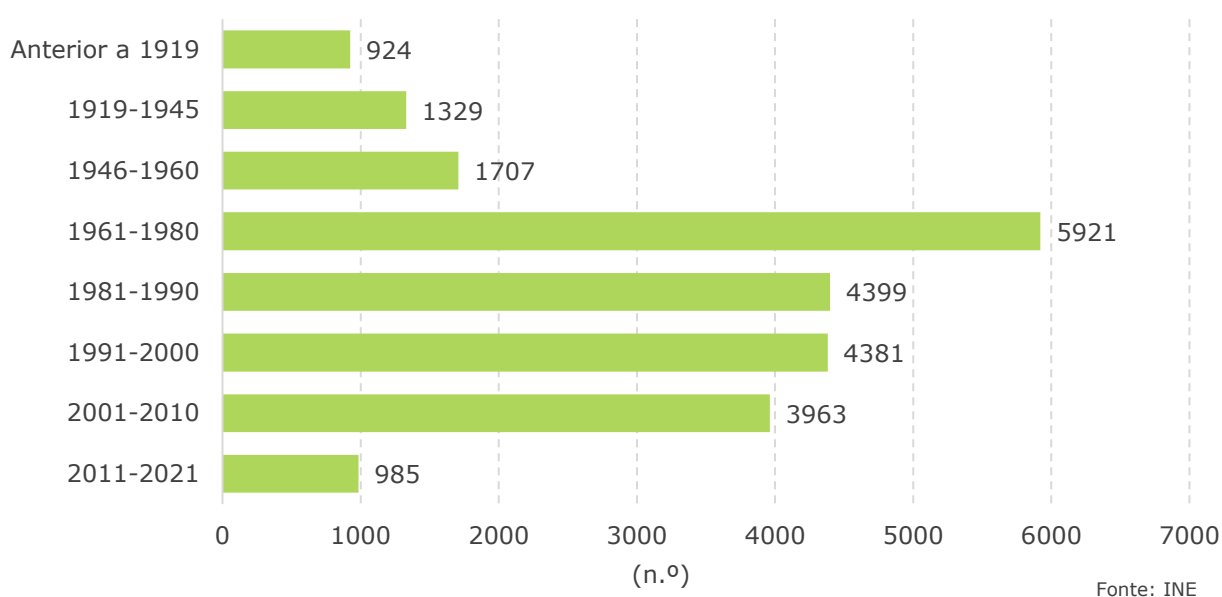


Gráfico 5 | Edifícios por Idade de Construção em Amarante, anterior a 1919 e 2021

1.4. Caracterização Educacional

1.4.1. Estabelecimentos da Rede Escolar

Observando os dados da **Tabela 1**, podemos concluir, numa primeira fase, que há mais oferta para os diferentes níveis de educação e ensino nas instituições públicas. Verificou-se também que a Educação Pré-Escolar é a que reúne o maior número de instituições, tanto no setor público (22 instituições) como no setor solidário (3 instituições). Importa também salientar a predominância de instituições públicas do 1º Ciclo face aos restantes setores (18 instituições públicas).

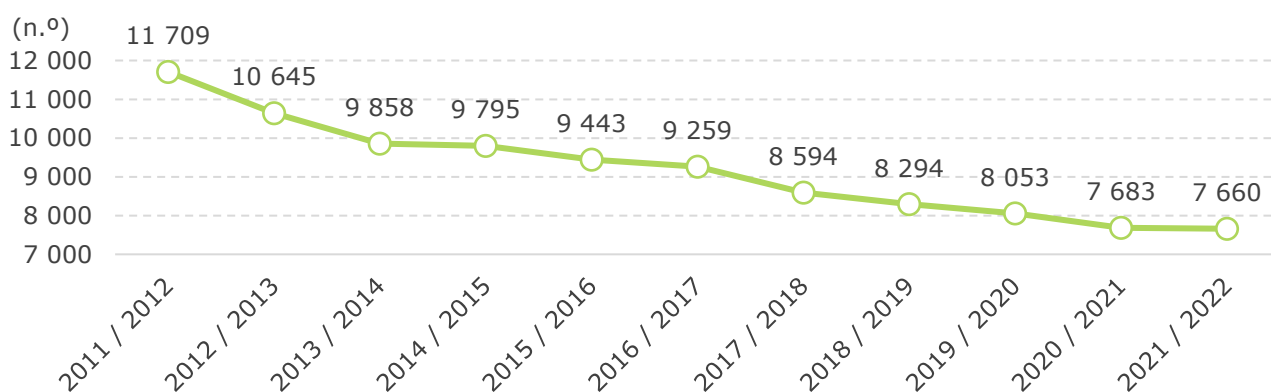
Tabela 1 | Níveis de Ensino da Rede Escolar de Amarante, ano letivo 2021/2022

Ciclo	Público	Privado	Solidário
Educação Pré-Escolar	22	2	3
1º Ciclo do Ensino Básico	18	-	1
2º Ciclo do Ensino Básico	6	-	2
3º Ciclo do Ensino Básico	6	-	2
Ensino Secundário	2	4	2
Total	54	6	10

Fonte: DGEEC

1.4.2. Alunos matriculados

No que respeita ao número de alunos matriculados nos estabelecimentos de ensino, o município de Amarante, e à semelhança do que também se verificou com a sua população residente, tem vindo a assinalar uma diminuição no período em análise, apresentando, no ano letivo de 2021/2022, uma descida de 35% de alunos matriculados face ao ano letivo 2011/2012 (**Gráfico 6**).



Fonte: INE

Gráfico 6 | Alunos Matriculados em Instituições de Ensino de Amarante, entre 2011/2012 e 2021/2022

1.5. Caracterização Socioeconómica

1.5.1. População Ativa e Taxa de Atividade

De acordo com a definição do INE, a população ativa compreende o conjunto de indivíduos com idade mínima de 15 anos que, no período de referência, constituíam a mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços que entram no circuito económico (empregados e desempregados). A população ativa⁴ no concelho de Amarante (**Gráfico 7**), de uma forma global tem vindo a decrescer desde 2001, registando-se uma tendência semelhante à evolução da população residente. Nos últimos 30 anos, o município perdeu 2 322 indivíduos em idade ativa, registando-se, em 2021, 23 387 pessoas. Já a taxa de atividade do município registou um aumento de 0,25 p.p. entre 2011 e 2021 (**Gráfico 8**).

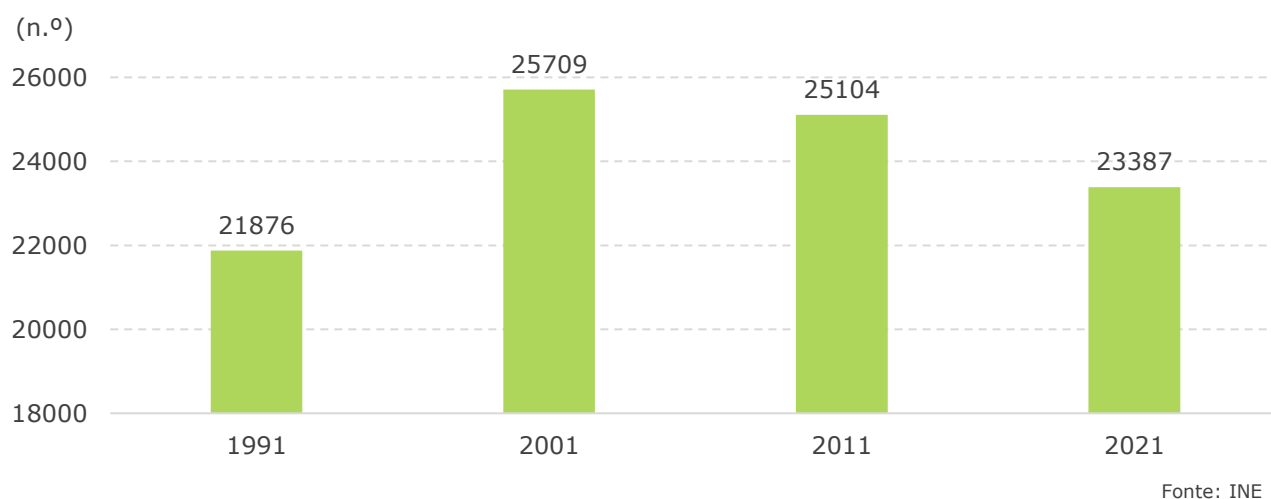


Gráfico 7 | População Ativa em Amarante, entre 1991 e 2021

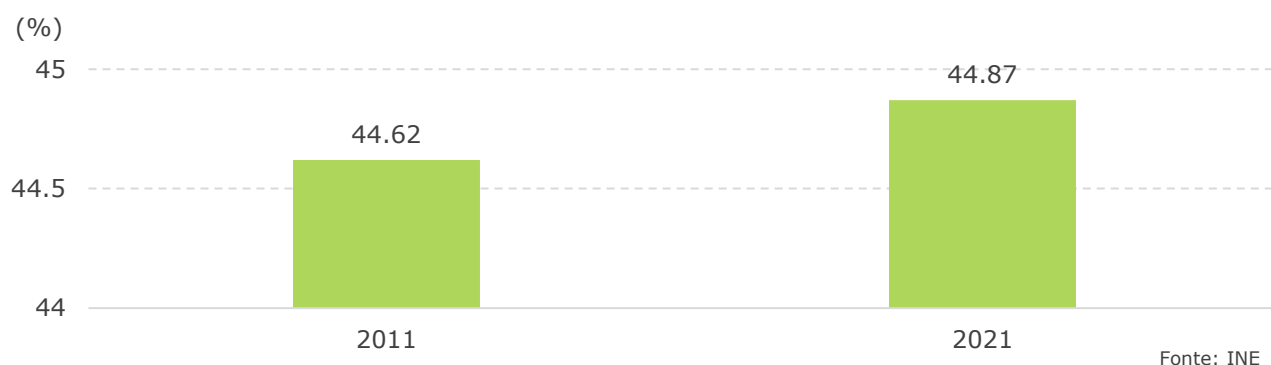


Gráfico 8 | Taxa de Atividade em Amarante, em 2011 e 2021

⁴ Para efeitos de cálculo, consideramos a população residente com idade entre os 15 e os 64 anos.

1.5.2. Emprego e Desemprego

Analisando o **Gráfico 9**, referente às taxas de emprego e de desemprego, verificou-se um aumento na taxa de emprego entre 2011 e 2021 e uma diminuição na taxa de desemprego. O aumento de emprego indica um crescimento modesto na ocupação laboral e sugere uma possível melhoria nas condições do mercado de trabalho. A redução significativa da taxa de desemprego (4,6 pontos percentuais - pp), no período em análise, aparece como uma indicação positiva, uma vez que sugere melhorias no mercado de trabalho, mais oportunidades de emprego e provável aumento da condição económica da população.

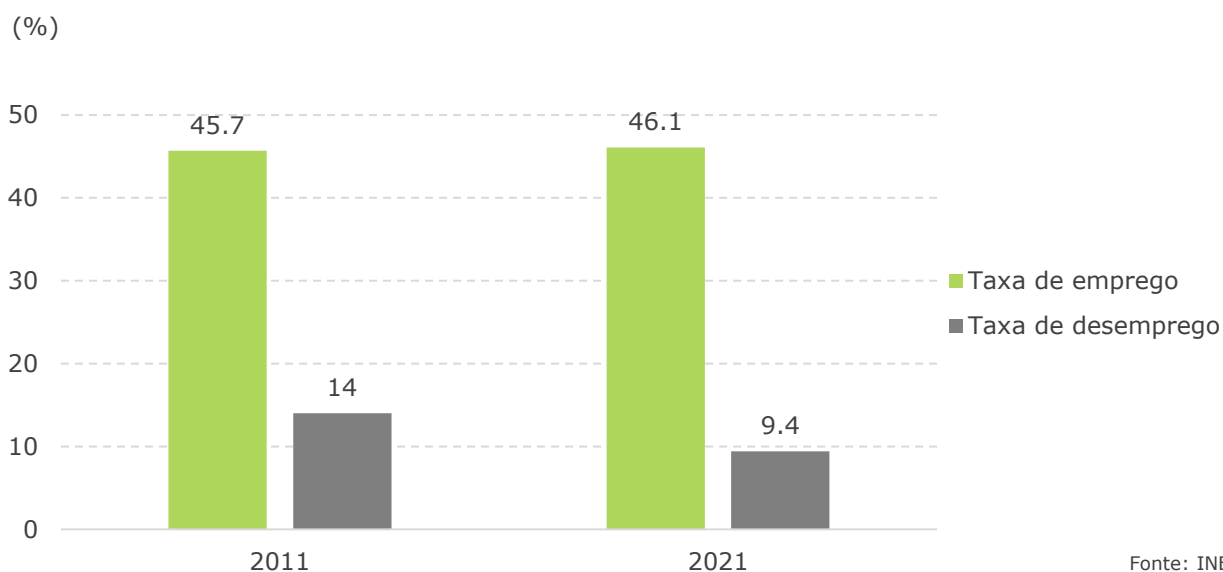
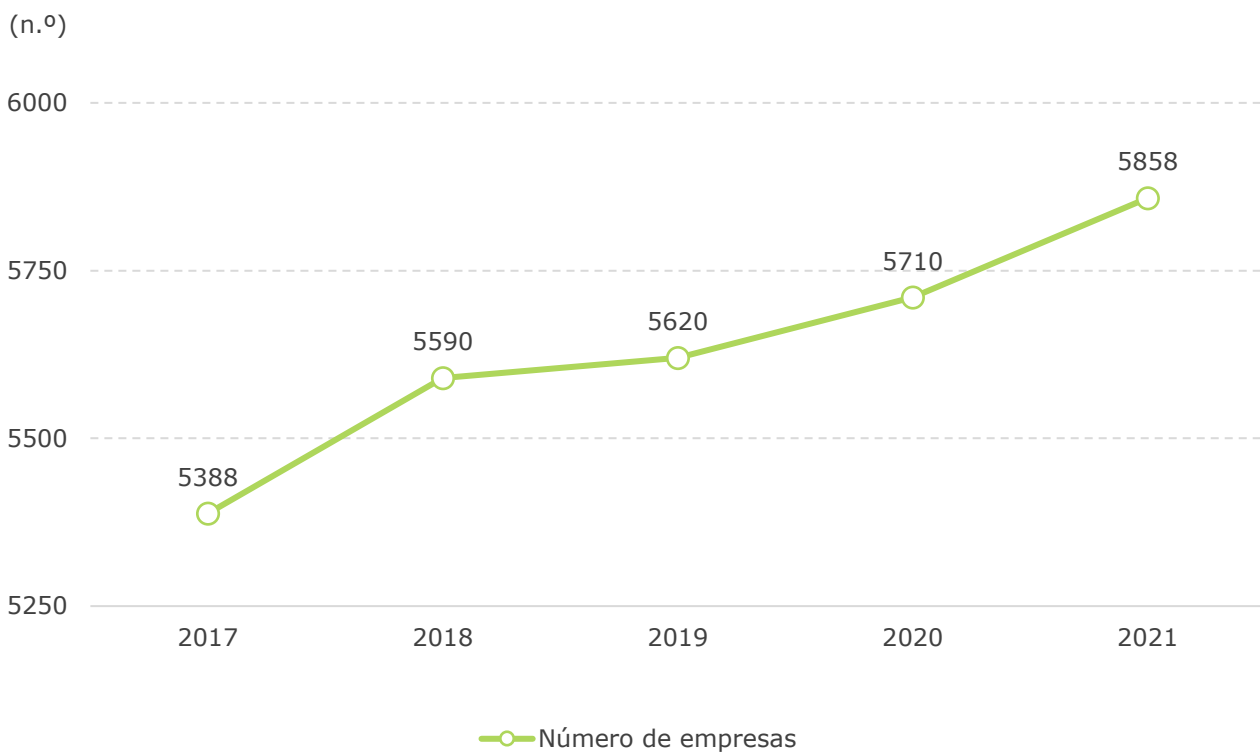


Gráfico 9 | Taxas de Emprego e de Desemprego em Amarante, em 2011 e 2021

1.5.3. Empresas

No que respeita ao número de empresas no concelho (**Gráfico 10**), observou-se um crescimento consistente entre 2017 e 2021. Este aumento progressivo, de 5 388 para 5 858 empresas, indica uma expansão do setor empresarial que pode ser resultado de diversos fatores, tais como, investimentos, estímulo ao empreendedorismo ou melhoria das condições económicas. Embora o crescimento tenha variado de ano para ano, verificou-se uma taxa de crescimento positiva no período em análise, tendo, no entanto, o período 2017-2018, sido o período com o aumento mais significativo.

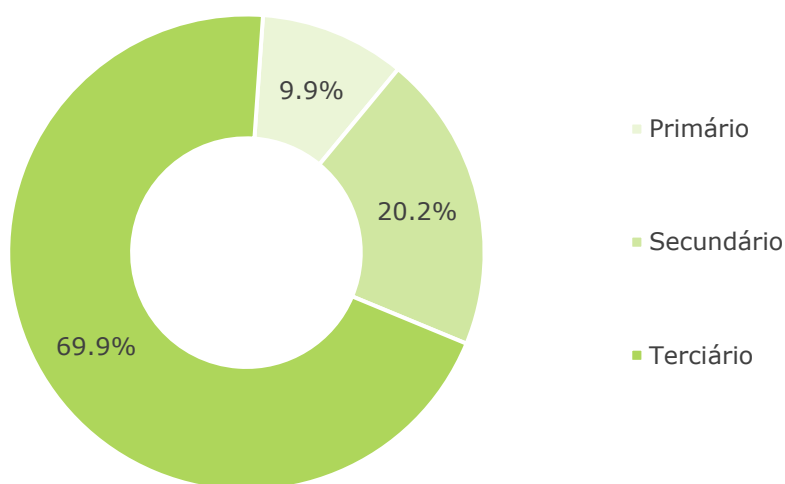


Fonte: INE

Gráfico 10 | Número de Empresas em Amarante, entre 2017 e 2021

1.5.4. Empresas por Setores de Atividade

Relativamente à percentagem de empresas por setor de atividade, verifica-se uma predominância do setor terciário com 69,9% (**Gráfico 11**), seguindo-se o setor secundário (20,2%) e por fim, o setor primário (9,9%).



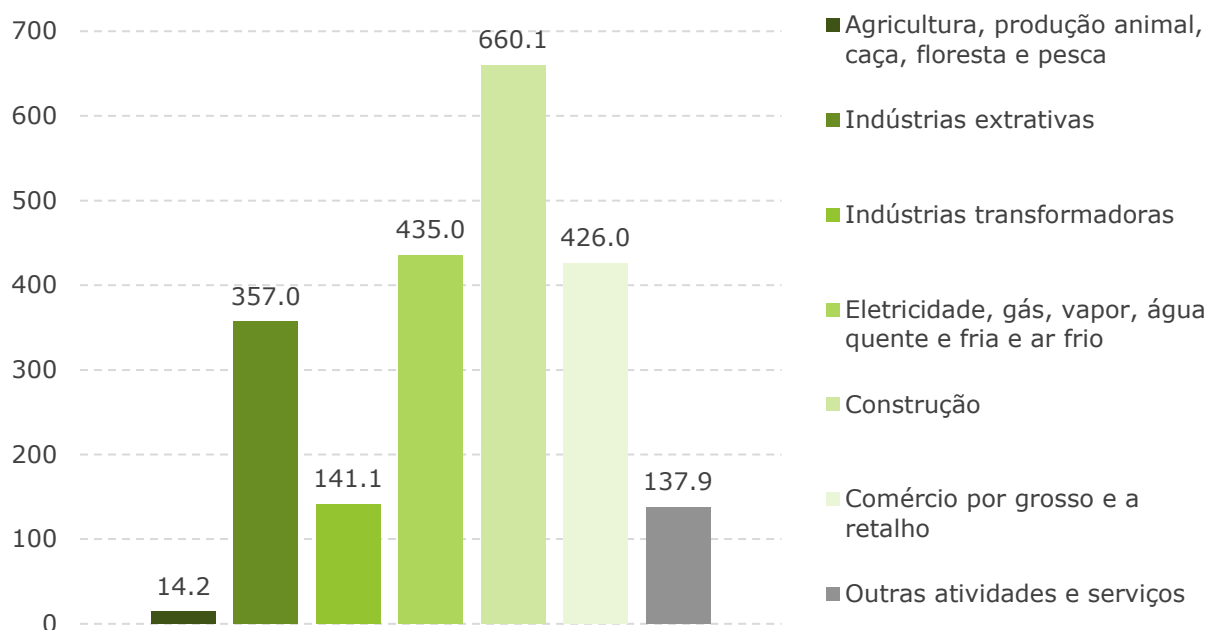
Fonte: INE

Gráfico 11 | Percentagem de Empresas por Setor de Atividade em Amarante, em 2021

1.5.5. Volume de Negócios e Valor Acrescentado Bruto das Empresas

Analisando o volume de negócios por setores de atividade (**Gráfico 12**), verifica-se que o setor da construção é o que mais se destaca, com valores a rondar os 660 milhões de euros. Num patamar um pouco mais abaixo, os setores das indústrias extrativas, da eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio e o comércio por grosso e a retalho tiveram um volume total de negócios compreendidos entre os 357 milhões de euros e os 435 milhões de euros. Os setores da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca, as indústrias transformadoras e outras atividades e serviços são os que apresentam uma menor representatividade no concelho.

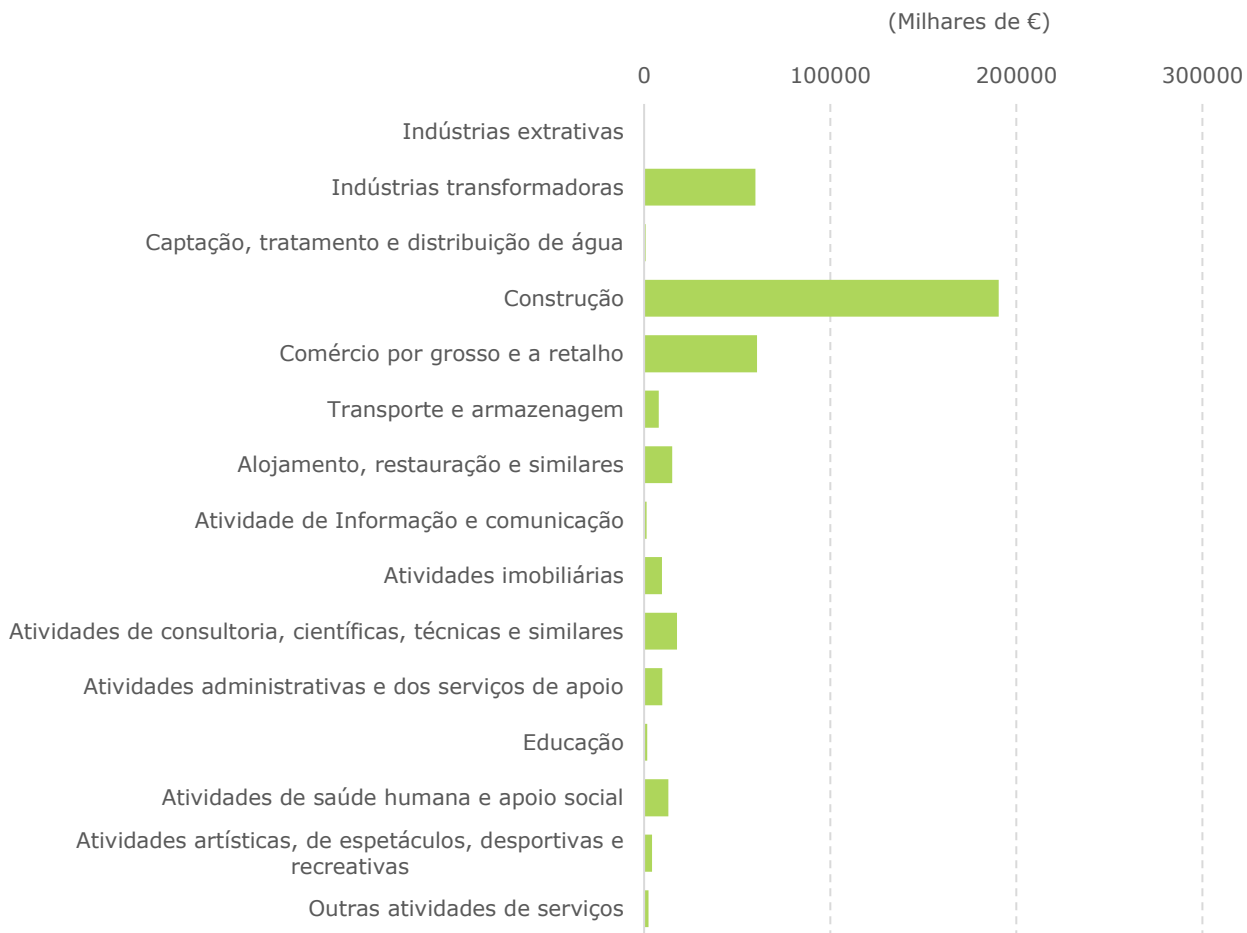
(Milhares de €)



Fonte: INE

Gráfico 12 | Volume de Negócios das Empresas, por Setores de Atividade, em Amarante, em 2021

No que concerne ao Valor Acrescentado Bruto (VAB) das empresas não financeiras do município de Amarante (**Gráfico 13**), em 2022, verifica-se a mesma tendência referida no indicador anterior, com mais destaque no setor da construção (VAB de 190 537 milhares de euros).



Fonte: Pordata

Gráfico 13 | Valor Acrescentado Bruto das empresas não financeiras, por setor de atividade económica em 2022

1.5.6. Ganho Médio Mensal

Observando o **Gráfico 14**, que indica o ganho médio mensal no concelho de Amarante, denota-se que, no período em análise, os valores aumentaram 8,54%. Entre 2011 e 2016, apesar de se verificarem algumas oscilações, o ganho médio mensal manteve-se praticamente constante. A partir deste último ano os valores começaram a apresentar uma tendência de crescimento sustentado.

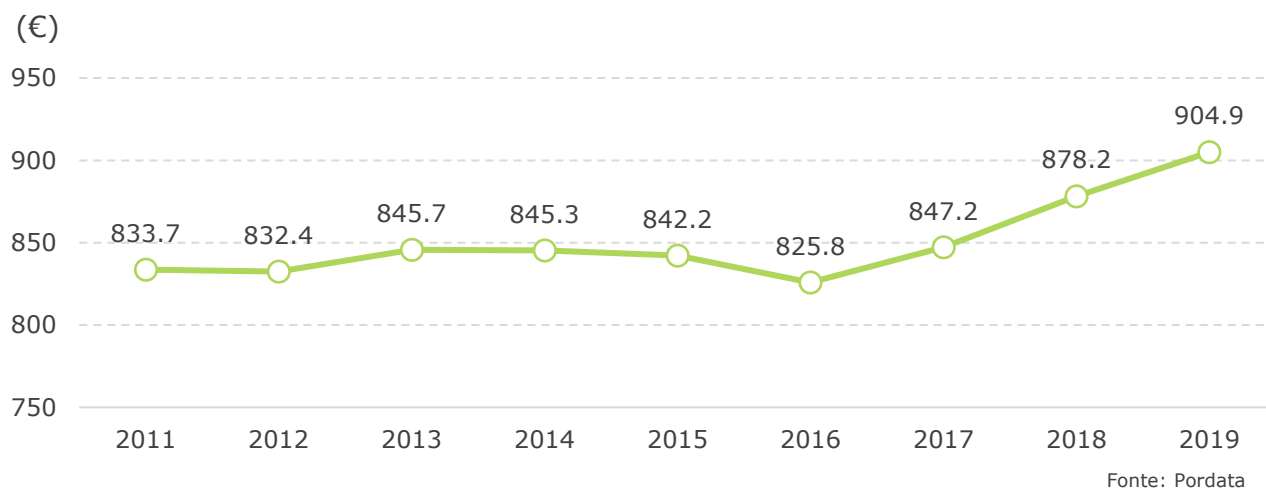
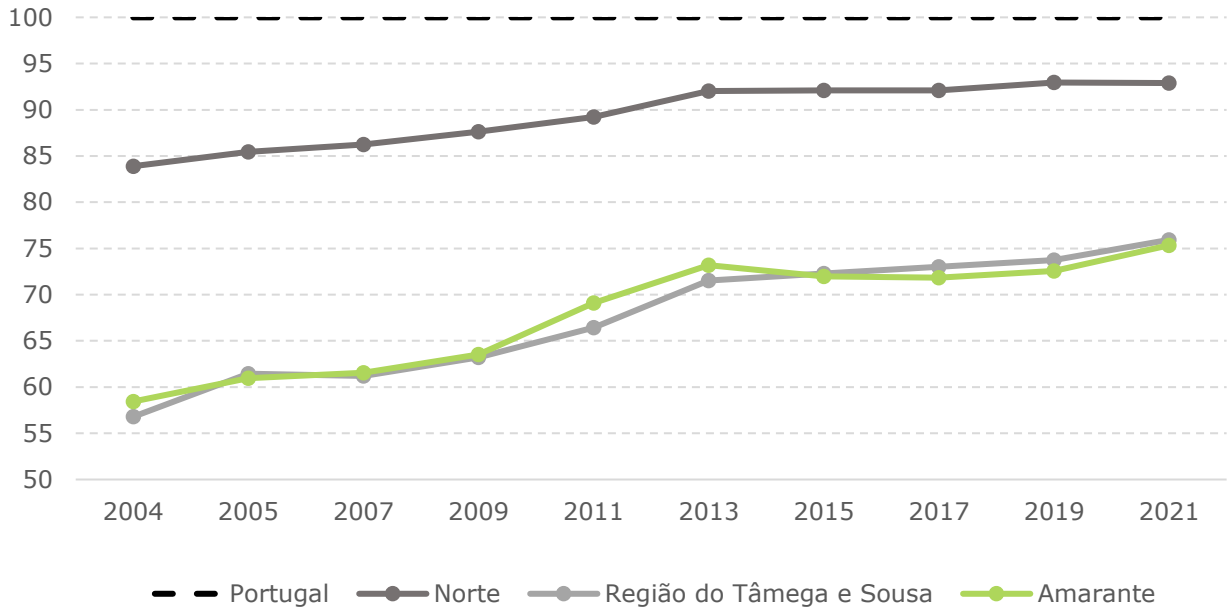


Gráfico 14 | Ganho Médio Mensal (€), em Amarante, entre 2011 e 2019

1.5.7. Poder de compra e PIB

O poder de compra *per capita* é outro indicador económico relevante na caracterização de um território. Neste sentido, importa salientar que as regiões do Norte, do Tâmega e Sousa e do município de Amarante apresentam valores inferiores aos da média nacional entre 2004 e 2021 (**Gráfico 15**). Analisando os valores registados a nível municipal, a tendência foi de crescimento no período em análise, com a exceção de 2015 e 2017.

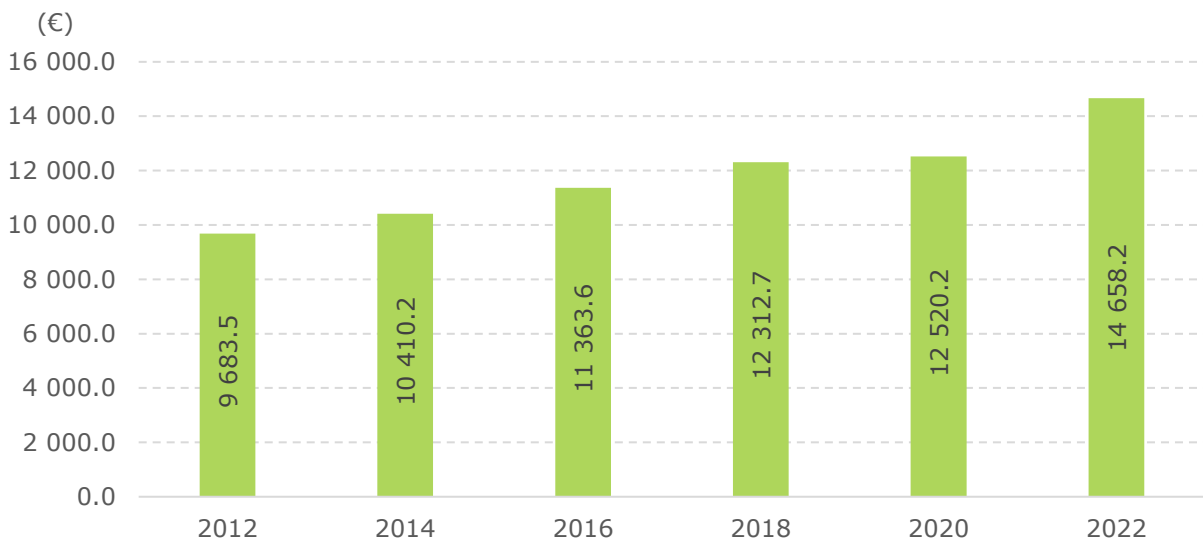


Fonte: INE

Gráfico 15 | Evolução do poder de compra *per capita* na Região Norte, na Região do Tâmega e Sousa e no município de Amarante

De modo a avaliar a dimensão de uma economia, é utilizado comumente o indicador económico Produto Interno Bruto (PIB). Ao dividir este valor pela população, obtemos o PIB *per capita* (**Gráfico 16**).

Uma vez que não estão disponíveis dados a nível municipal, foi analisado o PIB *per capita* da Região do Tâmega e Sousa entre 2012 e 2022, onde se verificou um aumento constante no período em análise.



Fonte: Pordata

Gráfico 16 | Evolução do PIB *per capita* na Região do Tâmega e Sousa

1.6. Caracterização da Saúde

1.6.1. Prestadores de Cuidados de Saúde

No que respeita à oferta de cuidados de saúde em Amarante, podemos diferenciar os Cuidados de Saúde Primários, os Cuidados de Saúde Hospitalares e os Cuidados Continuados Integrados.

Assim, relativamente aos Cuidados Primários, o concelho de Amarante dispõe de 12 instalações, de 2 instalações com Cuidados de Saúde Hospitalares e de 1 instalação com Cuidados Continuados Integrados (**Tabela 2**).

Tabela 2 | Prestadores de Cuidados de Saúde em Amarante, 2024

Designação
Unidade de Saúde Familiar de Vila Meã
Unidade de Saúde Familiar de São Gonçalo
Unidade de Saúde Familiar de Amadeo de Souza Cardoso
Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Vila Caiz
Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Marão Várzea
Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Figueiró
Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Amarante
Unidade de Cuidados Continuados de Amarante
Serviços Assistenciais Partilhados da ULS Tâmega e Sousa
Serviço de Atendimento Prolongado de Amarante
ECL Baixo Tâmega
CDP-CRC Amarante

Fonte: Serviço Nacional de Saúde (SNS) – Área dos CSP da ULS Tâmega e Sousa (UF e Serviços de Amarante) – consultado em julho de 2024

1.7. Caracterização Climática

Segundo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), as características atmosféricas de um determinado local são influenciadas pelas condições existentes no local, resultantes da combinação de algumas grandezas físicas denominadas por elementos climáticos.

Existem várias ferramentas de classificação climática, sendo a de Köppen-Geiger a mais utilizada para a comparação de diferentes regiões. Assim, segundo esta classificação, o concelho de Amarante apresenta um clima temperado do Tipo C e subtipo Csb (verão fresco), uma vez que apresenta um período seco no verão, valores de temperatura média do mês mais quente inferior ou igual a 22°C, quatro meses com temperatura média superior a 10°C, precipitação no mês de mais chuva, no mínimo, três vezes superior relativamente ao mês com menos chuva e o mês mais quente de verão apresenta menos de 40 mm de precipitação.

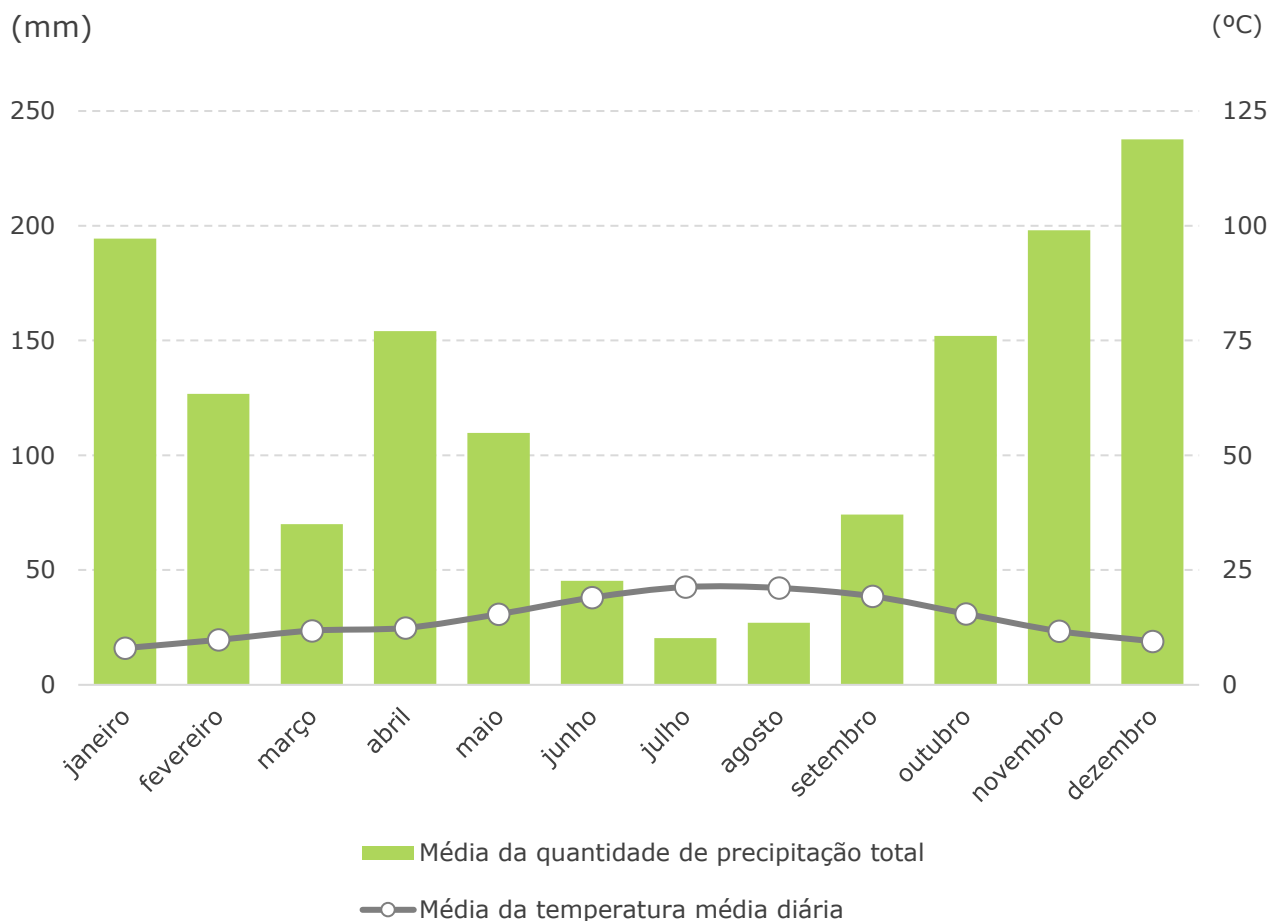
De seguida, tendo por base a estação meteorológica mais próxima à área de estudo, nomeadamente a estação de Luzim (Penafiel), foi elaborada uma caracterização climática de valores de temperatura, de precipitação e de vento. À falta de dados mais recentes, os dados utilizados são referentes à normal climatológica 1971-2000.

1.7.1. Temperatura do ar e precipitação

A análise do gráfico termopluviométrico da estação meteorológica de Luzim, para o período 1971-2000 (**Gráfico 17**), apresenta uma amplitude de temperatura média de 13,3°C, sendo janeiro o mês mais frio, com 8°C e julho o mês mais quente, com 21,3°C.

Relativamente aos valores de precipitação, os meses de janeiro, novembro e dezembro foram os que apresentaram a média de precipitação total mais elevada, enquanto que, no sentido oposto, os meses de junho, julho e agosto foram os que apresentaram valores menores de precipitação.

Fazendo uma análise aos meses secos, verifica-se que julho e agosto apresentaram valores de precipitação inferiores ao dobro da média da temperatura média diária.



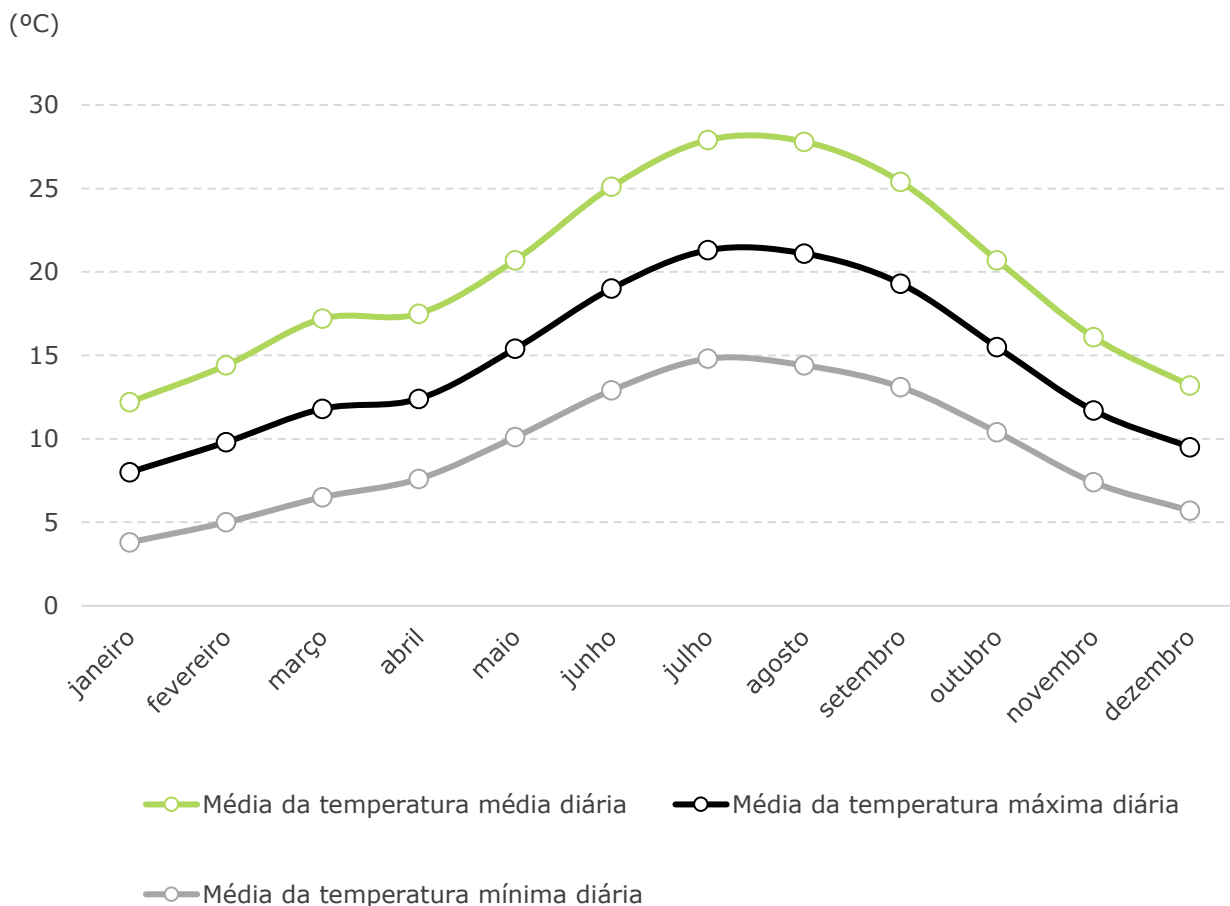
Fonte: IPMA, Normal Climatológica de Luzim 1971-2000

Gráfico 17 | Valores de temperatura e precipitação da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000

1.7.2. Temperatura do ar

Analisando agora os valores de médios de temperatura média diária, temperatura máxima diária e temperatura mínima diária (**Gráfico 18**) verificou-se que:

- ❖ A média da temperatura média diária foi de 15,2°C, sendo janeiro o mês mais frio (9,7°C), enquanto que julho e agosto foram os meses mais quentes (20,8°C);
- ❖ A média da temperatura máxima diária apresenta também o valor mais baixo em janeiro (14,6°C) e o valor mais alto no mês de agosto (26,4°C), representando uma amplitude térmica de 11,8°C;
- ❖ A curvatura da média da temperatura mínima diária assemelha-se à curvatura das variáveis anteriores, e, mais uma vez, foi em janeiro que se registou o valor mais baixo (4,9°C) e em agosto o valor mais elevado (15,3°C).



Fonte: IPMA, Normal Climatológica de Luzim 1971-2000

Gráfico 18 | Valores de temperatura da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000

Na **Tabela 3** estão representados os valores de temperatura extrema máxima e mínima registados na estação meteorológica de Luzim, a análise da mesma revela que:

- O valor mais alto de temperatura registou-se em agosto (39,5°C);
- O valor mais baixo de temperatura registou-se em janeiro (3,1°C).

Tabela 3 | Valores de temperatura da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000

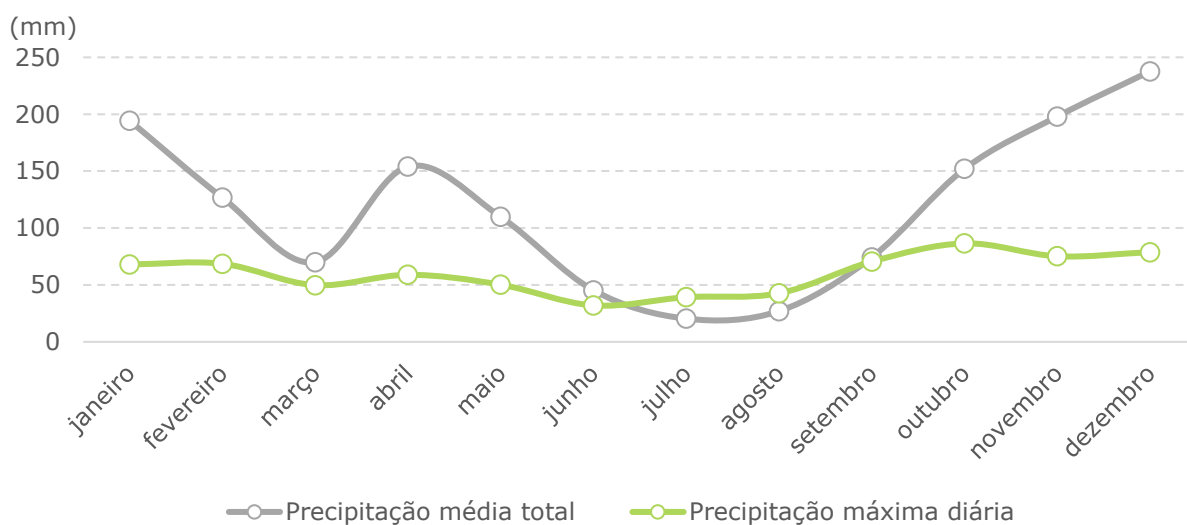
Meses	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Janeiro	20	4,6
Fevereiro	23,2	5,1
Março	31,6	7
Abril	30,4	7,4
Maió	32,9	11,4
Junho	36	13,6
Julho	38,6	16,2
Agosto	38,6	18,4
Setembro	37,2	15
Outubro	31,2	12,4
Novembro	31	7,2
Dezembro	22,4	5,4

Fonte: IPMA, Normal Climatológica de Luzim 1971-2000

1.7.3. Precipitação

Relativamente aos valores de precipitação média mensal na estação meteorológica de Luzim, para o período de 1971 – 2000 verifica-se que os valores da precipitação média total estão compreendidos entre 20,4 mm (julho) e 237,7 mm (dezembro) – **Gráfico 19**.

No que se refere aos valores extremos de precipitação máxima diária evidencia-se que os meses de julho e agosto apresentaram valores de precipitação diária superiores à precipitação média total para os mesmos meses.

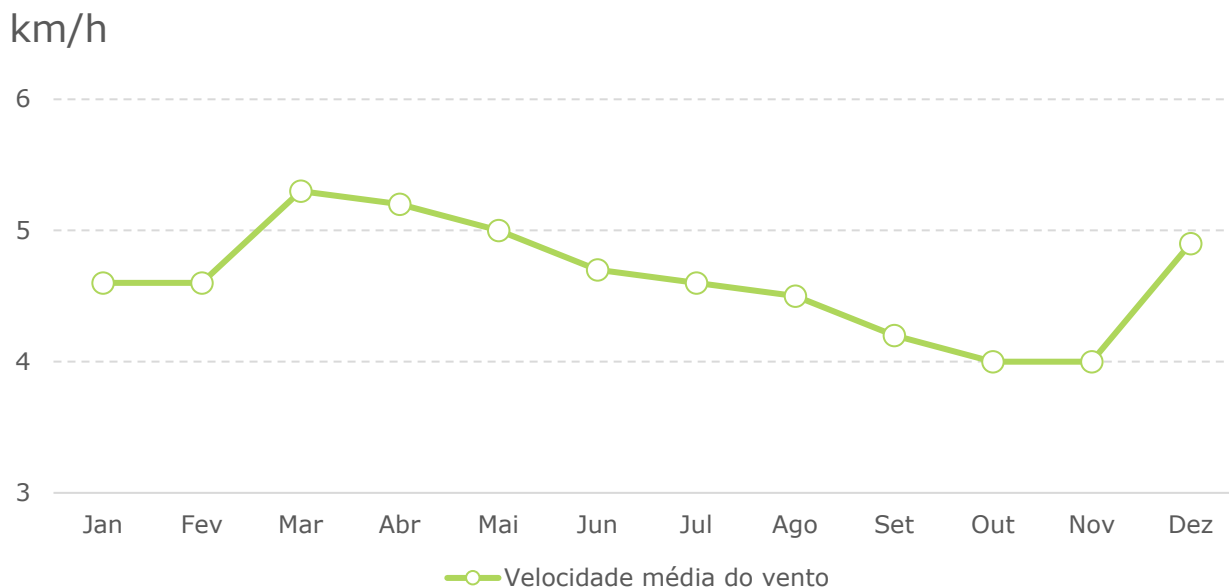


Fonte: IPMA, Normal Climatológica de Luzim 1971-2000

Gráfico 19 | Valores de precipitação da estação meteorológica de Luzim, 1971-2000

1.7.4. Vento

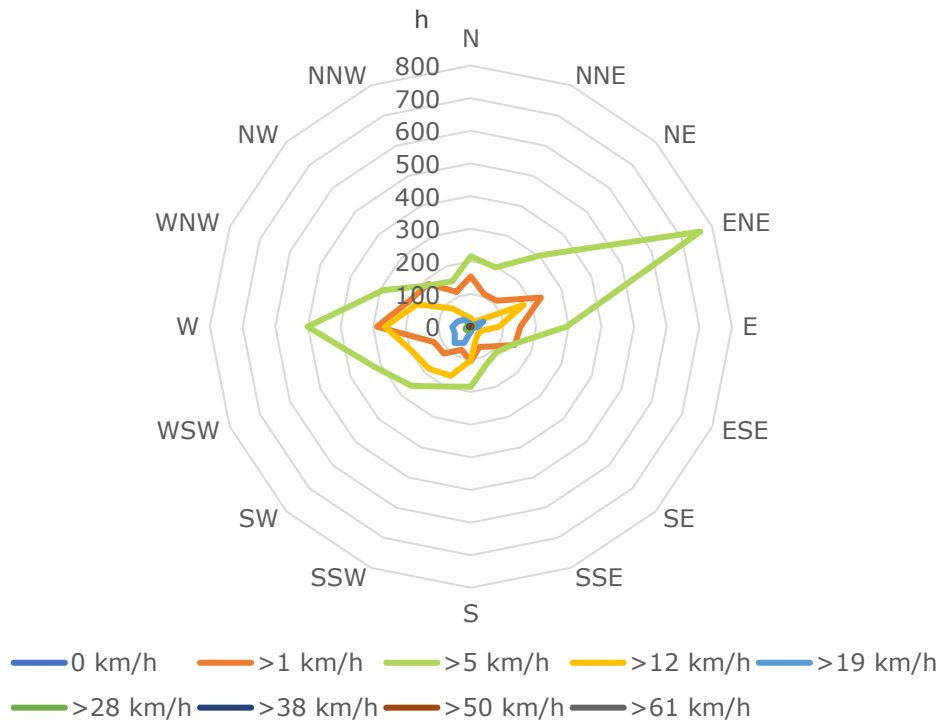
Se atentarmos aos valores de velocidade média do vento registados na Estação Meteorológica de Luzim, verificou-se que, o mês de março foi o que apresentou o valor mais elevado (5.2 km/h), enquanto que, no sentido oposto, o mês de outubro e novembro apresentaram velocidades média do vento na ordem dos 4 km/h – **Gráfico 20**.



Fonte: IPMA, Normal Climatológica de Luzim 1971-2000

Gráfico 20 | Velocidade média do vento em Amaranate

No que concerne à velocidade do vento e à direção do mesmo, através do **Gráfico 21** denota-se que predominam os ventos com uma velocidade de 5km/h e com origem a és-nordeste (ENE), sendo que os ventos de oeste também se destacam.



Fonte: Meteoblue

Gráfico 21 | Número de horas de vento por ano, velocidade e direção em Amarante, média dos últimos 30 anos

Capítulo I

Políticas Climáticas

Capítulo II

Caracterização do Município

Capítulo III

Visão

Capítulo IV

Objetivos do PMAC

Capítulo V

Mitigação

Capítulo VI

Adaptação

Capítulo VII

Plano de Ação

CAPÍTULO III – VISÃO

01. VISÃO

Orientar estrategicamente todas as ações e políticas do município de Amarante para atingir a neutralidade carbónica, equilibrando o progresso económico com a preservação do meio ambiente, priorizando a saúde e o bem-estar dos seus habitantes.

Ambicionar a adaptação das infraestruturas e serviços para suportar os eventos climáticos extremos e para aumentar a resiliência da comunidade.

Implementar medidas de mitigação ambiciosas que respondam às necessidades climáticas municipais.

Capítulo I

Políticas Climáticas

Capítulo II

Caracterização do Município

Capítulo III

Visão

Capítulo IV

Objetivos do PMAC

Capítulo V

Mitigação

Capítulo VI

Adaptação

Capítulo VII

Plano de Ação

CAPÍTULO IV – OBJETIVOS DO PMAC

01. OBJETIVOS DO PMAC-A

O PMAC-A pretende contribuir para os objetivos e metas estabelecidos nos instrumentos de planeamento e política nacional do âmbito da ação climática, incluindo os estabelecidos na Lei de Bases do Clima e que constituem os referenciais do município.

OBJETIVO 1 – NEUTRALIDADE CARBÓNICA ATÉ 2050



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

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

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

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

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

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

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

OBJETIVO 2 – POBREZA ENERGÉTICA = 0 ATÉ 2050

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

Este objetivo envolverá a implementação de várias políticas que apontarão para uma melhoria no uso eficiente de energia, bem como torná-la mais acessível e proveniente de fontes renováveis.

A redução da pobreza energética, aliada ao uso cada vez mais eficiente da energia, melhorará a qualidade de vida da comunidade local, como também contribuirá para a redução das emissões de GEE.

OBJETIVO 3 – MONITORIZAR A ADEQUAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

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

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

Para tal, importa avaliar todas as medidas constantes neste plano sempre que existam novos dados de monitorização e adequá-las caso as circunstâncias assim o exijam. Assim, o PMAC articula-se com a EMAAC de Amarante, documento este que promove uma resposta coerente às diversas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas, através de um conjunto de metas quantificáveis para a minimização dos impactos associados às alterações climáticas projetadas.

OBJETIVO 4 – MONITORIZAR A ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO

As medidas de mitigação às alterações climáticas têm o objetivo de prevenir, reduzir ou controlar os impactos adversos, agindo diretamente sobre as suas causas. No PMAC-A foram propostas diversas destas medidas com o intuito de reduzir as fontes de emissão de GEE e de aumentar os sumidouros destes mesmos gases. Estas medidas devem ser avaliadas e monitorizadas com uma periodicidade máxima de 2 anos.

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

O município é essencial para combater a emergência climática através da adoção de estratégias de adaptação e mitigação. Para que estas sejam bem-sucedidas, promover-se-á o envolvimento proativo dos atores locais nas políticas climáticas através de abordagens participativas em que estes participam ativamente no desenho e implementação das opções de adaptação e mitigação. Desta forma, esta mobilização permitirá:

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

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

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

Capítulo I

Políticas Climáticas

Capítulo II

Caracterização do Município

Capítulo III

Visão

Capítulo IV

Objetivos do PMAC

Capítulo V

Mitigação

Capítulo VI

Adaptação

Capítulo VII

Plano de Ação

CAPÍTULO V – MITIGAÇÃO

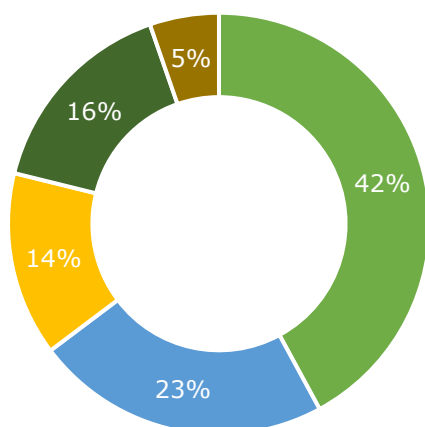
01. MITIGAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

1.1. Caracterização Energética

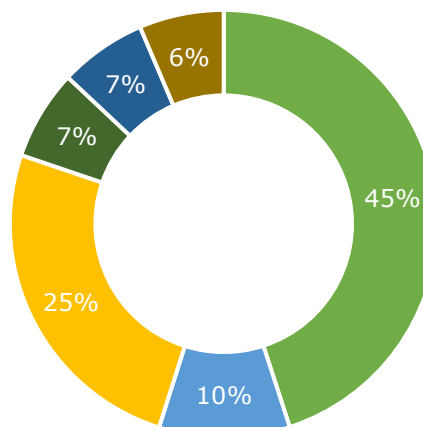
1.1.1. Evolução do Consumo Energético Local

Observando o panorama nacional relativamente aos consumos de energia primária e energia final para o ano de 2022 (**Gráfico 22**), verifica-se os produtos derivados de petróleo são os que apresentam maiores consumos (42% na energia primária e 45% na energia final). No sentido inverso, a biomassa, o calor e “outros⁵” acumulam as percentagens mais baixas de consumo.

Consumo de Energia Primária em 2022 - Portugal



Consumo de Energia Final em 2022 - Portugal



■ Petróleo ■ Gás Natural ■ Eletricidade ■ Biomassa ■ Calor ■ Outros

Fonte: DGEG

Gráfico 22 | Consumo de energia em 2022, Portugal

Observando agora o panorama municipal de consumos de energia total (**Gráfico 23**), denota-se que, no período em análise houve um decréscimo na ordem dos 84 865 MWh (megawatts por hora). A maior descida observou-se de 2010 para 2011, que se manteve em formato decrescente até 2014. Após este último ano os valores de consumo de energia aumentaram ligeiramente até 2021, mantendo-se na ordem dos 50 000 MWh.

⁵ Inclui solar térmico, bombas de calor, geotermia utilizada no aquecimento, outros resíduos não renováveis e a fração não renovável de resíduos sólidos urbanos

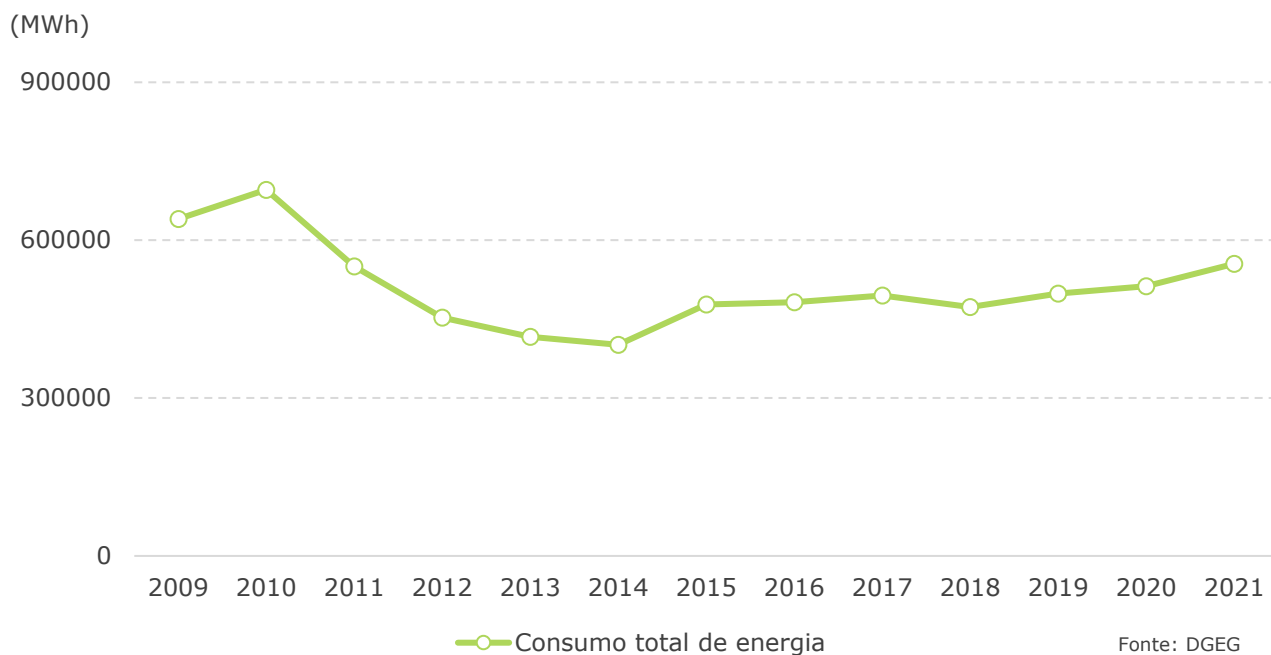
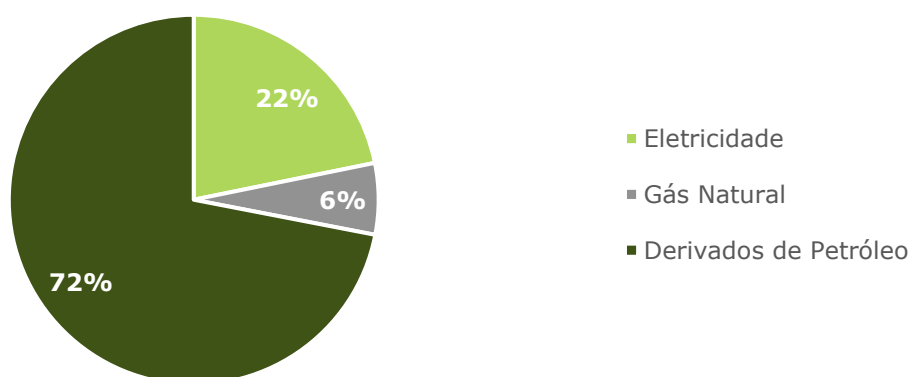


Gráfico 23 | Evolução do consumo de energia total em Amarante

Analisando agora, detalhadamente, o consumo energético por tipo de vetor energético, em 2021 (**Gráfico 24**), verifica-se que grande parte dos consumos são de produtos derivados de petróleo (72%), seguidos da eletricidade (22%). O gás natural foi o vetor com o menor peso dos consumos energéticos (6%).

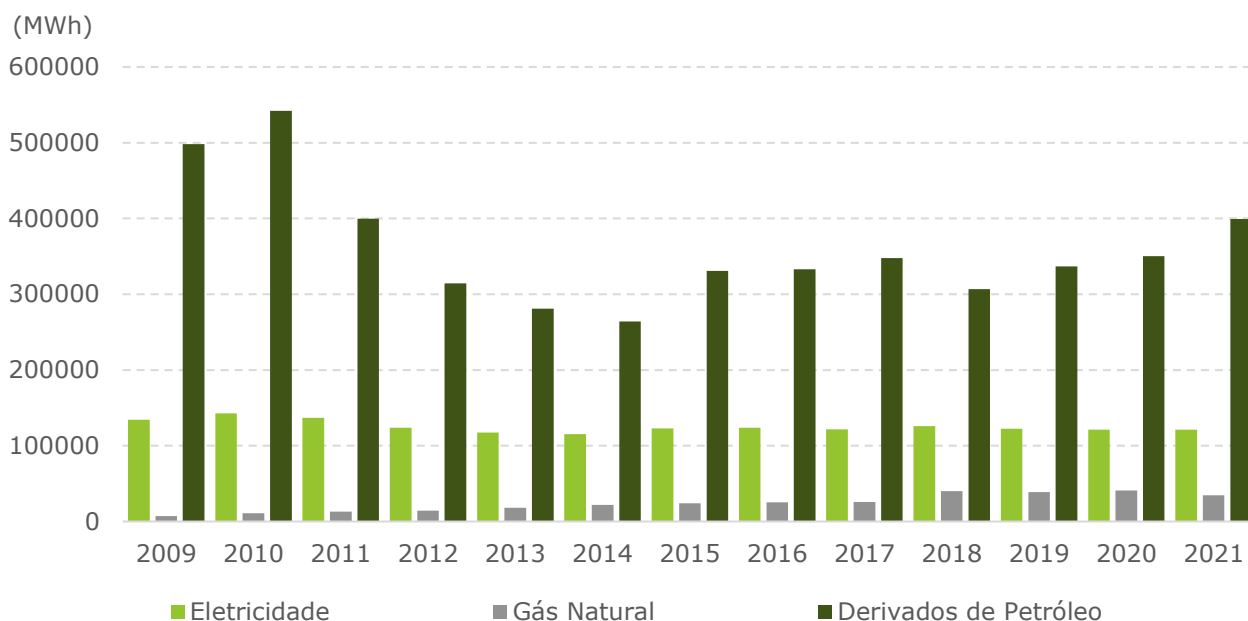


Fonte: DGEG

Gráfico 24 | Consumo de energia por tipo de vetor em Amarante, em 2021

Relativamente à evolução dos diferentes tipos de vetores energéticos em Amarante (**Gráfico 25**), importa referir que os derivados de petróleo registaram os consumos mais elevados no período em análise, tendo sido atingido o pico em 2010. A partir deste ano até o ano de 2014 constatou-se uma descida constante do consumo deste tipo de vetor. Entre 2014 e 2021 os

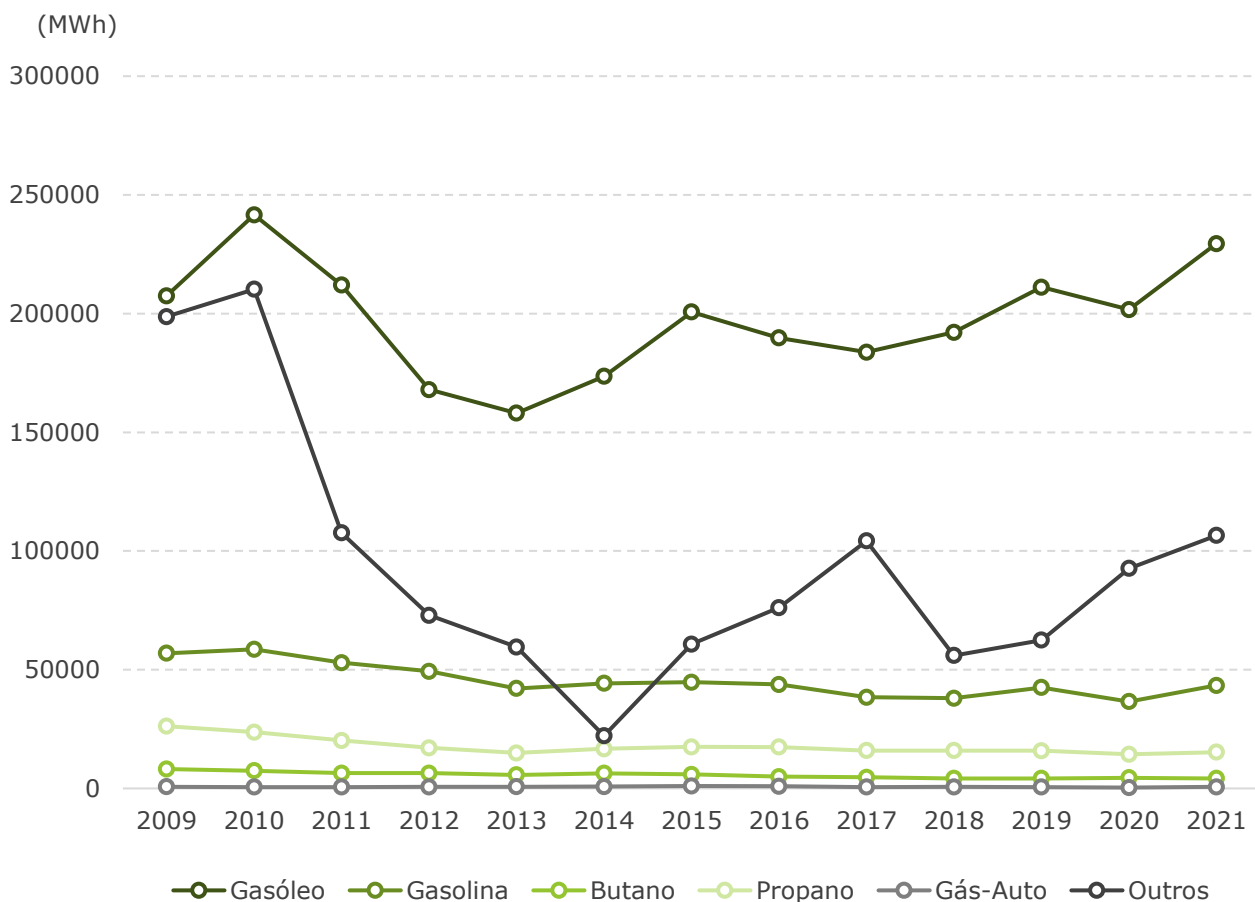
valores têm apresentado alguma oscilação, mantendo-se na ordem dos 330 000 MWh. No que diz respeito à eletricidade, entre 2009 e 2021, os consumos apresentaram uma ligeira oscilação, com uma diferença entre o valor mais baixo e o valor mais alto de apenas 27 485 MWh. Relativamente ao gás natural, verificou-se um aumento entre 2009 e 2021, fixando-se, neste último ano, em 34 626 MWh consumidos.



Fonte: DGEG

Gráfico 25 | Evolução do consumo de energia por tipo de vetor em Amarante

Se diferenciarmos agora os diferentes tipos de combustíveis derivados de petróleo pela sua evolução ao longo do tempo, verifica-se que o gasóleo é o combustível derivado de petróleo que apresentou maiores consumos no município de Amarante (**Gráfico 26**). A título de exemplo, este tipo de combustível apresentou, no período em análise, valores de consumo, em média, 4 vezes superior ao consumo de gasolina. A gasolina, o butano, o propano e o gás-auto mantiveram valores de consumo com pouca oscilação durante todos os anos da análise. Por fim, os níveis de consumo de outros combustíveis derivados de petróleo (lubrificantes, solventes, asfaltos, entre outros) apresentaram uma grande oscilação no período de referência.



Fonte: DGEG

Gráfico 26 | Evolução do consumo de combustíveis derivados de petróleo, em Amarante

Se analisarmos os consumos de produtos derivados de petróleo por setor de atividade, em 2021, constata-se que o setor dos transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos (20 950,7 toneladas) é aquele que mais consumiu este tipo de energia - **Tabela 4**.

Tabela 4 | Consumo de produtos de petróleo (ton) em Amarante (2021)

Setor	ton
Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	697,3
Silvicultura e exploração florestal	0,0
Indústrias alimentares	5,9
Indústria das bebidas	5,2
Fabricação de têxteis	2,6
Indústria do vestuário	2,8
Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria	25,6

Setor	ton
Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	2,3
Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	1,7
Indústrias metalúrgicas de base	121,8
Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	67,5
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0,2
Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	317,7
Engenharia civil	4 969,2
Atividades especializadas de construção	4 994,5
Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	190,8
Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	36,8
Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	20 950,7
Alojamento	94,1
Restauração e similares	26,1
Atividades imobiliárias	0,4
Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão	1,3
Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	63,3
Educação	2,5
Atividades de apoio social com alojamento	10,4
Atividades de apoio social sem alojamento	3,9
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	3,0
Outras atividades de serviços pessoais	10,5
Consumo doméstico	1 737,3
Total	34 345,6

Fonte: DGEG

Passando agora para a análise dos valores de consumo de energia elétrica em Amarante (**Gráfico 27**), verificou-se um aumento do consumo deste vetor energético nas últimas décadas. Entre 1970 e 2010, impulsionado pela revolução tecnológica, o consumo de energia elétrica multiplicou dez vezes, passando de 15 114 MWh para 142 922 MWh. A partir de 2010, embora os valores apresentem alguma oscilação, têm-se mantido na ordem dos 125 000 MWh.

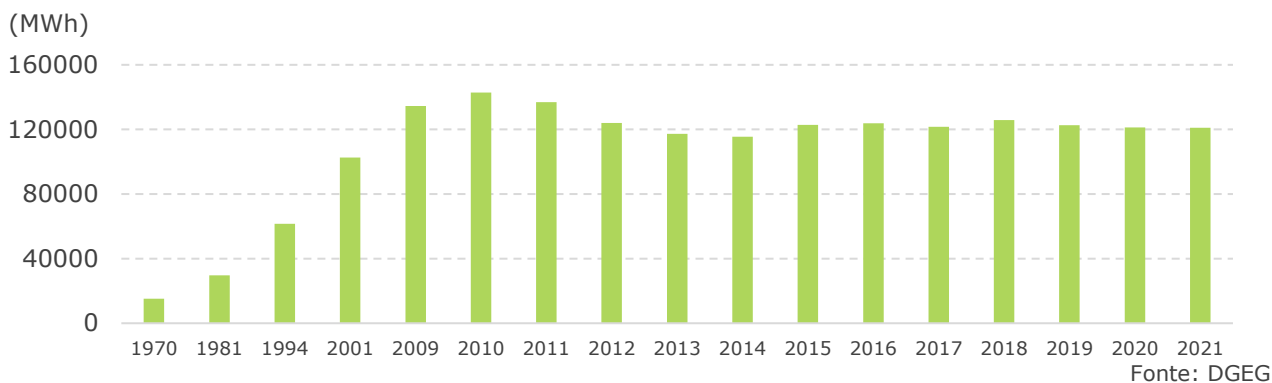


Gráfico 27 | Evolução do consumo de energia elétrica em Amarante

Analisando agora o consumo de energia elétrica por tipo de consumo (**Gráfico 28**), verifica-se que o consumo doméstico apresenta valores superiores a todos os outros tipos de consumo a partir de 1994, seguindo-se o consumo não doméstico e as indústrias. Por outro lado, na agricultura, iluminação das vias públicas e edifícios do estado, os valores de energia elétrica permaneceram abaixo dos 9 000 MWh em todos os anos da análise. De salientar que o decréscimo verificado nos últimos anos em análise na iluminação das vias públicas pode-se justificar pela substituição por lâmpadas LED.

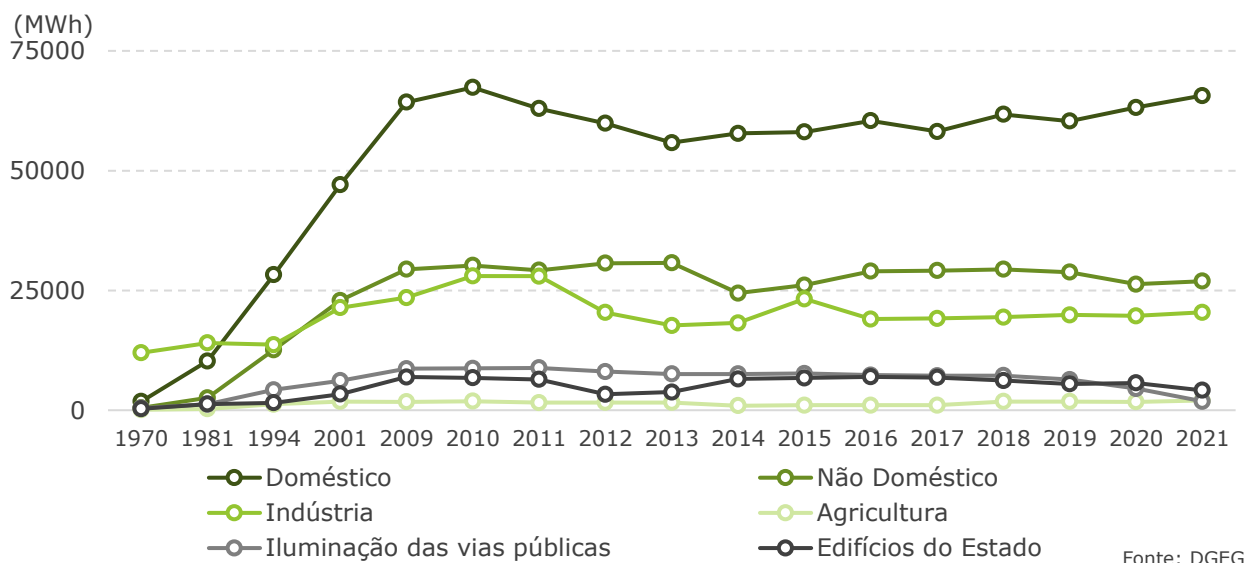
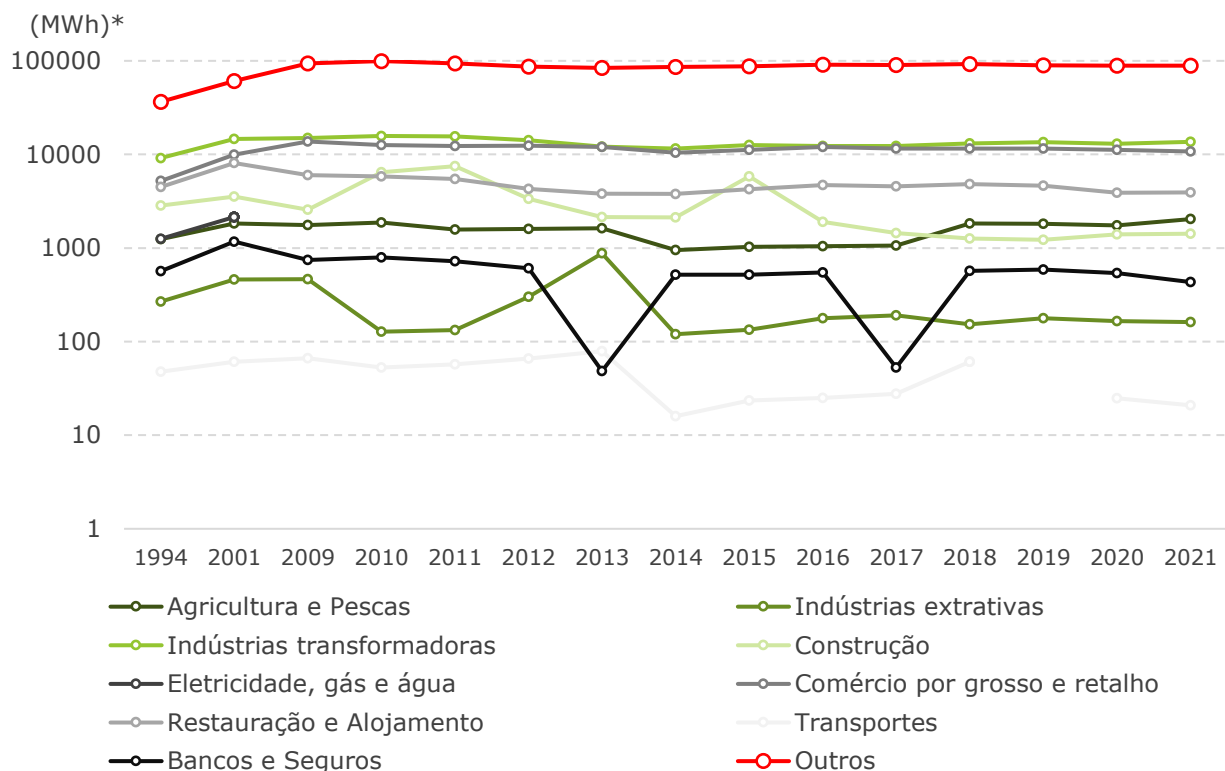


Gráfico 28 | Evolução do consumo de energia elétrica por tipo de consumo em Amarante

Analisando agora a evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade (**Gráfico 29**), verifica-se que o setor Outros⁶ foi o que apresentou maiores consumos. Os restantes setores de atividade apresentaram valores com pouca oscilação nos anos da análise.

⁶ Esta categoria inclui o consumo doméstico (Pordata, 2023)



*uso de escala logarítmica para melhor leitura da classe "outros"
Fonte: DGEG

Gráfico 29 | Evolução do consumo de energia elétrica por setor de atividade em Amarante

Se atentarmos aos valores de consumo de eletricidade nas indústrias de Amarante, para o ano de 2021 (**Tabela 5**), destaca-se o setor das indústrias metalúrgicas de base com o maior volume de consumo.

Tabela 5 | Consumo de eletricidade na indústria de Amarante (2021 - provisório)

Setor	kWh
Outras indústrias extrativas	154 620
Atividades relacionadas com as indústrias extrativas	6 507
Indústrias alimentares	1 255 731
Indústria das bebidas	684 374
Fabricação de têxteis	132 414
Indústria do vestuário	409 738
Indústria do couro	215 544

Setor	kWh
Indústrias da madeira e cortiça	2 184 742
Fabricação de pasta, papel e cartão	6 374
Impressão e reprodução de suportes gravados	42 157
Fabricação de produtos químicos	5 563
Fabricação de produtos farmacêuticos	9 152
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	420 310
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	405 699
Indústrias metalúrgicas de base	2 711 881
Fabricação de produtos metálicos	2 303 451
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	617 292
Fabricação de outro equipamento de transporte	2 862
Fabrico de mobiliário e de colchões	51 749
Outras indústrias transformadoras	1 909 092
Total	13 529 252

Fonte: DGEG

Se observarmos agora os níveis de consumo de gás natural no município de Amarante, de acordo com o **Gráfico 30**, observa-se que os valores aumentaram significativamente a partir de 2009. O valor mais alto registou-se em 2020 com $3\,814\,10^3\text{Nm}^3$ (10^3 metro cúbico normal). O aumento mais acentuado registado nos últimos anos em análise deve-se à maior adesão da população ao uso do gás natural e à melhor distribuição e acesso ao mesmo no município.

(103Nm³)

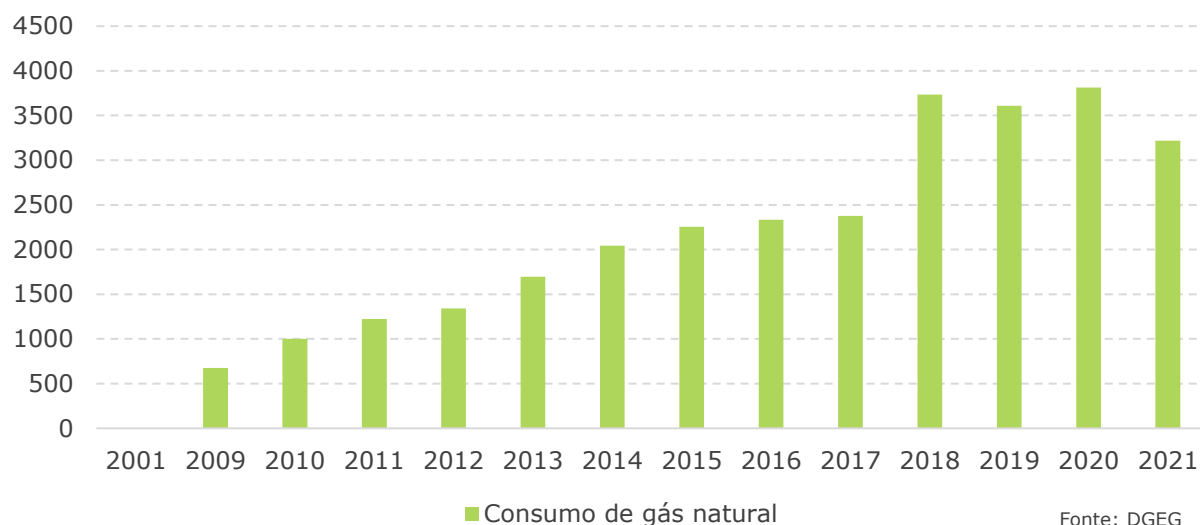


Gráfico 30 | Evolução do consumo de gás natural em Amarante

Traduzindo os valores do ano mais recente da análise anterior por setor de atividade, no município de Amarante, o consumo de gás natural registado corresponde essencialmente a atividades especializadas de construção (**Tabela 6**).

Tabela 6 | Consumo de gás natural (10³Nm³) em Amarante (2021 - provisório)

Setor	10 ³ Nm ³
Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	0,5
Indústrias alimentares	8,1
Indústria do vestuário	19,7
Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	200,7
Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	0,6
Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	5,8
Engenharia civil	0,1
Atividades especializadas de construção	1 026,7
Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	97,3
Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	4,0
Alojamento	20,1
Restauração e similares	115,5
Atividades imobiliárias	5,1
Atividades jurídicas e de contabilidade	0,2

Setor	10 ³ Nm ³
Atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas afins; atividades de ensaios e de análises técnicas	0,1
Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	0,1
Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	288,3
Educação	25,9
Atividades de saúde humana	250,9
Atividades de apoio social com alojamento	144,9
Atividades de apoio social sem alojamento	8,7
Atividades desportivas, de diversão e recreativas	1,2
Atividades das organizações associativas	2,6
Outras atividades de serviços pessoais	11,7
Consumo doméstico	978,5
Consumo próprio	0,2
Total	3 217,5

Fonte: DGEG

1.1.2. Pobreza Energética

O conceito de pobreza energética tem vindo a ganhar destaque na última década, muito devido à introdução de duas diretivas da Comissão Europeia.

- ❖ Diretiva 2009/72/CE (Mercado Interno da Eletricidade);
- ❖ Diretiva 2009/73/CE (Mercado Interno do Gás Natural).

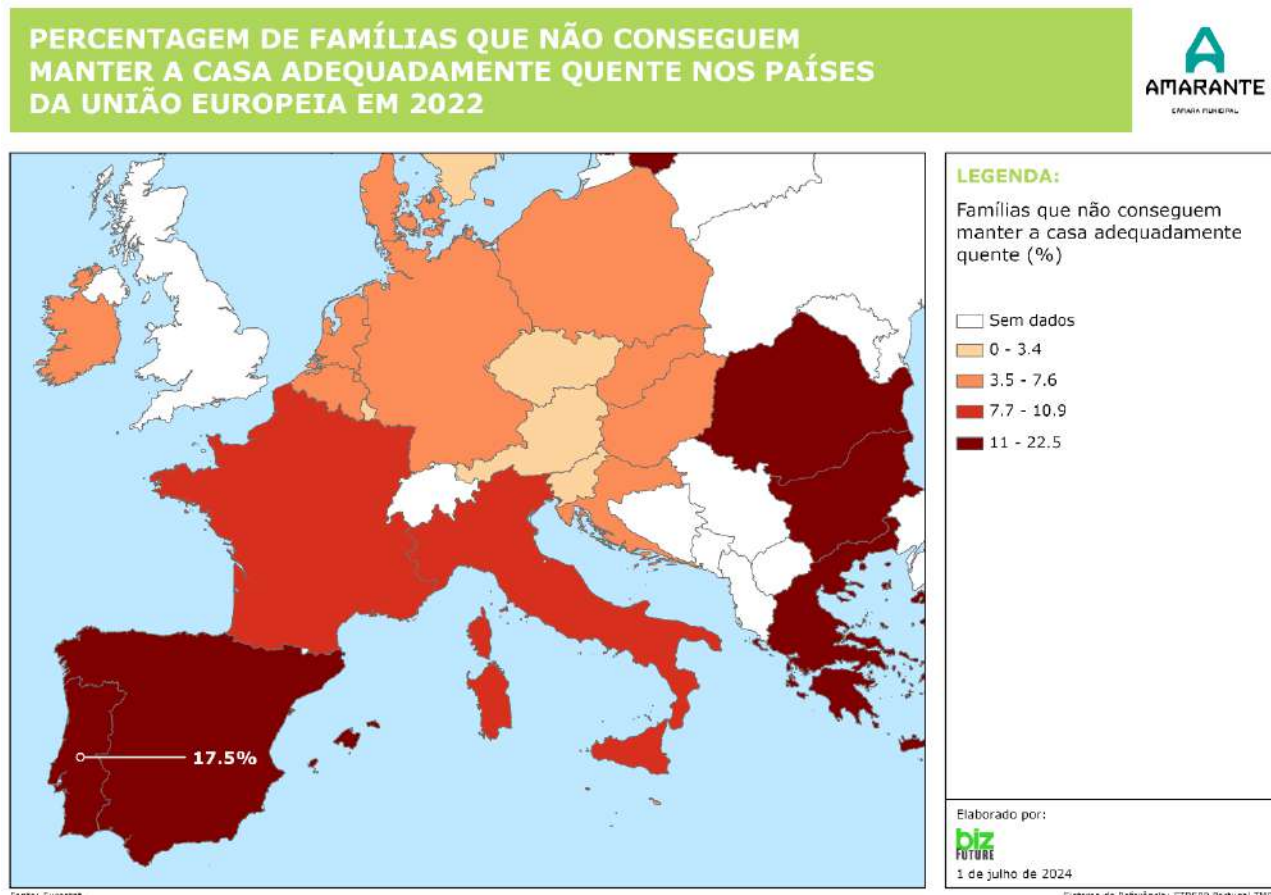
Mais recentemente, em dezembro 2016, foi criado o Observatório Europeu da Pobreza Energética (*UE Energy Poverty Observatory - EPOV*).

Assim, segundo o EPOV, este conceito pode ser compreendido como: situações em que uma família não consegue ter acesso a serviços adequados de energia nas suas residências.

As situações de pobreza energética devem-se a uma combinação de diversos fatores, tais como: baixos rendimentos, taxas de energia demasiado altas ou baixa eficiência energética dos edifícios.

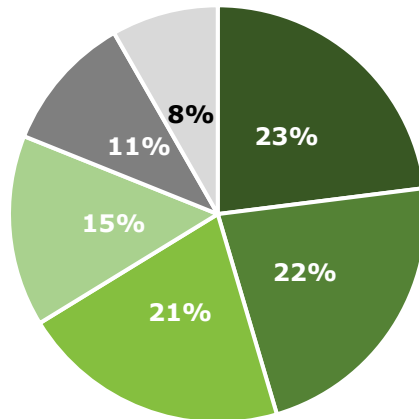
Para calcular os níveis de pobreza energética dos países da União Europeia, o *Eurostat* publicou um estudo com a percentagem de população que não consegue manter a casa adequadamente quente.

Neste estudo, realizado para o ano de 2022, Portugal encontrava-se no quinto lugar da lista dos países com piores condições económicas para manter as casas devidamente aquecidas (17,5%) – **Mapa 8**.



Mapa 8 | Famílias que não conseguem manter a casa adequadamente quente (%) na União Europeia

Se analisarmos as variáveis de pobreza energética ao nível concelhio, segundo os Censos 2021, Amarante apresentava 79% de alojamentos clássicos com acesso a aquecimento, sendo a maioria do tipo aquecimento central (23%) e lareira aberta (22%). Por outro lado, 21% alojamentos não dispunham de qualquer tipo de aquecimento (**Gráfico 31**).



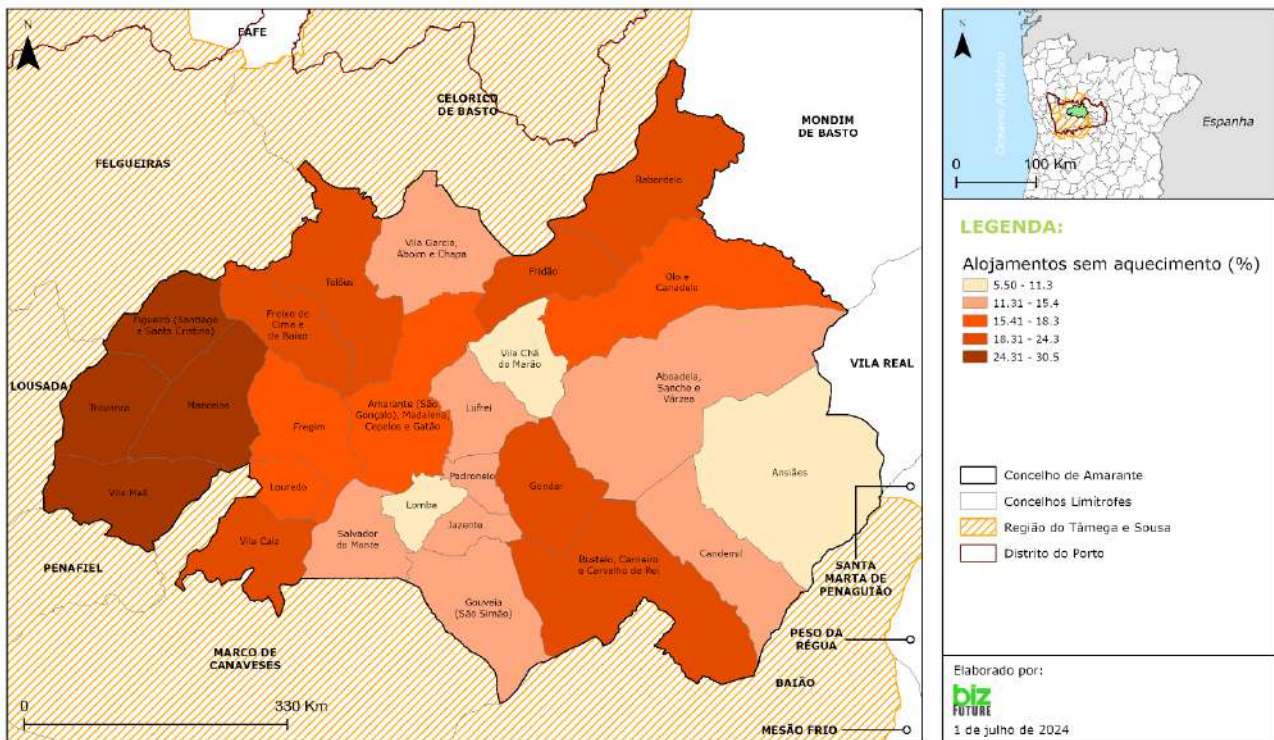
- Aquecimento central
- Lareira aberta
- Nenhum
- Aparelhos móveis
- Recuperador de calor
- Aparelhos fixos

Fonte: INE

Gráfico 31 | Alojamentos por tipo de aquecimento em Amarante, em 2021

Por fim, analisando os alojamentos familiares clássicos ao nível das freguesias, novamente de acordo com os Censos 2021 (**Mapa 9**), verifica-se que Vila Meã tinha a maior percentagem de alojamentos sem qualquer tipo de aquecimento (30,5%). No sentido inverso, a freguesia de Ansiães apresentava a menor percentagem de alojamentos sem aquecimento, com 5,5%.

PERCENTAGEM DE ALOJAMENTOS SEM AQUECIMENTO NAS FREGUESIAS DO CONCELHO DE AMARANTE EM 2021



Mapa 9 | Alojamentos clássicos sem qualquer tipo de aquecimento (%) nas freguesias de Amarante, em 2021

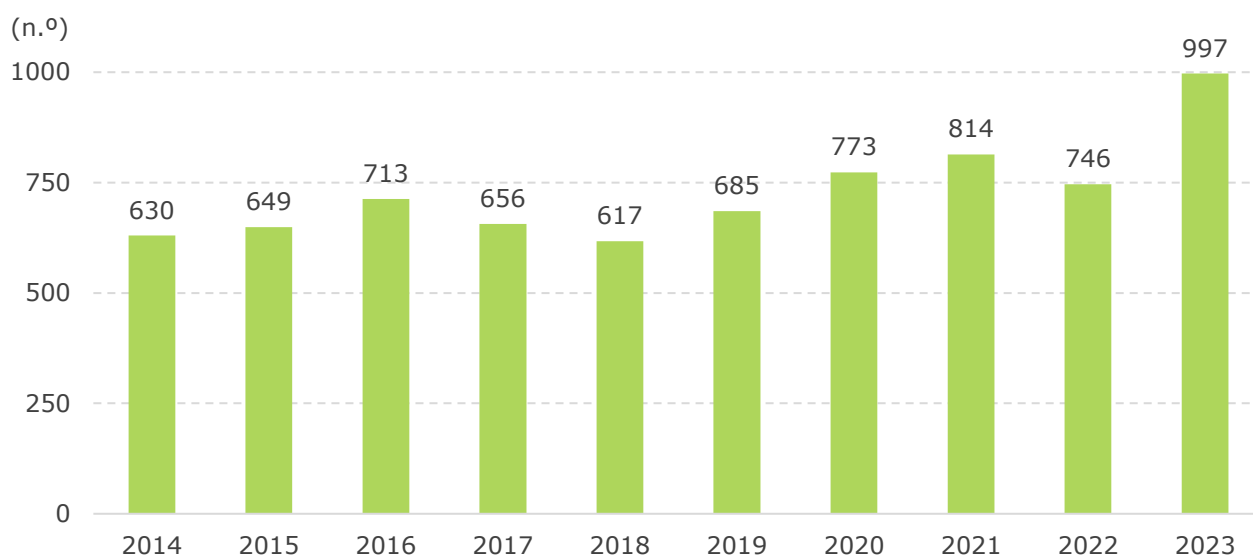
4.8.3. Certificação Energética de Edifícios

A certificação energética de edifícios tem origem na avaliação e classificação de eficiência energética de uma construção, que consiste na análise de parâmetros que se relacionam com o consumo energético, o isolamento térmico, os sistemas de climatização ou a iluminação. Esta certificação é compreendida entre A+ (certificação mais alta) e F (certificação mais baixa).

As vantagens deste processo são diversas uma vez que este identifica as áreas em que ocorrem as perdas e desperdícios de energia, permitindo assim que os proprietários apliquem medidas que melhoram a eficiência dos edifícios, como por exemplo melhorias no isolamento e/ou utilização de sistemas de aquecimento, refrigeração e iluminação mais eficientes.

Os edifícios com certificados energéticos mais elevados reduzem a quantidade de emissões de CO₂, pois não dependem de tantos equipamentos para o aquecimento ou possuem equipamentos energeticamente mais eficientes.

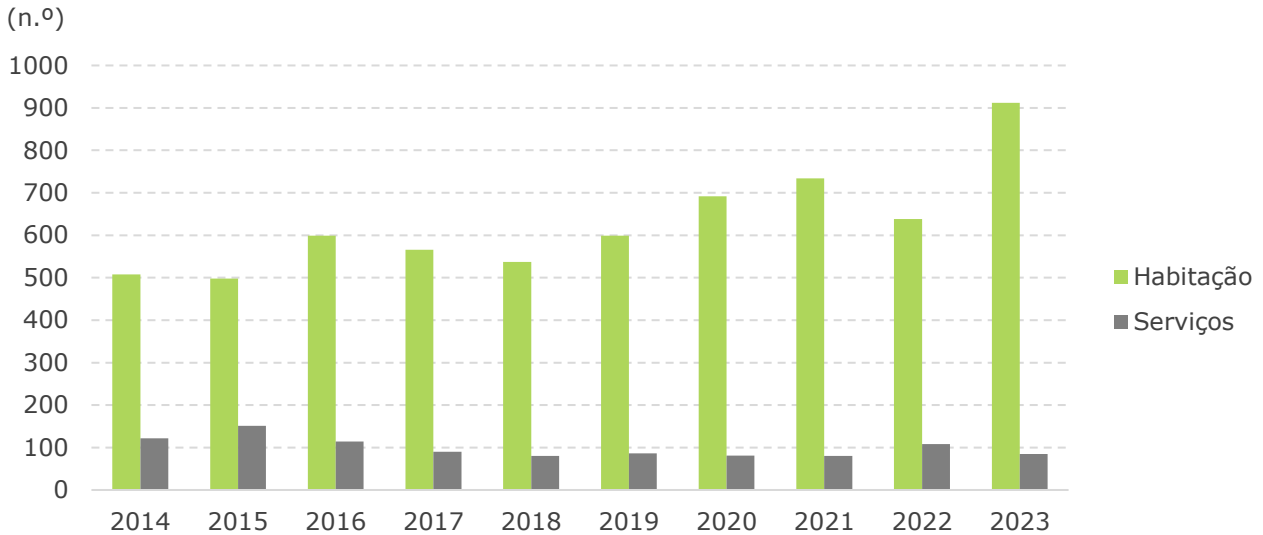
Observando o número total de certificados energéticos emitidos no concelho de Amarante (**Gráfico 32**), verifica-se que, 2018 foi o ano em análise que emitiu menos certificados energéticos (617). Em contrapartida, em 2023 foram emitidos 997 certificados (valor mais alto dos anos em análise).



Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 32 | Certificados energéticos de edifícios emitidos em Amarante

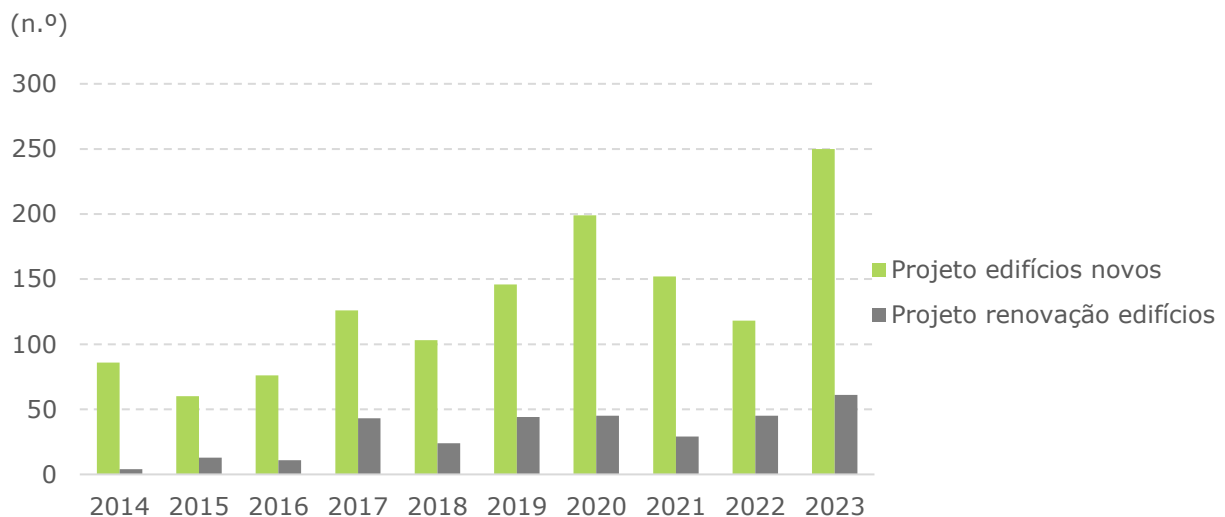
Relativamente ao número de certificados energéticos emitidos por tipo de edifício (**Gráfico 33**), entre 2014 e 2023, verificou-se que foram emitidos mais certificados em edifícios habitacionais comparativamente a edifícios dedicados a serviços.



Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 33 | Certificados energéticos de edifícios emitidos em Amarante por tipo de edifício

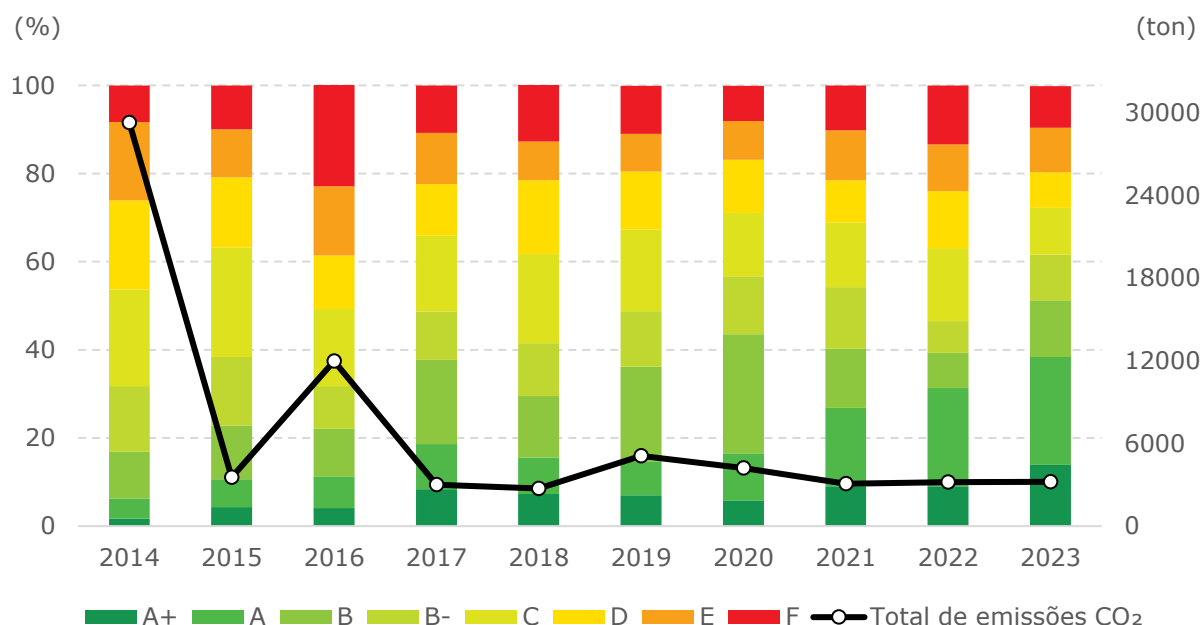
No que concerne aos certificados emitidos em projetos de edifícios novos ou em fase de renovação (**Gráfico 34**), denota-se que, no período de referência, foram emitidos mais certificados em projetos de edifícios novos, destacando-se o ano de 2023 com o maior número.



Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 34 | Certificados energéticos de edifícios em Amarante em projetos de edifícios novos e em renovação

Por fim, analisando as classes energéticas dos edifícios e as emissões de CO₂ (**Gráfico 35**) observou-se um decréscimo geral de emissões de CO₂ bastante acentuado entre 2014 e 2015, registando um ligeiro aumento em 2016. Relativamente às classes energéticas, os anos de 2021, 2022 e 2023 foram os que registaram mais certificados emitidos de classe A+ e A.



Fonte: SCE - Sistema de Certificação Energética de Edifícios

Gráfico 35 | Classes energéticas (%) dos certificados energéticos de edifícios emitidos e toneladas de emissões de CO₂/ano em Amarante

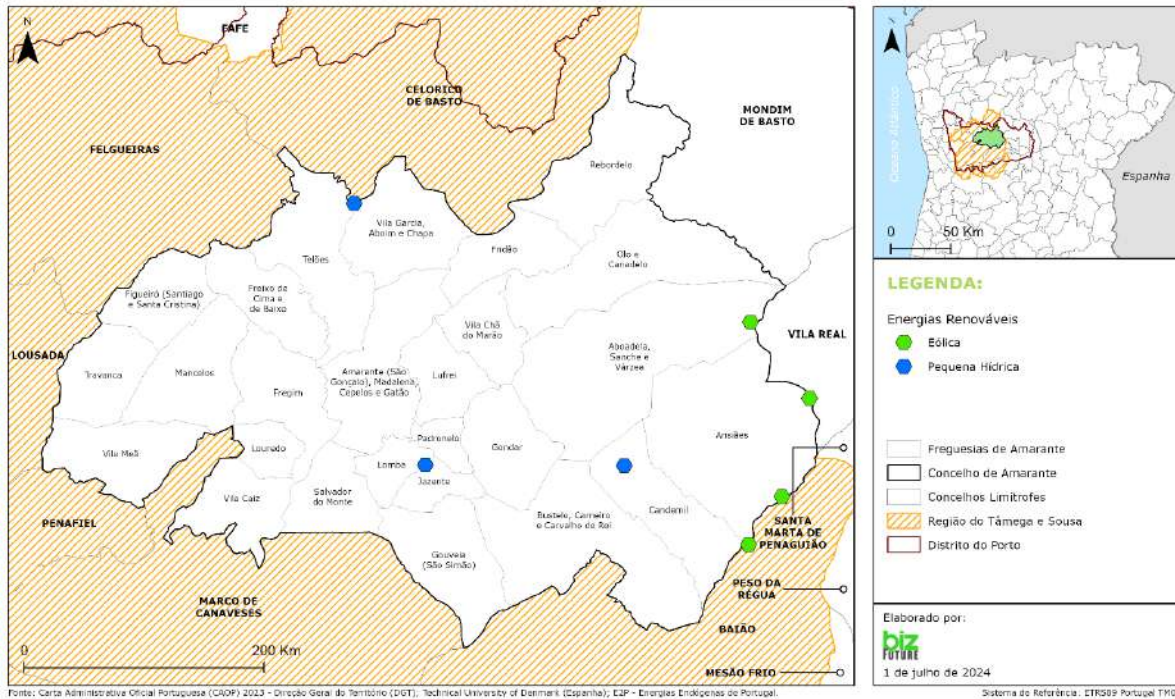
1.1.4. Produção de Energia Local

Existem diversas formas de produzir energia, podendo estas ser de caráter renovável ou não renovável.

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

Avaliando as energias renováveis no concelho (**Mapa 10**), contam-se 7 tecnologias, existindo 3 pequenas hídricas: na **Ribeira de Santa Natália** (UF de Vila Garcia, Aboim e Chapa), no **Rio Ovelha** (Lomba) e no **Rio Marão** (Candemil); e 4 parques eólicos: **Penedo Ruivo** e **Castanheira** (Candemil), **Portal da Freitas** (Ansiães) e **Pena Suar** (UF de Aboadela, Sanche e Várzea).

TECNOLOGIAS DE ENERGIA RENOVÁVEL NO CONCELHO DE AMARANTE



Mapa 10 | Tecnologias de energias renováveis nas freguesias de Amarante, em 2023

Ainda, em relação à produção de energia no município de Amarante (**Gráfico 36**), a instalação de Unidades de Produção para Autoconsumo (UPAC) em particulares, condomínios e empresas tem vindo a crescer, segundo os dados disponibilizados pela E-Redes. No 2º trimestre de 2023 existiam 892 UPAC com uma potência total instalada de 2 768,5 kW.

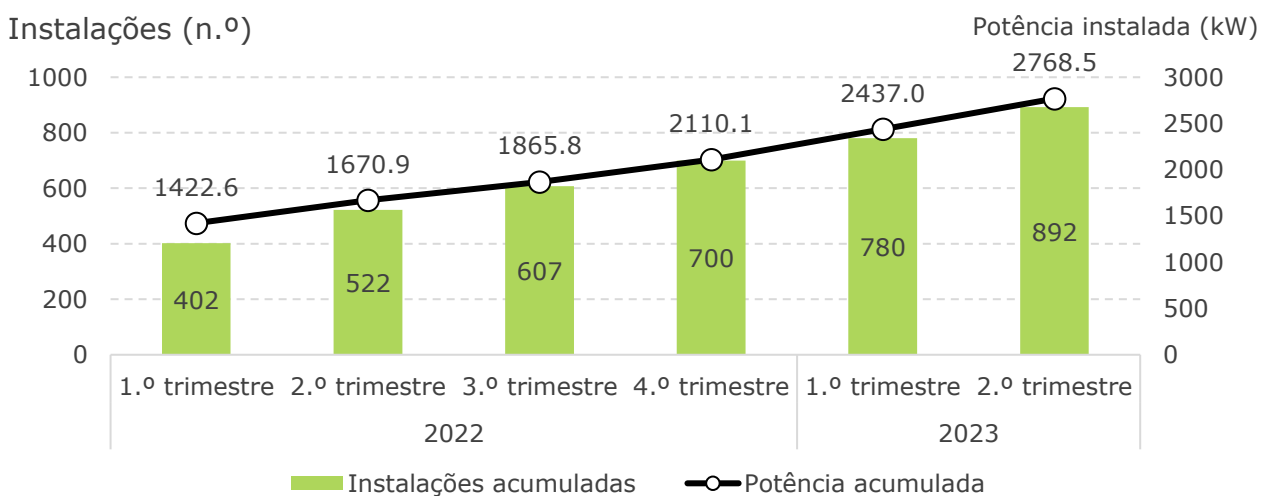


Gráfico 36 | Instalações e potência instalada de UPAC (valor acumulado), em Amarante, até ao 2.º trimestre de 2023

1.2. Caracterização de Emissões dos GEE

Tendo por base o inventário nacional de emissões de GEE, denota-se que Portugal tem registado um decréscimo destes gases desde 2005 (**Gráfico 37**). Através do gráfico que se segue, verifica-se que, em 2021, as emissões de GEE (desconsiderando o setor LULUCF⁷) foram de 56,5 Mt CO₂eq, o que representa um decréscimo de 5,1% comparativamente a 1990 e de 2,8% comparado com o ano anterior.

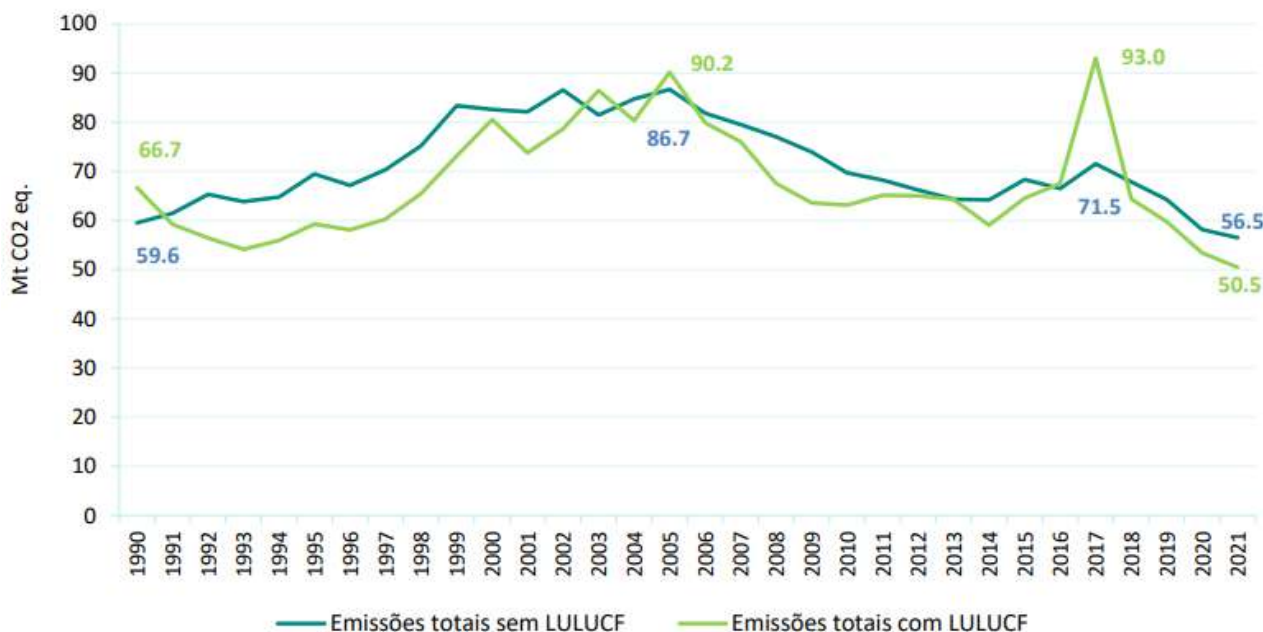


Gráfico 37 | Evolução das emissões totais nacionais de GEE

Para a análise das emissões de GEE ao nível municipal, foram utilizados os dados da Distribuição Espacial de Emissões Nacionais (2015, 2017 e 2019), que teve por base os dados do inventário nacional submetido no ano de 2021 no âmbito dos compromissos comunitários e internacionais assumidos por Portugal.

A metodologia utilizada na análise das emissões de GEE no concelho segue ainda as diretrizes metodológicas internacionais – *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* – que se encontram estabelecidas no *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories* (GPC).

Para esta análise consideraram-se os gases que mais potenciam o efeito de estufa em Portugal, nomeadamente o Dióxido de Carbono (CO₂), resultante da queima de combustíveis fósseis, o Metano (CH₄) e o Óxido Nitroso (N₂O) que têm origem, principalmente, nos setores da

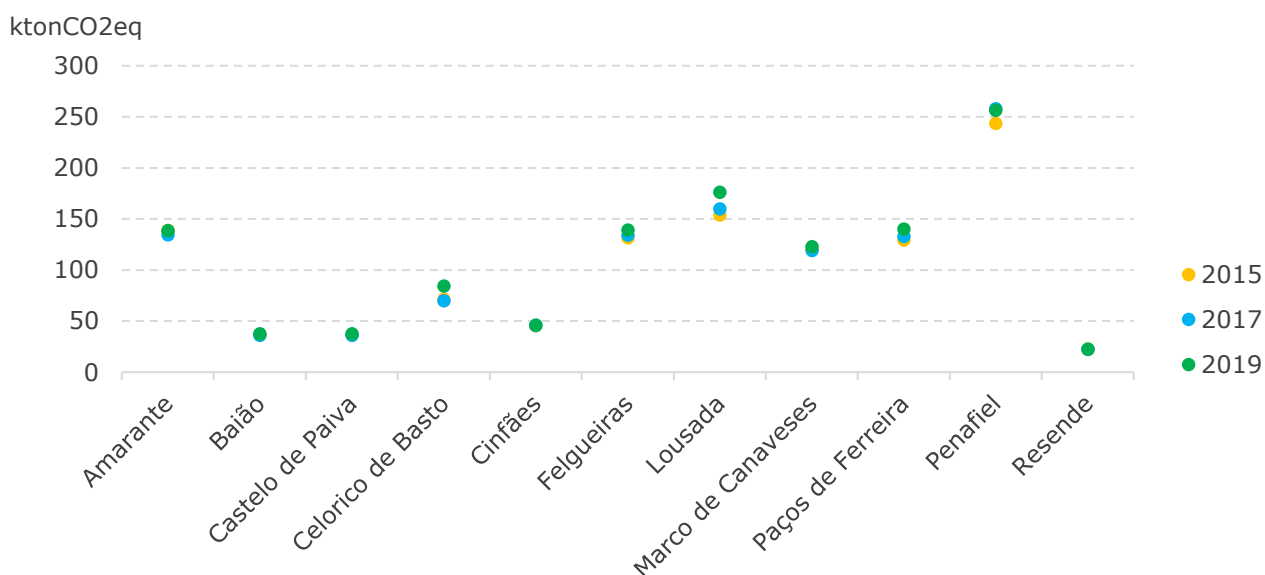
⁷ Land Use, Land-Use Change, and Forestry (uso do solo, alterações do uso do solo e florestas).

agricultura e dos resíduos, e os Gases Fluorados (F-Gases) que provêm dos sistemas de climatização estacionária e da refrigeração comercial.

Estes gases, mencionados anteriormente, foram normalizados à escala do CO₂ com a seguinte relação:

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

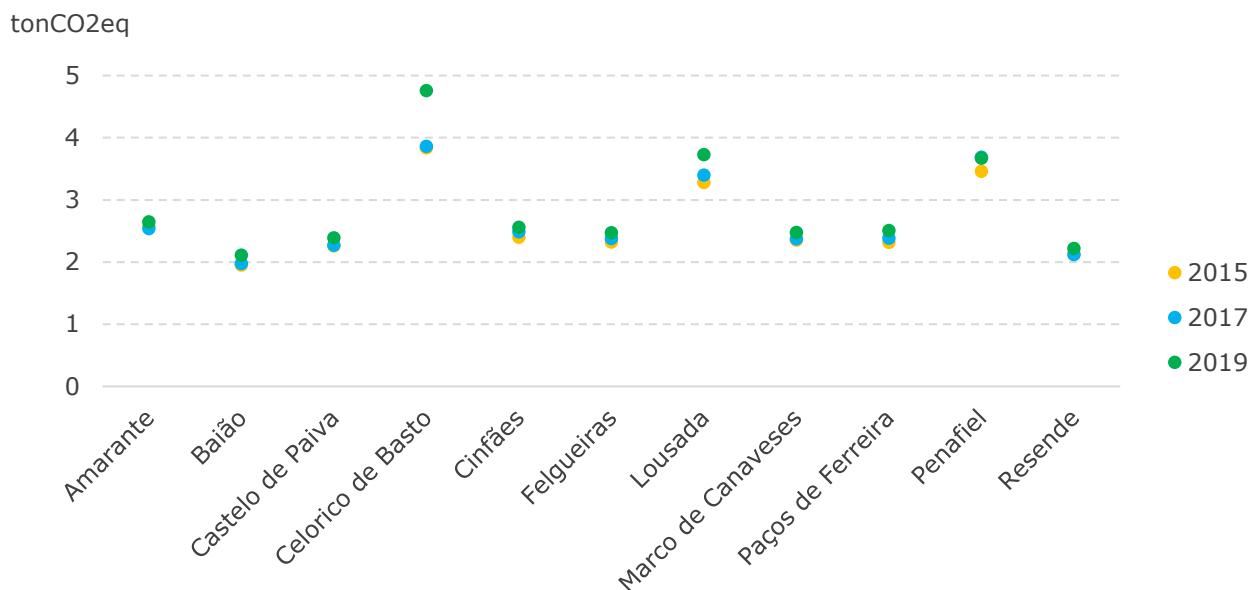
No que se refere ao ano de 2019 (ano da análise), o valor de emissões de GEE no concelho de Amarante fixou-se em 138,5 kton de emissões de CO₂eq (**Gráfico 38**). Em comparação com os restantes municípios da Região do Tâmega e Sousa, é de referir que, em 2019, Amarante foi o quinto município com mais emissões de CO₂eq em 2019.



Fonte: APA

Gráfico 38 | Emissões de GEE dos municípios da Região do Tâmega e Sousa

Analisando igualmente a região, mas tendo em conta o valor de emissões de GEE *per capita* (**Gráfico 39**), observa-se que Amarante passou a ser o quarto município com mais emissões de CO₂eq *per capita* em 2019.



Fonte: APA

Gráfico 39 | Emissões de GEE *per capita* dos municípios da Região do Tâmega e Sousa

A natureza da fonte de emissão influencia na variação da distribuição de emissões num dado território. As fontes consideradas para os dados utilizados foram as de emissão pontual (aterros, centrais de incineração de resíduos e outras fontes cuja localização e emissões sejam conhecidas ou possam ser estimadas individualmente), lineares (autoestradas e ferrovias) e em área (automóveis, aplicação de fertilizantes azotados, número de animais por espécie).

De modo a analisar, neste documento, as categorias anteriormente referidas, estas foram agrupadas em 6 grupos: energia (A/D), indústria (B), agricultura (K/L), resíduos (J), transportes (F/G/H/I), e residencial e serviços (C/E). Nos anexos podem ser consultadas as categorias que classificaram as emissões.

Através do **Gráfico 40**, constata-se que, no ano de 2019 em Amarante, o setor dos transportes foi o que mais emitiu GEE (58%), seguindo-se o setor da indústria (17%), o setor residencial e de serviços (13%), o setor da agricultura (7%), o setor dos resíduos (5%) e o setor da energia (0,04%).

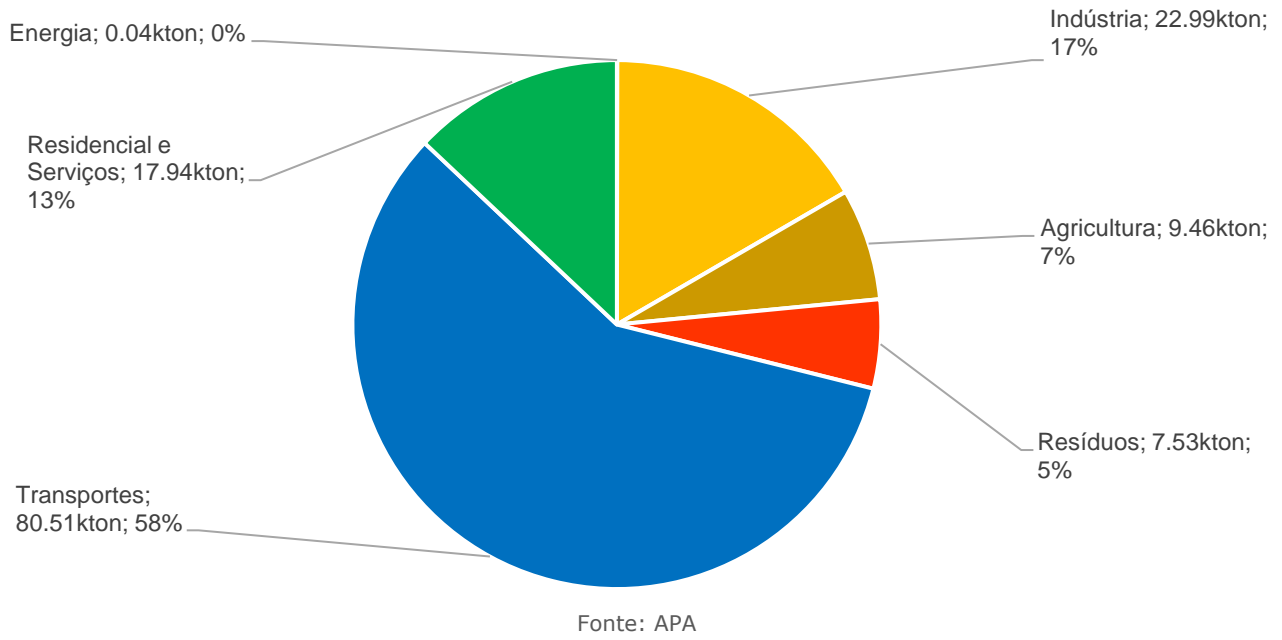


Gráfico 40 | Emissões de GEE (CO₂eq) por grupos em Amarante, em 2019

1.3. Cenários de descarbonização

Tal como foi referido anteriormente, segundo a Lei de Bases do Clima, Portugal tem o objetivo de reduzir as suas emissões de GEE em 55% até 2030, entre 65% e 75% em 2040, e 90% até 2050, tendo como ponto de partida as emissões de 2005.

Com o intuito de definir as metas que Amarante deve alcançar para estes períodos, foi realizada uma cenarização tendo como ponto de partida as emissões de GEE nacionais em 2005 e o inventário de emissões por município da APA para 2015, 2017 e 2019.

Para colmatar a falta de dados a nível municipal, estimaram-se os valores para 2005 em Amarante através de métodos estatísticos. A expressão que calcula as emissões de GEE para o município de Amarante, em 2005 (E), é:

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

Em que:

A – Valor de Portugal em 2005;

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

A finalidade desta fórmula foi apresentar uma estimativa das emissões de GEE de Amarante em 2005. Esta necessidade surgiu da ausência de dados para o concelho nesse ano, sendo então adotada esta abordagem retrospectiva baseada nos dados nacionais disponíveis.

Primeiramente, considerou-se o valor total as emissões de GEE de Portugal em 2005 (A), valor que serviu como base para a estimativa. De seguida, foi calculada a média da proporção das emissões de GEE de Amarante em relação às emissões totais nacionais para os anos de 2015, 2017 e 2019 (B).

Por fim, foi multiplicado o valor de emissões de Portugal em 2005 (A) pela média das proporções de emissões de Amarante (B) e dividiu-se o resultado por 100 para ajustar à escala.

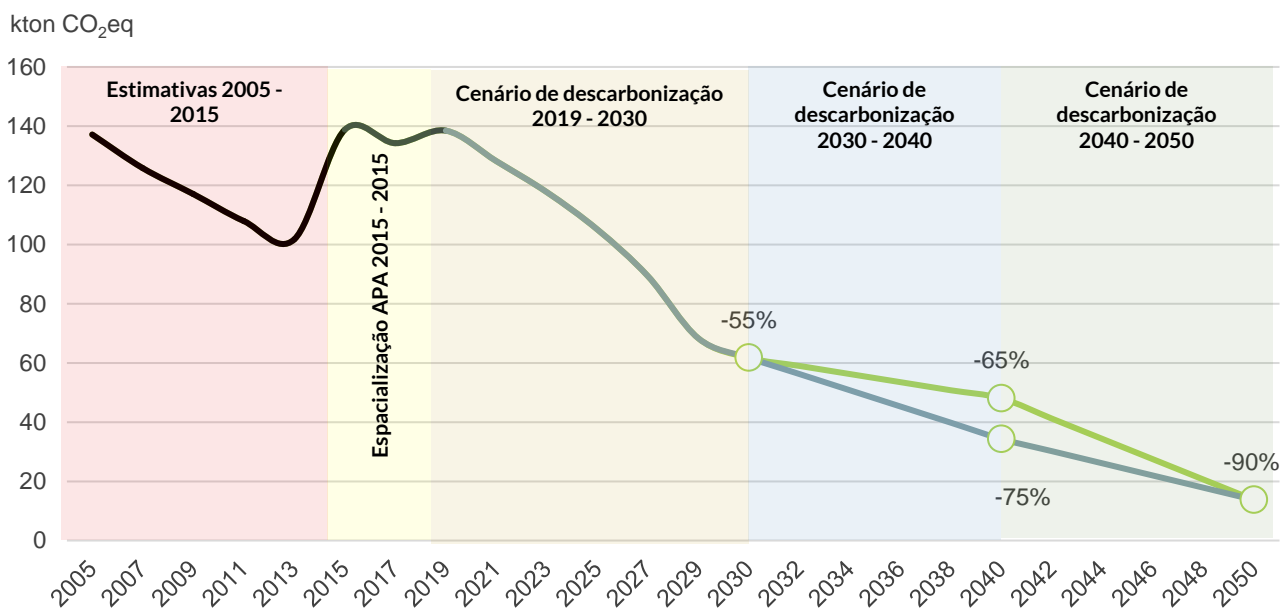
Resumidamente, esta metodologia oferece uma forma lógica e fundamentada de estimar os valores de emissões de GEE para Amarante em 2005, utilizando dados nacionais como referência e ajustando-os de acordo com as proporções observadas em anos subsequentes. Esta abordagem, apesar de baseada em suposições, proporciona uma base sólida, permitindo uma melhor compreensão e delineação das ações a implementar no território



Fonte: APA

Figura 1 | Emissões de GEE em Portugal e Amarante (2005, 2015, 2017 e 2019) – cenário comparativo

Com base na estimativa apurada para o ano de referência (2005) traçaram-se dois cenários de descarbonização até 2050, com as respetivas metas intercalares de 2030 e de 2040. Deve, contudo, ter-se presente que os cenários indicados são meramente indicativos, devendo ser lidos como estando em linha com a estratégia e objetivos nacionais, não se podendo admitir que o seu desvio implique qualquer incumprimento da execução do objetivo nacional de neutralidade carbónica.



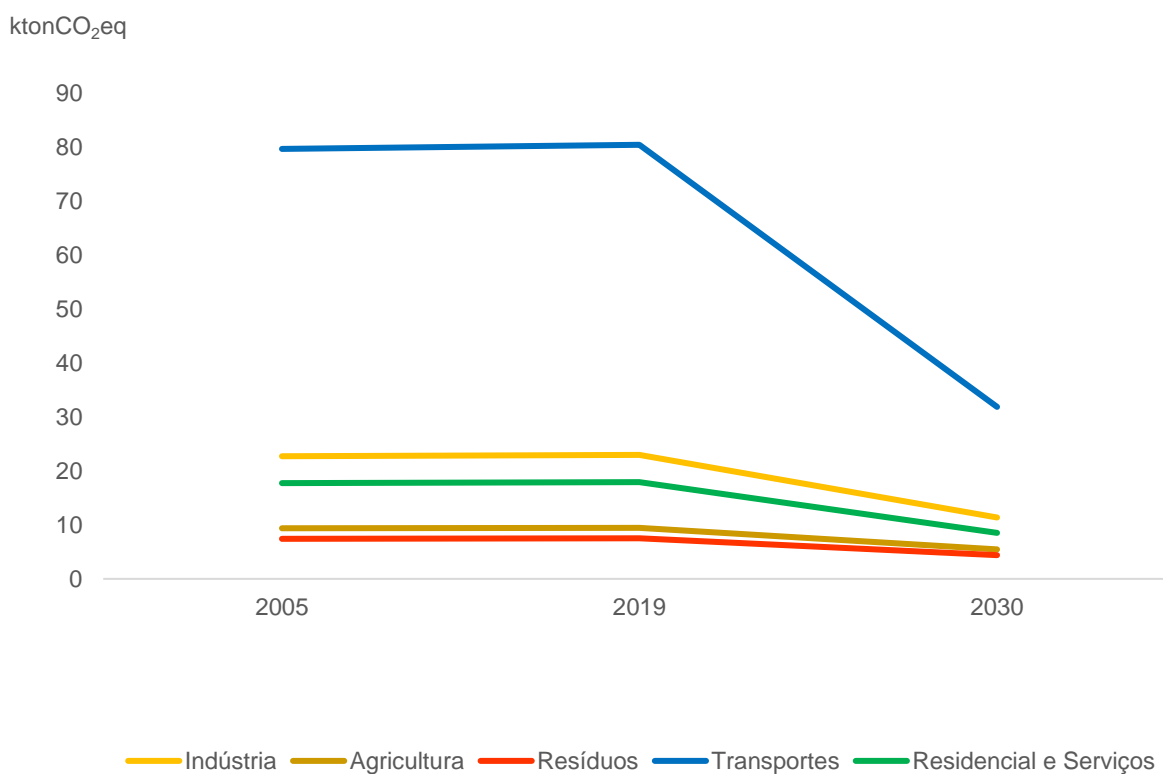
Fonte: APA, PNEC2030, RNC2050, Lei de Bases do Clima e COS 2018

Gráfico 41 | Cenário de emissões de GEE 2030-2050, em Amarante

Com o intuito de concretizar as metas definidas na Lei de Bases do Clima, no PNEC 2030 e no RNC2050, o município de Amarante pretende adotar medidas concretas e ambiciosas com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica.

Posto isto, segundo o perfil das emissões de Amarante em 2019, da meta global de redução em 55% em 2030 e das Metas Setoriais elencadas no PNEC 2030 e no RNC2050, o município tentará desenvolver medidas e ações para reduzir as suas emissões setoriais até 2030, face aos valores de 2005, com a seguinte repartição:

- ❖ **Setor da Indústria:** redução de 50%;
- ❖ **Setor da Agricultura:** redução de 42%;
- ❖ **Setor dos Resíduos:** redução de 41%;
- ❖ **Setor dos Transportes:** redução de 60%;
- ❖ **Setor Residencial e Serviços:** redução de 52%.



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

Gráfico 42 | Cenário de redução de emissões de GEE até 2030, em Amarante, para os diferentes setores de atividade

1.4. Sumidouros

A neutralidade carbónica consiste em colocar ao mesmo nível as emissões de GEE e o sumidouro, sendo que até 2050 as emissões líquidas devem ser iguais a zero. Para tal, são necessárias reduções substanciais das emissões e/ou aumentos substanciais dos sumidouros nacionais, que deverão materializar-se até 2050.

Os principais sumidouros naturais de carbono são os oceanos, as florestas e os solos, sendo que em Amarante os dois últimos mencionados são os que desempenham um papel fulcral para a redução de CO₂ na atmosfera.

Segundo os dados da Agência Portuguesa do Ambiente 1990-2020, as florestas e o uso do solo (setor LULUCF), atuaram, geralmente, como um sumidouro de carbono no território nacional, com exceção dos anos de 1990, 2003, 2005, 2016 e 2017⁸.

O sequestro de carbono das diferentes ocupações do solo não segue uma característica uniforme, pois cada espécie oferece um potencial de captura CO₂ diferente. Os fatores que influenciam esta diferença são:

- ❖ **Velocidade de crescimento** – as espécies que têm um crescimento mais rápido tendem a absorver mais carbono comparativamente com as restantes;
- ❖ **Longevidade** – as plantas e árvores com uma maior longevidade apresentam também um potencial de sequestro de CO₂ maior.

Todavia, é difícil de precisar a capacidade que cada espécie de árvore tem na absorção de carbono. Posto isto, através da Carta de Ocupação do Solo de 2018 (COS 2018) estimaram-se os *stocks* de carbono da paisagem através da conjugação de distintos métodos de quantificação da biomassa e estimativa de carbono disponíveis na bibliografia.

Para efetuar esta análise, consideraram-se vários estudos desenvolvidos ao longo dos últimos anos sobre esta temática e, através de simplificações e assunção de pressupostos, calcularam-se os níveis médios de fixação de CO₂ estimados para cada espécie presente na COS (**Tabela 7**).

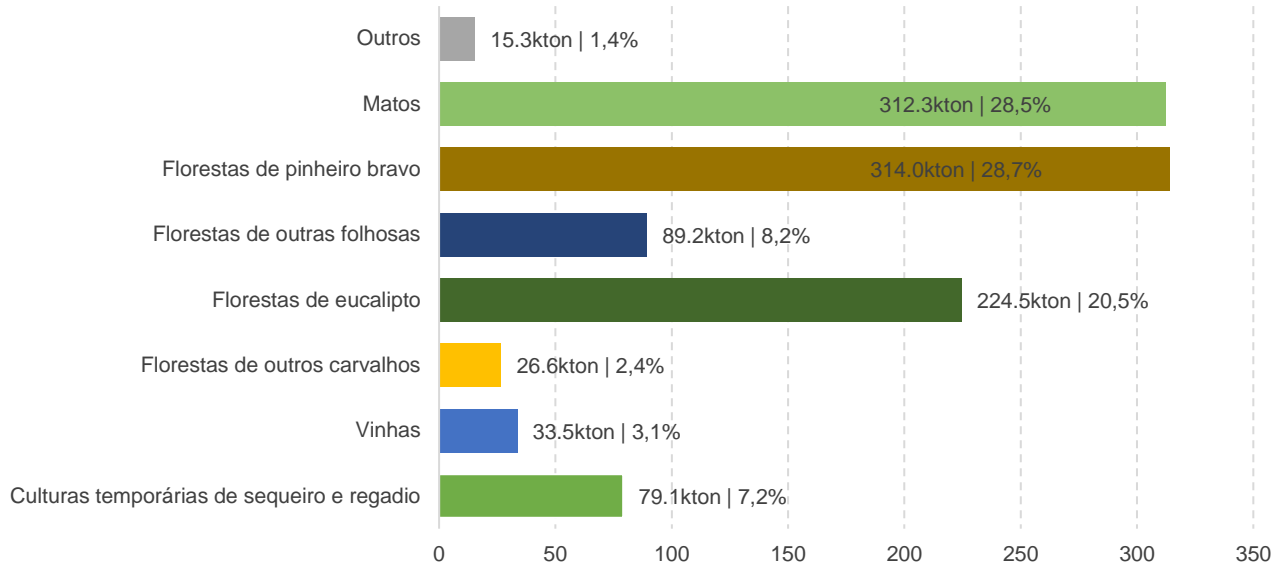
⁸ Anos com incêndios rurais de proporção avultada em território nacional.

Tabela 7 | Sequestro médio de CO₂ para diferentes tipos de ocupação do solo

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

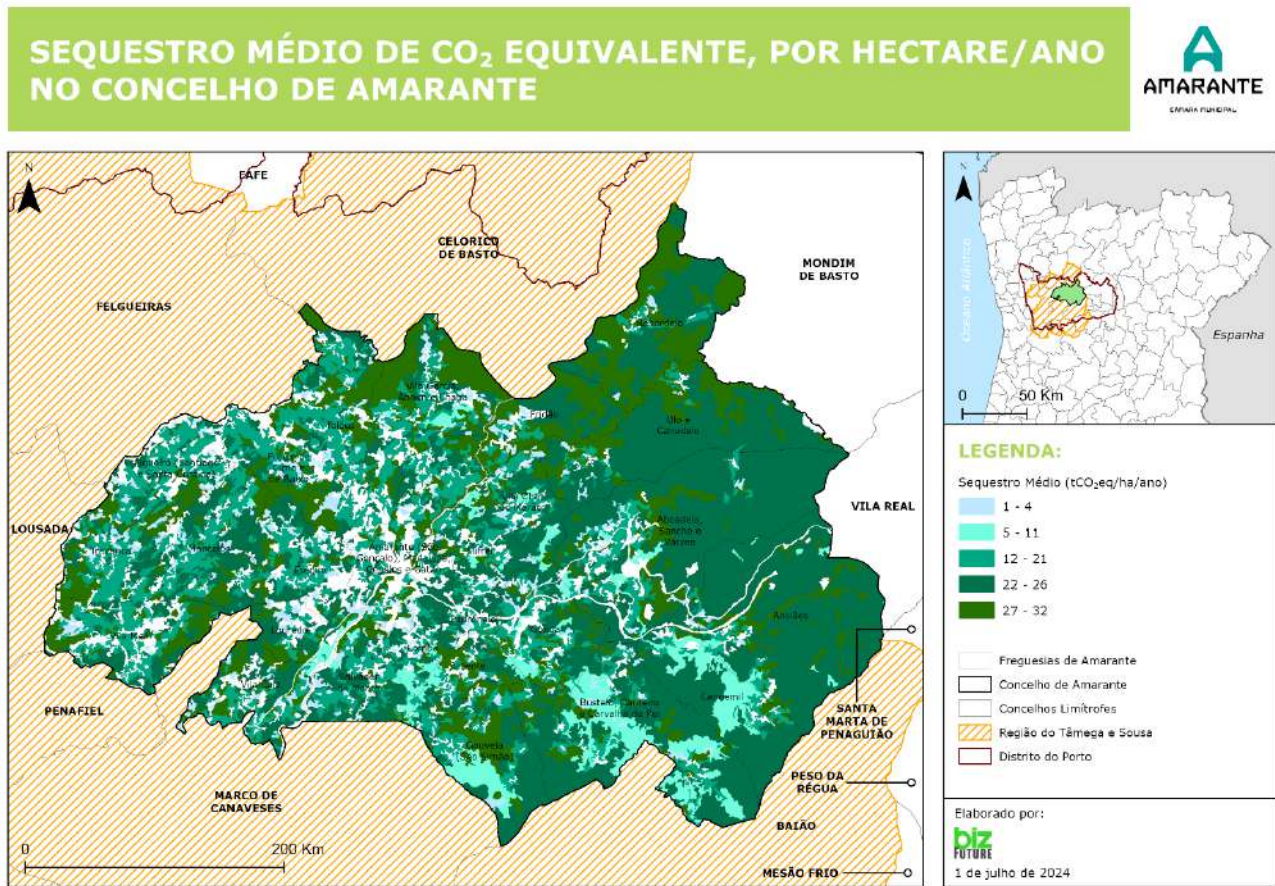
Através dos valores referenciados acima, e com a multiplicação destes com a área de cada classe correspondente de ocupação do solo do município de Amarante, no **Gráfico 43** e no **Mapa 11** é representado o sequestro médio de tonCO₂eq por hectare/ano em Amarante. Estes demonstram que as classes de fixação de CO₂ predominantes encontram-se compreendidas entre as 15 e as 26 toneladas, que correspondem maioritariamente a matos e a florestas de pinheiro bravo. No sentido inverso, pomares, mosaicos culturais e parcelares complexos e agricultura com espaços naturais e seminaturais são as ocupações com o menor potencial de fixação de CO₂.

kton | %



Fonte: Pinheiro (2009), Pereira (2014), Pereira et al. (2014)

Gráfico 43 | Sequestro de CO₂eq/ha/ano, para os diferentes tipos de ocupação do solo, em Amarante, em 2018



Mapa 11 | Sequestro Médio de tCO₂eq/ha/ano, em Amarante



Figura 2 | Capacidade potencial de sequestro (ktonCO₂eq)

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

- Exemplo: Vinhas (21 tonCO₂eq/ha/ano) e Florestas de eucalipto (15 tonCO₂eq/ha/ano).

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

- Exemplo: Vinhas (21 tonCO₂eq/ha/ano) e Florestas de eucalipto (32 tonCO₂eq/ha/ano).

Estes cenários têm por referência os valores mínimos e máximos estimados pelos estudos científicos referenciados.

Por fim, importa salientar que, tal como é referido no n.º 3 do artigo 19º do Decreto-Lei n.º 4/2024, de 5 de janeiro, apesar do concelho de Amarante apresentar um saldo positivo entre a diferença de emissões de GEE e o seu potencial de sequestro, os sumidouros não podem ser contabilizados para efeitos de cumprimento de objetivos de neutralidade carbónica. Contudo, foi realizado este exercício para que se compreenda a capacidade de sequestro que o Município detém e o quanto ela pode potenciar o desígnio ambiental.

Capítulo I

Políticas Climáticas

Capítulo II

Caracterização do Município

Capítulo III

Visão

Capítulo IV

Objetivos do PMAC

Capítulo V

Mitigação

Capítulo VI

Adaptação

Capítulo VII

Plano de Ação

CAPÍTULO VI – ADAPTAÇÃO

01. ADAPTAÇÃO – ANTECEDENTES DO PLANO E PROJEÇÕES

1.1. Eventos Climáticos Extremos

De acordo com a EMAAC de Amarante, que se apoiou no quinto relatório de avaliação (AR5) do IPCC (2013), os riscos climáticos mais preocupantes para o concelho são os relacionados com a diminuição da precipitação média anual, o aumento da temperatura média anual, em especial das máximas, diminuição do número de dias de geada e o aumento dos fenómenos extremos de precipitação.

1.2. Cenários e Projeções Climáticas

A elaboração de projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de gases de efeito de estufa como dados de entrada, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP). Estes dados de entrada foram utilizados para a modelação das projeções climáticas no âmbito do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)⁹ e serão, também, utilizados nesta análise.

Existem diversos cenários utilizados para fazer modelação climática, mas, no entanto, o RCP 4.5 e o RCP 8.5 são os mais utilizados.

O RCP 4.5 apresenta uma trajetória de aumento de concentração de CO₂ na atmosfera até 520 ppm (partes por milhão) em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século. Já o RCP 8.5 apresenta uma trajetória de crescimento semelhante ao RCP 4.5 até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

A utilização destas ferramentas para a modelação de projeções climáticas confere uma importância vital, uma vez que oferece visões distintas tendo por base dados de diferentes cenários.

Tendo em conta o contexto de análise da área de estudo do PMAC de Amarante, e para efeito de comparação, foram analisadas variáveis climáticas anuais, sazonais e mensais tendo em consideração os dados do histórico simulado¹⁰, para o período 1971-2000, e as anomalias dos dois cenários descritos anteriormente, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

⁹ Organização intergovernamental que apoia países sobre os impactos e políticas relacionadas com as alterações climáticas.

¹⁰ Projeção de resposta do sistema climático sobre emissão ou concentração de gases de efeito de estufa e aerossóis, com base em simulações, por modelos climáticos.

Estas projeções são apoiadas em dois Modelos (Global e Regional), também designados por GCMs e RCMs, respetivamente.

Segundo o Portal do Clima, os GCMs são baseados nos princípios físicos gerais da dinâmica dos fluidos e termodinâmica e têm origem na previsão numérica de tempo. Os GCMs descrevem as interações entre os componentes do sistema climático global; a atmosfera, os oceanos e uma descrição básica da superfície da terra.

Por outro lado, os RCMs têm maior resolução numa área limitada e apresentam-se como um modelo numérico de previsão do clima para uma região. São habitualmente determinados a partir dos GCM, com resoluções horizontais na ordem das dezenas de quilómetros, utilizando os GCM para definição das condições iniciais, condições-fronteira variáveis no tempo e condições-fronteira na superfície.

Existem diversos GCM e RCM, mas, no âmbito desta análise foram utilizados os dados referentes ao Modelo Ensemble, que corresponde a uma coleção de simulações de modelos que caracterizam uma previsão climática ou projeção.

Visto que a utilização de projeções de modelos têm, já por si, uma margem de erro, não é aconselhável a análise do clima futuro em análises territoriais inferiores à NUT III. Assim, a análise das seguintes variáveis corresponde à Região do Tâmega e Sousa, com uma resolução espacial de 0,11°.

1.2.1. Análise do histórico simulado

Observando a **Tabela 8**, referente à evolução de variáveis de temperatura tendo por base o histórico simulado para o período 1971-2000, verificou-se um aumento da temperatura média anual, da temperatura média máxima e da temperatura média mínima entre 1971 e 2000.

Relativamente aos dias de geada, ao número de dias muito frios e ao número de dias em onda de frio, verifica-se uma diminuição entre 1971 e 2000, enquanto que, no sentido oposto, o número de dias de verão, o número de dias quentes, o número de dias muito quentes, o número de dias em onda de calor e o número de noites tropicais aumentaram. O número consecutivo de dias muito quentes manteve-se igual em 1971 e em 2000.

Tabela 8 | Histórico simulado (média de 30 anos) para temperatura total, sazonal e variáveis diárias (1971, 1980, 1990 e 2000)

Variáveis (°C)	1971	1980	1990	2000
Temperatura média anual (°C)	11,4	11,9	11,8	12,4
Temperatura média máxima (°C)	15,6	16,3	15,9	16,8
Temperatura média mínima (°C)	7,1	7,5	7,6	7,9
Número de dias de geada (n.º)	21	13	12	15
Número de dias muito frios (n.º)	35	26	35	29
Número de dias de verão (n.º)	41	51	44	59
Número de dias quentes (n.º)	12	16	12	23
Número de dias muito quentes (n.º)	1	0	1	4
Número consecutivo de dias muito quentes (n.º)	1	0	1	1
Número de dias em onda de frio (n.º)	3	0	0	0
Número de dias em onda de calor (n.º)	5	6	4	8
Número de noites tropicais (n.º)	2	2	4	5

Fonte: Portal do Clima

Na **Tabela 9**, referente à evolução de variáveis pluviométricas tendo por base o histórico simulado para o período 1971-2000, verificou-se um aumento da precipitação média anual entre 1971 e 2000, sendo que, este aumento se justifica pelo aumento de precipitação nos meses de inverno e da primavera. Em contrapartida, os meses de outono registaram uma diminuição.

Relativamente ao número de dias de chuva, verifica-se uma ligeira diminuição entre o primeiro e o último ano da análise, sendo que, existe um aumento do número de dias com precipitação superior ou igual a 20 mm e 50 mm.

Por fim, o número de dias sem chuva apresenta um aumento e a duração média dos períodos com precipitação mantém-se estável.

Tabela 9 | Histórico simulado (média de 30 anos) para precipitação total, sazonal e variáveis diárias (1971, 1980, 1990 e 2000)

Variáveis (mm)	1971	1980	1990	2000
Precipitação média anual (acumulado) (mm)	1843,3	1910	1633,8	2129,4
Precipitação média no inverno (mm)	468,6	911,8	645,3	681,3
Precipitação média na primavera (mm)	449,2	510,1	583,3	611,5
Precipitação média no outono (mm)	508,8	446,3	569,9	461,9
Dias de chuva (n.º)	157	147	130	151
N.º de dias com precipitação ≥ 10 mm	63	64	68	62
N.º de dias com precipitação ≥ 20 mm	26	30	31	32
N.º de dias com precipitação ≥ 50 mm	3	4	6	8
N.º de dias sem precipitação	208	219	207	215
Duração média dos períodos com precipitação	3	3	3	3

Fonte: Portal do Clima

Na **Tabela 10** estão representados os valores do histórico simulado para variáveis da intensidade do vento à superfície (10 metros) e a 30 metros de altitude. No geral verificaram-se algumas oscilações nos valores, mas sem nenhuma tendência aparente.

Tabela 10 | Histórico simulado (média de 30 anos) para intensidade do vento (1971, 1980, 1990 e 2000)

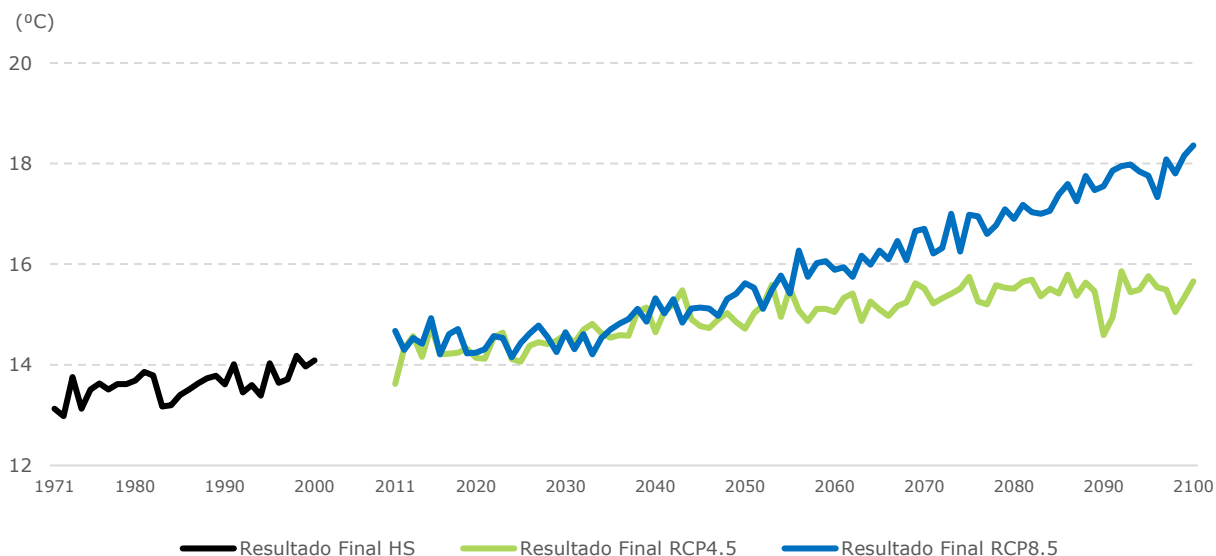
Variáveis (m/s)	1971	1980	1990	2000
Velocidade média do vento a 10 metros (m/s)	3,2	3,3	3,3	3,3

Fonte: Portal do Clima

1.2.2. Projeções climáticas de temperatura

TEMPERATURA MÉDIA ANUAL

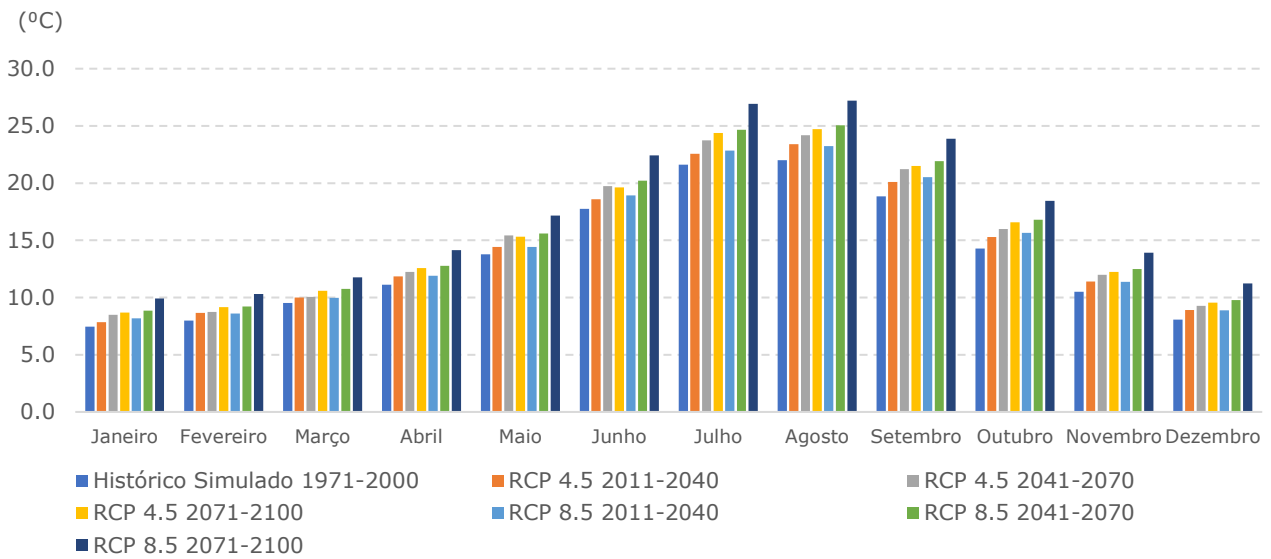
A análise da temperatura média anual indica um aumento da temperatura, tanto no RCP4.5 como no RCP8.5, sendo, no entanto, verificável uma aceleração deste mesmo aumento no RCP8.5 a partir do início da segunda metade do século (**Gráfico 44**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 44 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média anual, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

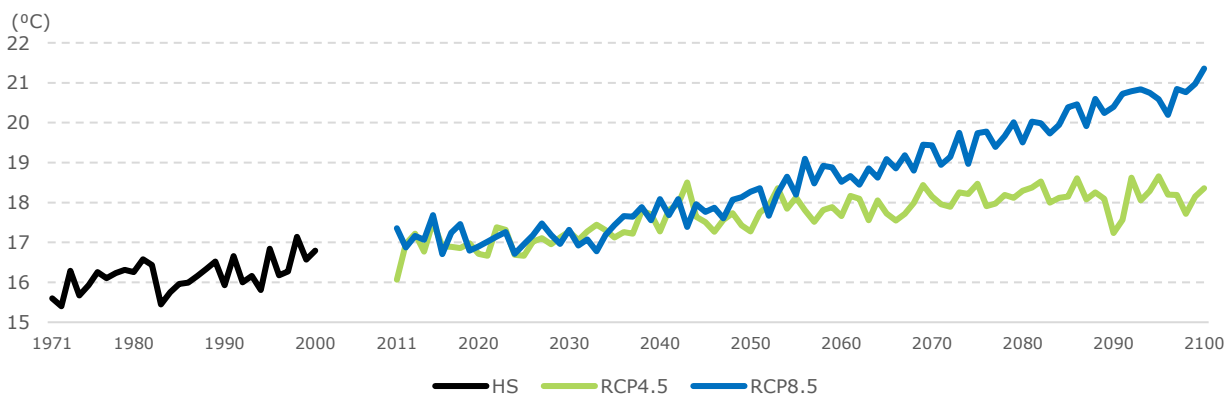
Observando agora o histórico simulado e as anomalias projetadas para a temperatura média anual, entre janeiro e dezembro (**Gráfico 45**), observa-se um aumento da temperatura em todos os meses, todos os cenários e períodos face aos valores do histórico simulado. Os meses de verão, tendo por base os valores do RCP8.5 no final do século, poderão apresentar um incremento de 5,3°C.



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 45 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média anual (média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro

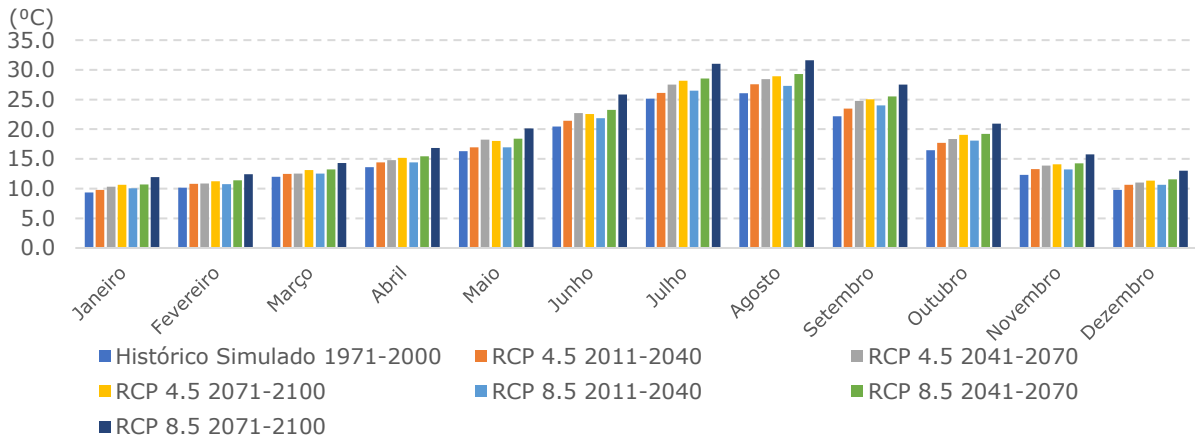
Relativamente à temperatura média máxima anual, a curvatura dos dados, entre 1971 e 2100, para ambos os cenários, apresentam um aumento significativo, sendo mais acelerado no RCP8.5 a partir de 2050 (**Gráfico 46**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 46 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média máxima anual, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

O histórico simulado e as anomalias projetadas para a temperatura média máxima, entre janeiro e dezembro, indica um aumento da temperatura em todos os meses, todos os cenários e períodos face aos valores do histórico simulado. Os meses de verão, tendo por base os valores do RCP8.5 no final do século, poderão apresentar um incremento de 5,5°C (**Gráfico 47**).

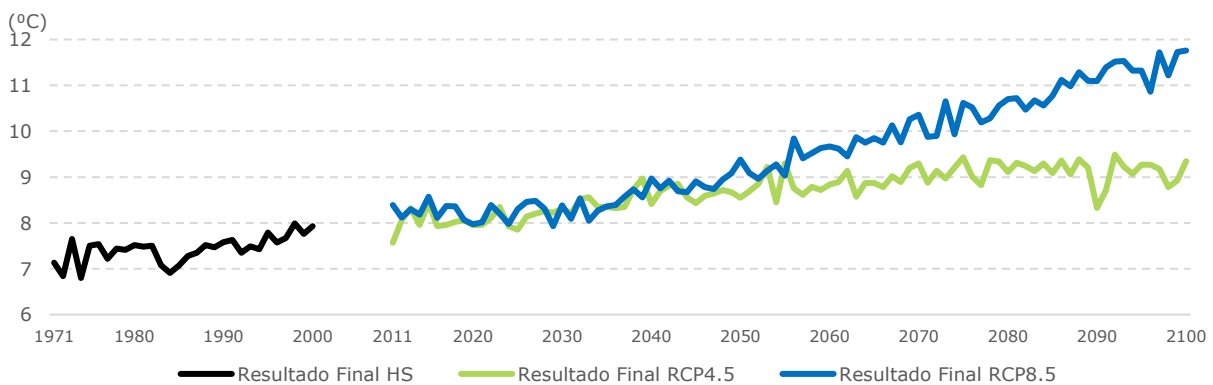


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 47 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média máxima (Média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro

TEMPERATURA MÉDIA MÍNIMA

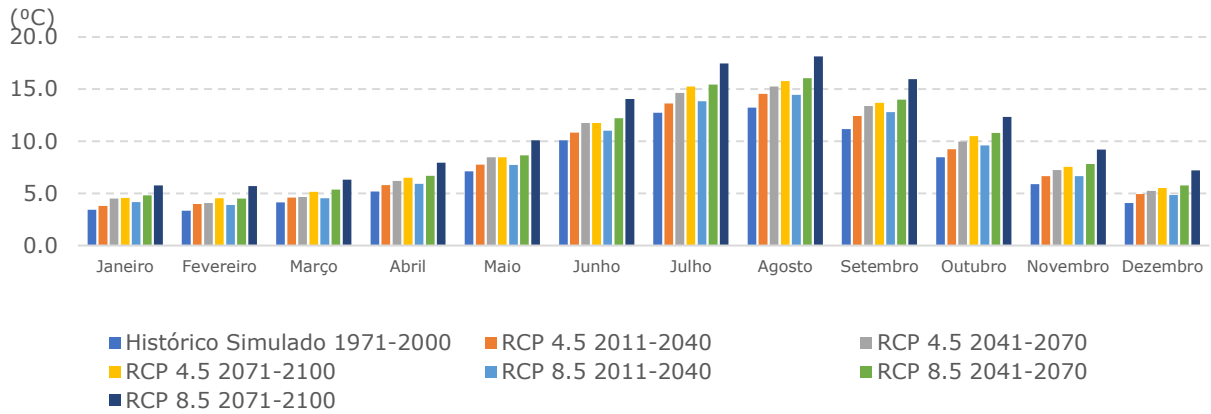
Observando agora a evolução da temperatura média mínima, entre 1971 e 2100, verifica-se um aumento comum no RCP4.5 e no RCP8.5, com maior ênfase no último cenário, na segunda metade do século (**Gráfico 48**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 48 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média mínima anual, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

Analisando os valores de temperatura média mínima por mês (**Gráfico 49**), verifica-se que, o histórico simulado e as anomalias projetadas indicam um aumento da temperatura em todos os meses, todos os cenários e períodos face aos valores do histórico simulado. Os meses de inverno, tendo por base os valores do RCP8.5 no final do século, poderão apresentar um incremento de 3,1°C.

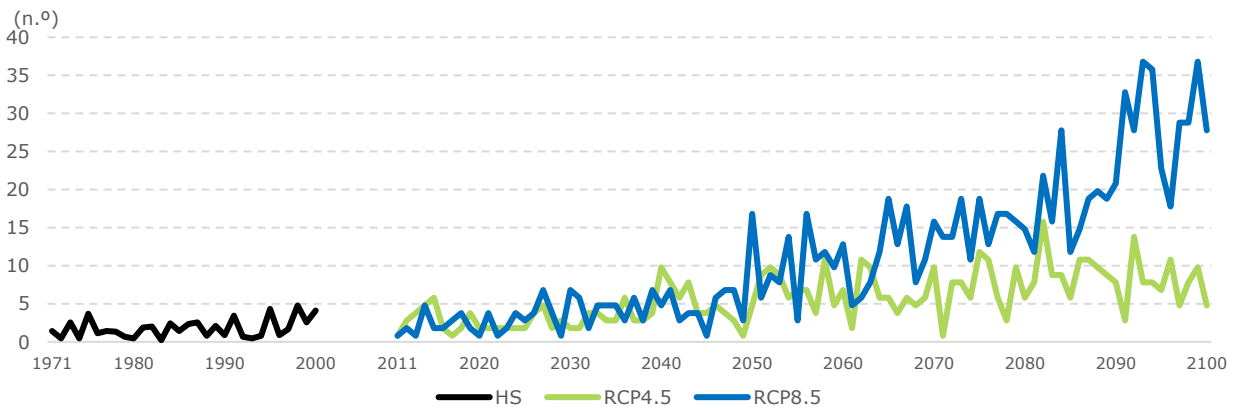


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 49 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a temperatura média mínima (média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro

DIAS MUITO QUENTES

As projeções do número consecutivo de dias com temperatura igual ou superior a 35°C, ou dias muito quentes, confirmam a tendência do aumento generalizado da temperatura, uma vez que, estima-se que estes eventos ocorram com mais incidência no território, podendo atingir os 37 dias (**Gráfico 50**).

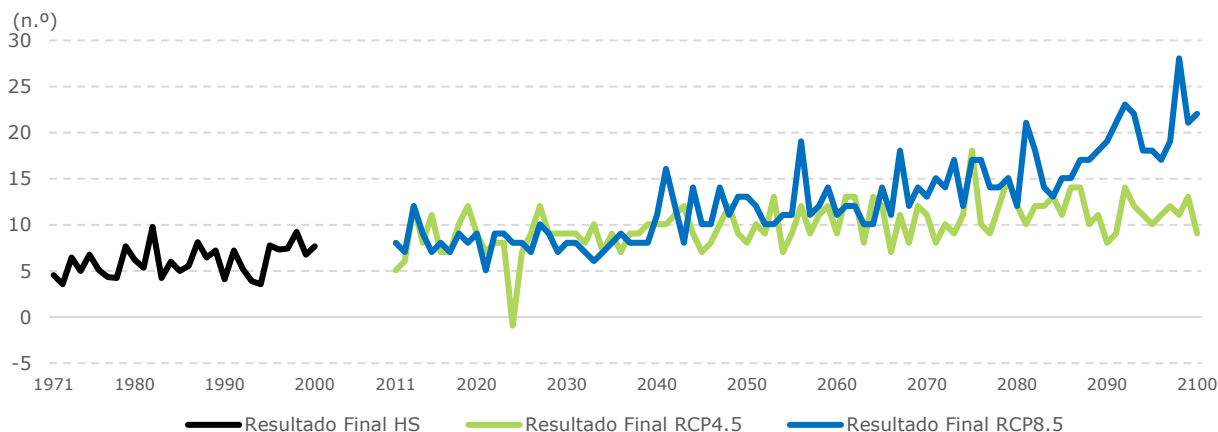


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 50 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número consecutivo de dias muito quentes, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

ONDAS DE CALOR

Relativamente ao número de dias em onda de calor, como seria expectável, estima-se um aumento destes eventos, com maior incidência no final do século, no cenário RCP8.5. Os dias em onda de calor poderão atingir os 28 dias (**Gráfico 51**).

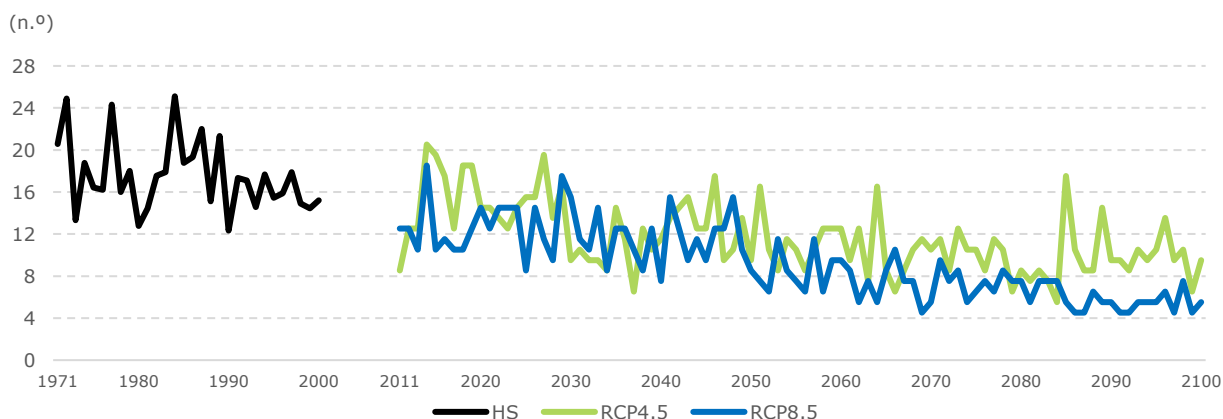


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 51 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias em onda de calor, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

DIAS DE GEADA

O número de dias com temperaturas inferiores a 0°C, ou período de geadas, apresenta uma diminuição relativamente ao histórico simulado. Para ambos os cenários, existe uma diminuição (até 7 dias no RCP4.5 e até 5 dias no RCP8.5) - **Gráfico 52**.

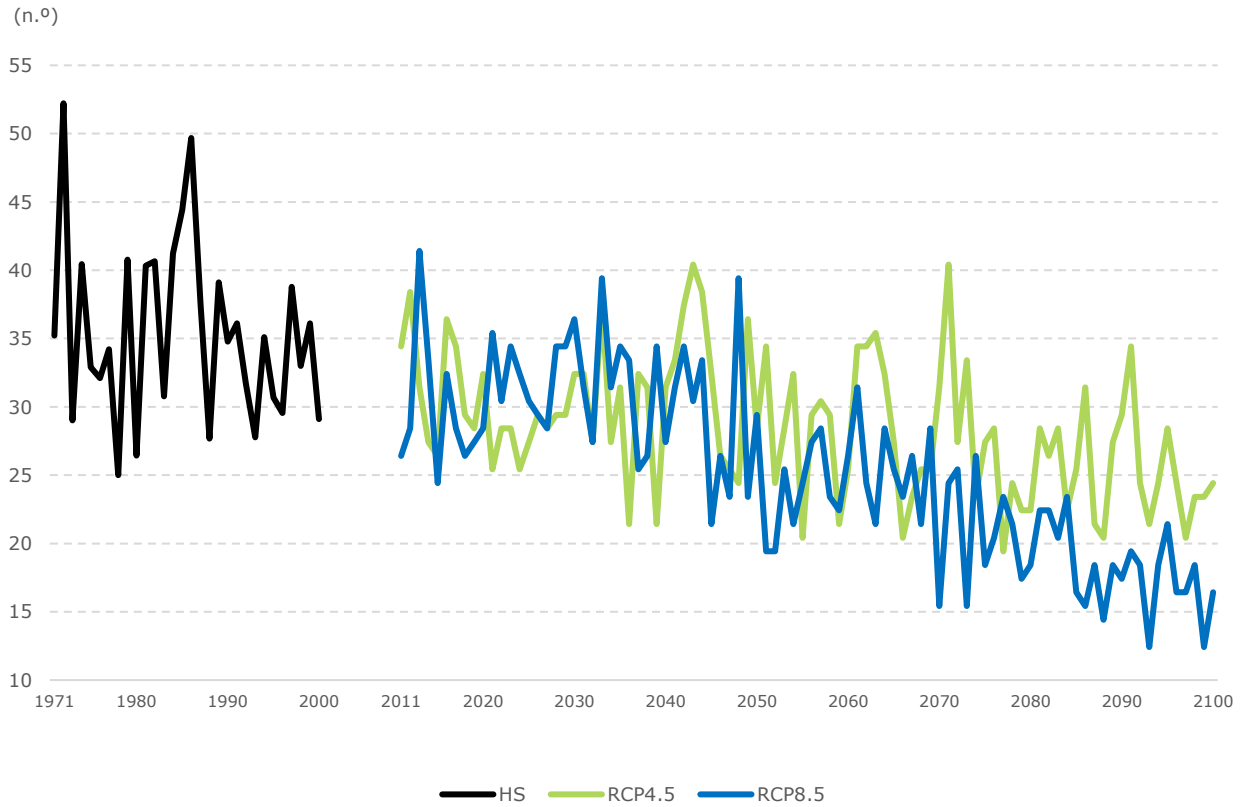


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 52 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias de geada, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

DIAS MUITO FRIOS

Analisando agora as projeções relativas aos dias com temperaturas inferiores a 7°C ou dias muito frios, verifica-se um decréscimo, o que confirma a tendência de aumento provável da temperatura analisada nos gráficos anteriores (**Gráfico 53**).



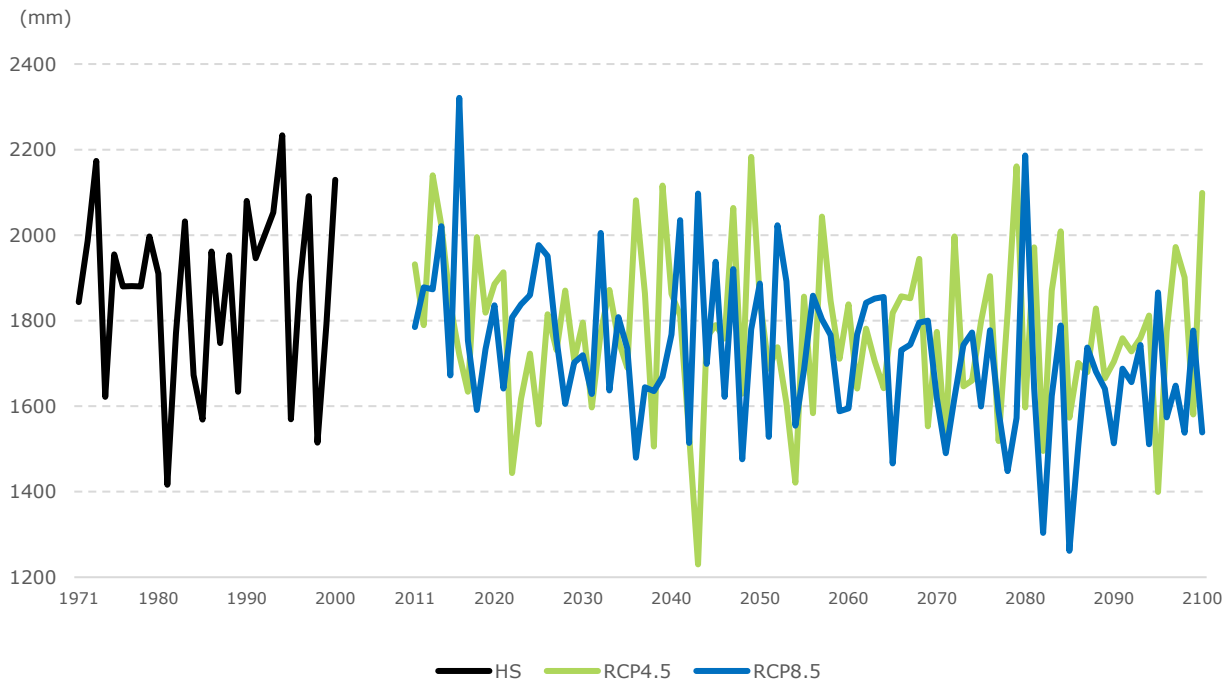
Fonte: Portal do Clima

Gráfico 53 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias muito frios, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

1.2.3. Projeções climáticas de precipitação

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ACUMULADA

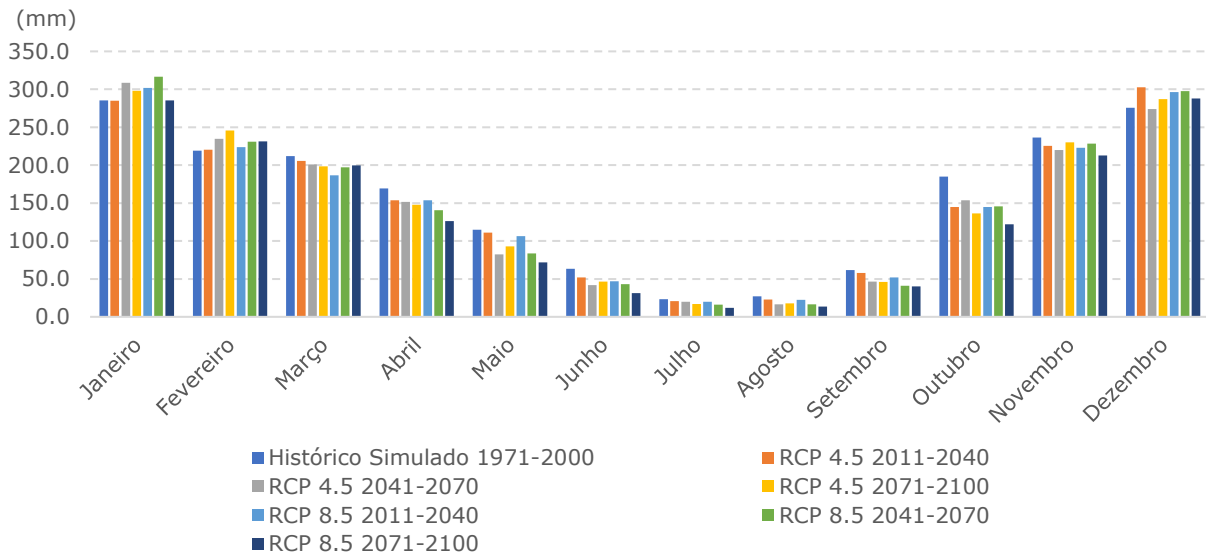
Analisando o gráfico referente à precipitação média acumulada (**Gráfico 54**), verifica-se que, relativamente ao histórico simulado, as projeções apontam para um decréscimo dos níveis de precipitação até 2100, para ambos os cenários, contudo, mais significativo no RCP8.5.



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 54 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a precipitação média acumulada, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

Observando agora o possível comportamento da precipitação média para os diferentes meses (**Gráfico 55**), observa-se um decréscimo, com a exclusão de janeiro, fevereiro e dezembro (inverno). Proporcionalmente, o mês de outubro, é o que apresenta a maior diminuição em todos os cenários e períodos.

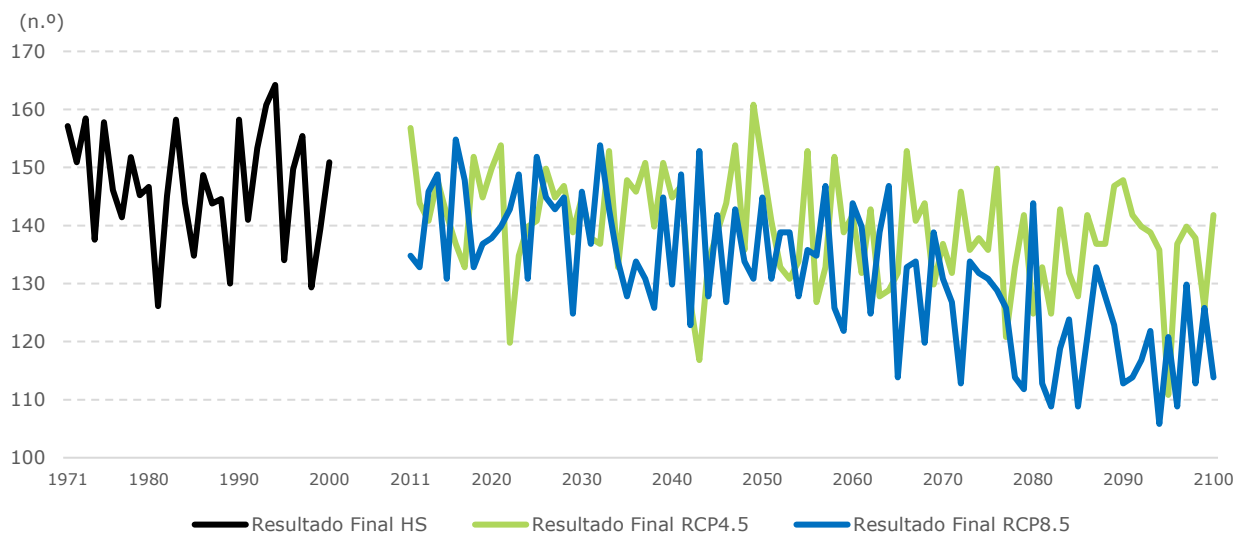


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 55 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a precipitação média anual (Média das anomalias para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100) entre janeiro e dezembro

DIAS COM CHUVA

No **Gráfico 56**, onde está representado o número de dias com precipitação >1mm, ou dias com chuva, verifica-se que as projeções apontam para uma diminuição, tanto no RCP4.5, como no RCP8.5. No final do século, esta tendência aumenta ainda mais no RCP8.5.

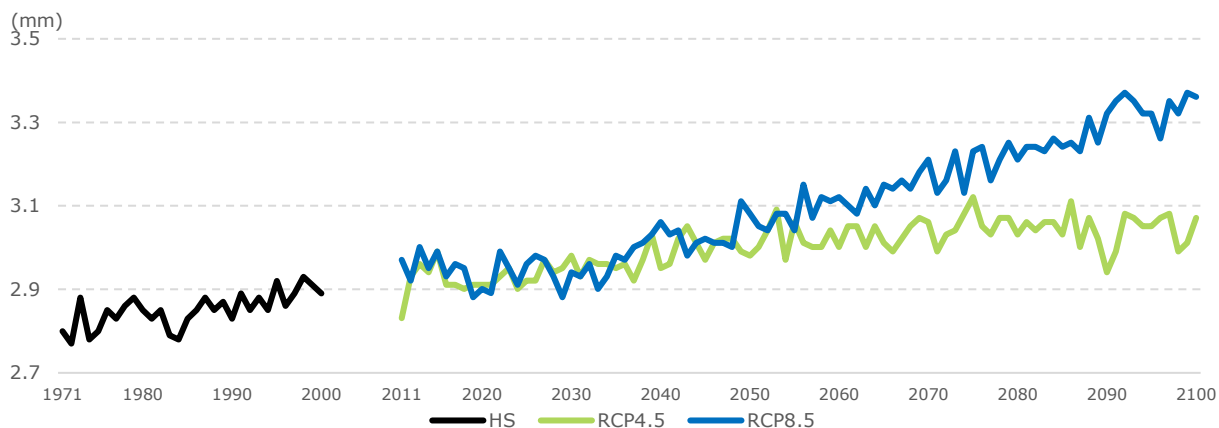


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 56 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o número de dias com chuva, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

O histórico simulado da evapotranspiração apresenta valores na ordem dos 2,85 mm/dia. Tendo por base o RCP4.5 e o RCP8.5, as projeções apontam para um crescimento constante em todos os períodos. Uma vez mais, para o RCP8.5, a evapotranspiração apresenta um aumento mais acelerado após 2050 (**Gráfico 57**).

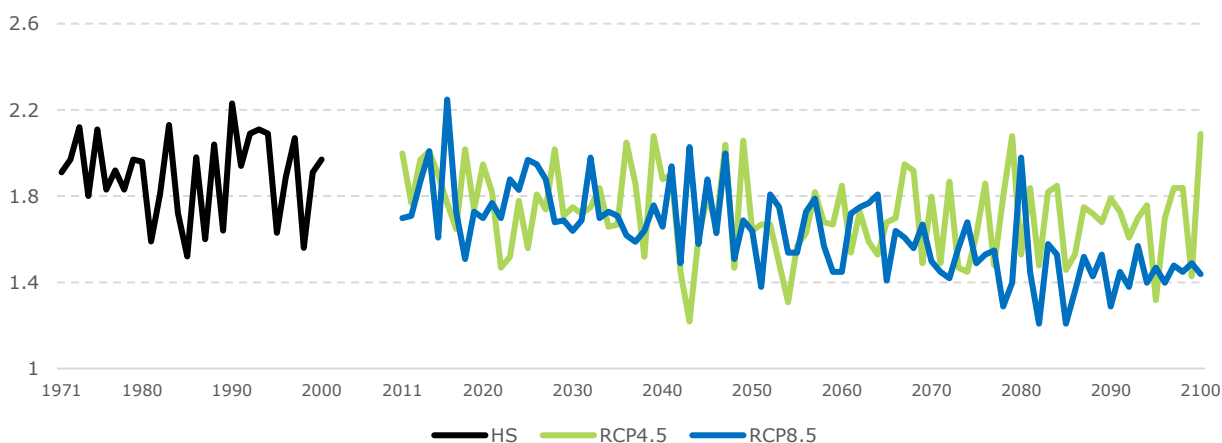


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 57 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a evapotranspiração, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

ÍNDICE DE ARIDEZ

Observando agora o índice de aridez, projeta-se uma diminuição, indicando uma transformação de solos mais húmidos para solos mais áridos (**Gráfico 58**).

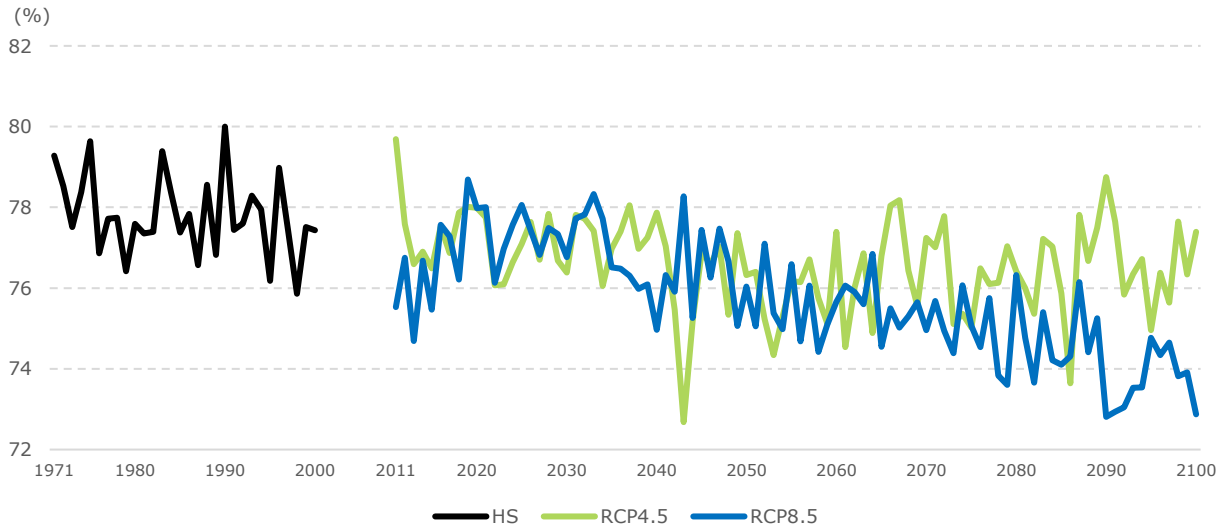


Fonte: Portal do Clima

Gráfico 58 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para o índice de aridez, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

HUMIDADE RELATIVA DO AR

Analisando agora a umidade relativa do ar (**Gráfico 59**), verifica-se que os valores apresentados no histórico simulado, estão compreendidos entre os 75,9% e os 80%. Tendo por base as projeções do RCP4.5 e do RCP8.5, estes valores tendem a decrescer, com mais ênfase no RCP8.5, no final do século.



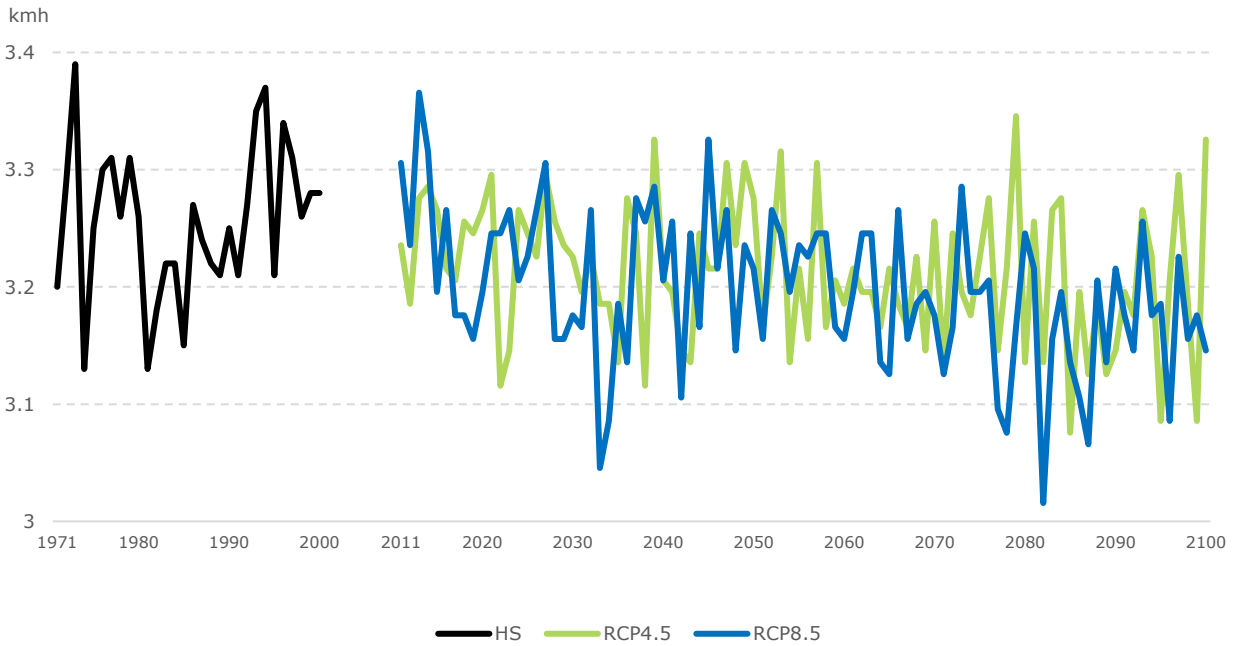
Fonte: Portal do Clima

Gráfico 59 | Histórico simulado (média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a umidade relativa, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

1.2.4. Projeções climáticas de vento

VENTO À SUPERFÍCIE

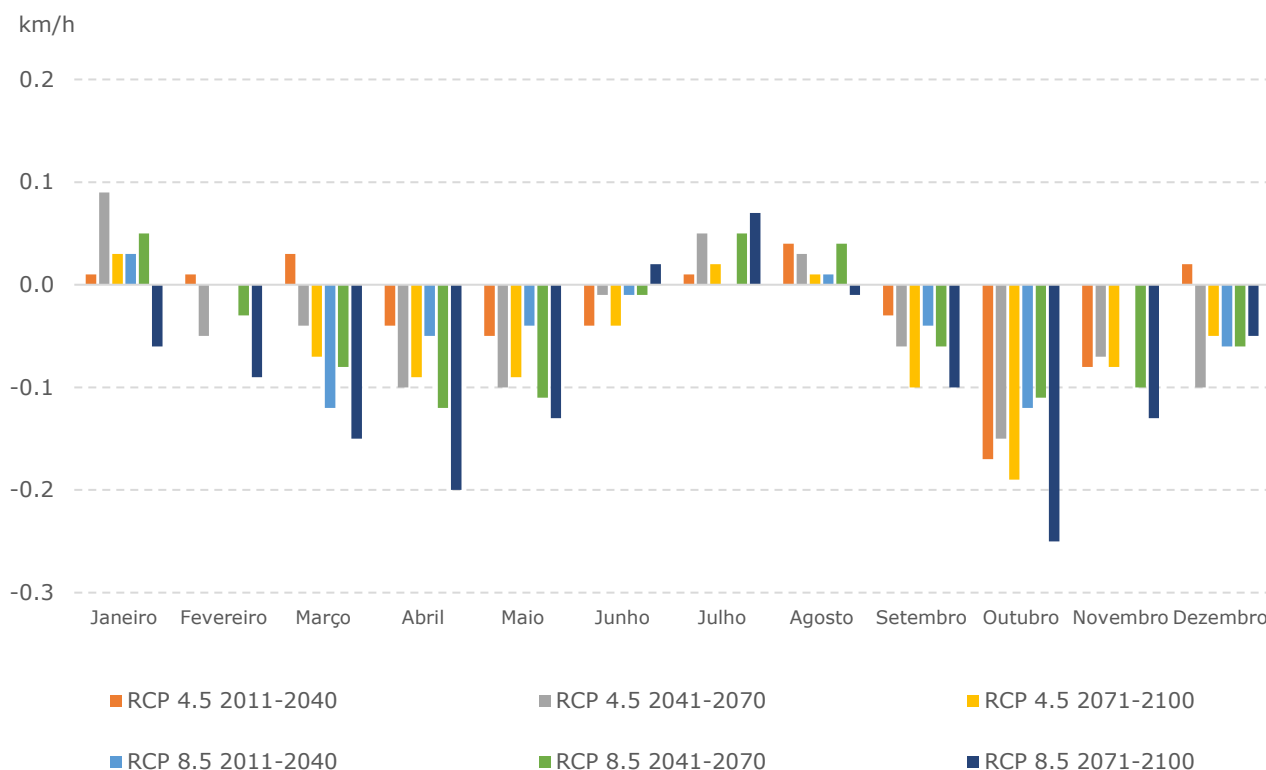
Analisando o **Gráfico 60**, referente à intensidade média do vento à superfície, verifica-se que, comparativamente ao histórico simulado, as projeções apontam algumas oscilações com um ligeiro decréscimo.



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 60 | Histórico simulado (Média de 30 anos) e Anomalias projetadas para a intensidade média do vento à superfície, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, entre 2011 e 2100

Por fim, avaliando as anomalias projetadas para a intensidade do vento à superfície, para o RCP4.5 e para o RCP8.5, para os períodos em análise, verifica-se uma tendência generalizada de aumento da intensidade do vento em janeiro, julho e agosto. Repartindo estes valores pelos diferentes cenários e períodos, observa-se que, para o RCP8.5, no final do século, projetam-se variações significativas. No geral, o RCP8.5 tende a apresentar valores mais elevados face aos valores projetados pelo RCP4.5, salvo algumas exceções (**Gráfico 61**).



Fonte: Portal do Clima

Gráfico 61 | Anomalias projetadas para a intensidade média do vento à superfície, para os Cenários RCP4.5 e RCP8.5, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100, entre janeiro e dezembro

1.3. Impactos e Vulnerabilidades Observadas

Na EMAAC de Amarante foram também identificadas as principais vulnerabilidades climáticas a que o município já se encontra exposto.

Para tal, foi realizado um levantamento dos eventos climáticos adversos que afetaram o município entre 2000 e 2014, aos quais se destacam, pela sua severidade, os seguintes:

- ❖ 21 de março de 2001 – Grande Cheia no Rio Tâmega;
- ❖ 9 de janeiro de 2009 – Grande Nevão;
- ❖ 10 de janeiro de 2010 – Nevão;
- ❖ 19 de janeiro de 2013 – Cheias no Rio Tâmega.

Assim, os resultados obtidos indicaram que os principais impactos climáticos observados estão associados a temperaturas elevadas/ondas de calor, precipitação excessiva (cheias e inundações e/ou deslizamento de vertentes), ventos fortes, geada/neve e trovoadas/raios/granizo.

No âmbito do presente PMAC-A procedeu-se à atualização e análise dos principais impactos climáticos observados de 2014 a 2023, tendo-se constatado que os impactos climáticos observados correspondem aos observados no período anterior (2000-2014).

Assim, após o ano de 2014 foram identificadas várias ocorrências no território, tais como: cheias do rio Tâmega no dia 10 de janeiro de 2016, nevão no dia 18 de janeiro de 2023, dias muito quentes em agosto de 2023 e chuvas intensas em outubro de 2023 (*Fonte – Município de Amarante*).

1.4. Impactos e Vulnerabilidades Projetadas

As mudanças climáticas projetadas para Amarante podem agravar, mitigar ou manter as atuais vulnerabilidades climáticas do território, podendo gerar novas vulnerabilidades e riscos em áreas já afetadas ou em novas áreas. A interação entre fatores climáticos e não climáticos, tais como, fatores sociais, demográficos, ocupação do território, planeamento, entre outros, são de particular importância, uma vez que podem alterar as condições de exposição e sensibilidade a eventos climáticos futuros.

1.5. Impactos Negativos

Analisando os impactos negativos passíveis de acontecer segundo as projeções climáticas assinaladas do subcapítulo **1.2. Cenários e Projeções Climáticas**, identificaram-se as seguintes:

- ❖ **Aumento da Temperatura (Média, Mínima e Máxima, Dias Muito Quentes e Ondas de Calor):**
 - Aumento da ocorrência e intensidade de fenómenos extremos (tempestades secas, ondas de calor, incêndios rurais, entre outros);
 - Desertificação dos solos, levando à extinção de culturas, produções e animais;
 - Redução da produtividade agrícola e ameaças na segurança alimentar;
 - Redução da disponibilidade de água potável;
 - Movimentos migratórios forçados impulsionados por fenómenos extremos;
 - Aumento do número de doenças relacionadas com o calor;
 - Propagação de doenças, tais como, as transmitidas por vetores;
 - Aumento do número de doenças do foro respiratório, cardiovascular e de saúde mental.

- ❖ **Diminuição de Dias de Frio (Dias de Geadas e Dias Muito Frios):**
 - Proliferação de pragas e doenças na agricultura;

- Alteração no ciclo de crescimento das plantas, com repercussões na produtividade agrícola;
 - Proliferação de espécies invasoras alterando os ecossistemas;
 - Propagação de doenças, tais como, as transmitidas por vetores;
 - Aumento do número de casos de alergias e problemas respiratórios;
 - Alterações no ciclo hidrológico;
- ❖ **Diminuição da Precipitação (Precipitação Média Acumulada e Dias sem Chuva):**
- Redução da produtividade na agricultura;
 - Aumento da necessidade de irrigação;
 - Perda de nutrientes no solo e desertificação;
 - Prejuízos económicos para agricultores/produtores com culturas fortemente dependentes de água;
 - Escassez de água potável;
 - Aumento de conflitos pela água;
 - Diminuição da qualidade da água;
 - Perda da biodiversidade e degradação de habitats;
 - Redução dos níveis de segurança alimentar;
 - Aumento dos custos de água;
 - Movimentos migratórios forçados impulsionados pela falta de água para a agricultura;
 - Aumento de fenómenos extremos (incêndios rurais, secas, etc.);
 - Alterações no ciclo hidrológico;
- ❖ **Aumento da Precipitação nos Meses de Inverno:**
- Elevada humidade nos solos poderá afetar diversas culturas agrícolas;
 - Erosão dos solos;
 - Aumento do número de fenómenos de inundação;
 - Comprometimento das infraestruturas de saneamento e de águas pluviais;
 - Danos em infraestruturas, tais como, estradas, pontes, edifícios, entre outros;
 - Aumento dos custos de seguros e despesas com indemnizações;
 - Aumento da sedimentação dos corpos de água.

❖ **Aumento da Evapotranspiração:**

- Diminuição dos rendimentos no setor agrícola, derivado ao abrandamento no crescimento das plantas;
- Aumento da necessidade de irrigação;
- Aumento do stress hídrico;
- Diminuição da disponibilidade da água;
- Aumento da salinidade dos solos;
- Perda de alguns habitats;
- Aumento da frequência de incêndios rurais;
- Impactos no turismo (praias fluviais, lagoas, entre outros).

❖ **Diminuição do Índice de Aridez e da Humidade Relativa do Ar:**

- Aceleração da desertificação dos solos;
- Perdas de biodiversidade, nomeadamente em habitats mais húmidos;
- Aumento da ocorrência de incêndios rurais;
- Stress hídrico;
- Aumento da necessidade de irrigação;
- Degradação dos solos (solos menos férteis e mais propensos à erosão);
- Aumento do número de casos relacionados com problemas respiratórios e agravamento dos já existentes;
- Aumento dos casos de desidratação e de doenças dermatológicas;
- Diminuição do Turismo em áreas naturais.

❖ **Diminuição da Velocidade Média do Vento:**

- Acumulação de poluentes e partículas na atmosfera, reduzindo a qualidade do ar, essencialmente em áreas urbanas;
- Processos de polinização afetados.

Destacam-se também quedas mais frequentes de muros e árvores, alteração de atividades ao ar livre, alterações no quotidiano da população e o aumento dos consumos energéticos.

1.6. Avaliação do Risco Climático

Tendo já sido identificadas as projeções climáticas, os impactos e vulnerabilidades observadas e projetadas e os prováveis impactos negativos para o concelho de Amarante, foi realizada a avaliação do risco climático.

Tendo como ponto de partida as projeções climáticas apresentadas em **1.2. Cenários e Projeções Climáticas**, foi utilizada uma matriz de risco para cada um dos períodos identificados (Presente, Médio Prazo (2041-2070) e Longo Prazo (2071-2100), em que:

$$\text{Risco} = \text{Frequência da Ocorrência} \times \text{Consequência do Impacto}$$

O risco foi obtido através da multiplicação da frequência de ocorrência de um determinado tipo de evento pela magnitude das consequências causadas pelos impactos desse mesmo evento. A frequência da ocorrência e a consequência do impacto foi posteriormente avaliada numa escala de 1 (Baixa) a 3 (Alta).

A utilização deste tipo de matriz de risco tem como objetivo apoiar a priorização dos diferentes riscos climáticos, relativamente a potenciais necessidades de adaptação. A prioridade de um determinado risco foi considerada como sendo função da frequência e da consequência associada a diferentes tipos de eventos e dos seus **impactos no município** (ver **1.5. Impactos Negativos**). Foi, assim, atribuído um maior nível de prioridade à análise e avaliação de riscos que apresentam, no presente ou no futuro, um maior nível de frequência e/ou maiores consequências.

Assim, utilizando a metodologia de matriz de risco para o município de Amarante, concluiu-se que os riscos que apresentam um potencial de aumento mais preocupante são os relacionados com as temperaturas elevadas e com a diminuição da precipitação – **Tabela 11** e **Figura 3**.

Tabela 11 | Avaliação da evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o município de Amarante

Evento	Nível Risco		
	Presente	Médio Prazo (2041-2070)	Longo Prazo (2071-2100)
A - Temperaturas Elevadas (Aumento)	6	9	9
B - Dias Frios (Diminuição)	2	5	5
C - Precipitação (Diminuição)	5	6	9
D - Precipitação nos Meses de Inverno (Aumento)	5	6	6
E - Evapotranspiração (Aumento)	1	2	2
F - Índice de Aridez e Humidade Relativa do Ar (Diminuição)	2	5	5
G - Vento (Diminuição)	1	2	2

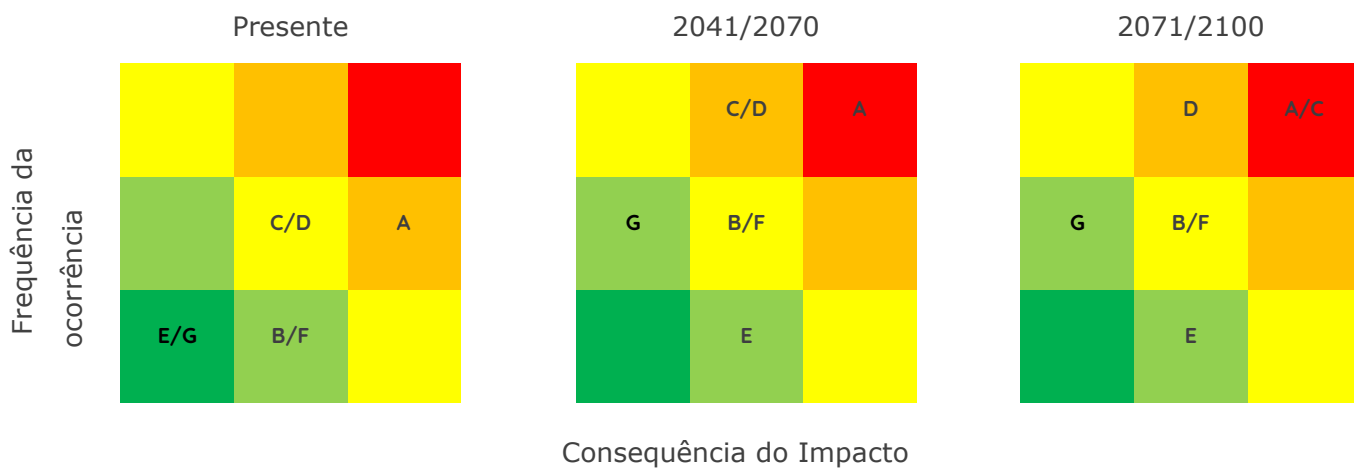


Figura 3 | Evolução do risco climático para os principais impactos associados a eventos climáticos com consequências para o município de Amarante

Capítulo I

Políticas Climáticas

Capítulo II

Caracterização do Município

Capítulo III

Visão

Capítulo IV

Objetivos do PMAC

Capítulo V

Mitigação

Capítulo VI

Adaptação

Capítulo VII

Plano de Ação

CAPÍTULO VII – PLANO DE AÇÃO

01. AUSCULTAÇÃO

O envolvimento das partes interessadas nas várias fases do processo de elaboração e implementação do PMAC é imprescindível. Como tal, esta participação deve ocorrer desde as primeiras etapas do trabalho até à sua implementação e monitorização, numa lógica de cooperação, envolvimento e interação, num processo de planeamento da ação climática que se pretende aberto e transparente.

Neste capítulo apresentam-se os resultados de um conjunto de questionários de carácter anónimo que foram aplicados em formato online aos setores do Comércio e Serviços, Residencial, Transportes, Resíduos, Agrícola e Industrial com a finalidade de envolver, diagnosticar e compreender a visão, as expectativas e prioridades de cada setor.

No total, contabilizaram-se 221 respostas (amostra não probabilística condicionada), desagregadas pelos setores mencionados anteriormente. Este número de respostas apresentou-se como satisfatório, e permitiu fazer uma análise com dados sólidos e robustos, permitindo chegar a conclusões sobre o tema.

Nos seguintes esquemas estão representadas todas as conclusões retiradas na aplicação destes questionários.

Todas as questões e escolhas de resposta encontram-se em anexo.

SETOR AGRÍCOLA

1. A EMPRESA TEM METAS DE REDUÇÃO?



2. PRINCIPAL FONTE DE ENERGIA QUE UTILIZA?

57% ⚡

respondeu **ELETRICIDADE**

5% respondeu GÁS NATURAL
9% respondeu ENERGIA RENOVÁVEL
29% respondeu DERIVADOS DE PETRÓLEO

3. JÁ REALIZOU ALGUMA AUDITORIA ENERGÉTICA ATRAVÉS DE UMA ENTIDADE CREDENCIADA?



4. REABILITAÇÃO ENERGÉTICA RECENTE

58%
SIM



5. TIPO DE REABILITAÇÃO QUE JÁ EFETUOU



6. PENSA REABILITAR ATÉ 2030?



7. TIPO DE REABILITAÇÃO QUE PRETENDE EFETUAR ATÉ 2030?



8. INVESTIR EM MEDIDAS MAIS SUSTENTÁVEIS?



9. DESAFIOS À IMPLEMENTAÇÃO DESSAS MEDIDAS?

60%
respondeu
custos elevados



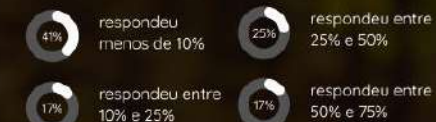
10. MEDIDAS DE INCENTIVO

48%
respondeu
apoios financeiros e subsídios

11. FROTA MOVIDA A ENERGIAS ALTERNATIVAS

100%
respondeu menos de 10%

12. FROTA MOVIDA A ENERGIAS ALTERNATIVAS ATÉ 2030



SETOR INDUSTRIAL

1. A EMPRESA TEM METAS DE REDUÇÃO DE ENERGIA?



67% dos inquiridos respondeu que SIM

4. REABILITAÇÃO ENERGÉTICA RECENTE



83%
SIM

6. PENSA REABILITAR ATÉ 2030?



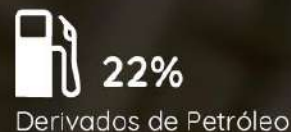
83%
SIM

9. DESAFIOS?

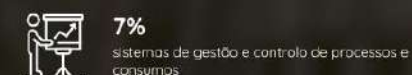
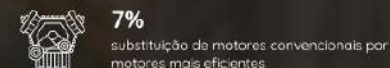
100%
custos elevados



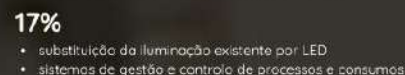
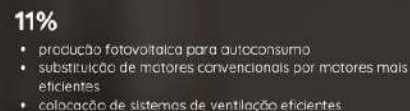
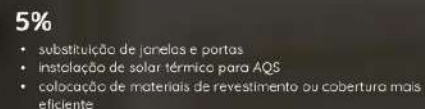
2. PRINCIPAL FONTE DE ENERGIA QUE UTILIZA?



5. TIPO DE REABILITAÇÃO QUE JÁ EFETUOU



7. TIPO DE REABILITAÇÃO QUE PRETENDE EFETUAR ATÉ 2030?



10. MEDIDAS DE INCENTIVO

67%
respondeu apoios financeiros e subsídios

11. FROTA MOVIDA A ENERGIAS ALTERNATIVAS

83%
menos de 10% da frota



3. JÁ REALIZOU ALGUMA AUDITORIA ENERGÉTICA?



8. INVESTIR EM MEDIDAS MAIS SUSTENTÁVEIS?



12. FROTA MOVIDA A ENERGIAS ALTERNATIVAS ATÉ 2030



SETOR RESIDENCIAL

1. AUDITORIA ENERGÉTICA À RESIDÊNCIA



2. CLASSE ENERGÉTICA

67%
não sabe



3. FONTES DE ENERGIA



4. TEM MEDIDAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA IMPLEMENTADA?

51% SIM
34% NÃO
15% NÃO TEM A CERTEZA

5. A RESIDÊNCIA FOI ALVO DE REABILITAÇÃO RECENTEMENTE



6. TIPO DE REABILITAÇÃO



7. PENSA REABILITAR ATÉ 2030?



8. QUE TIPO DE REABILITAÇÃO PRETENDE EFETUAR ATÉ 2030?



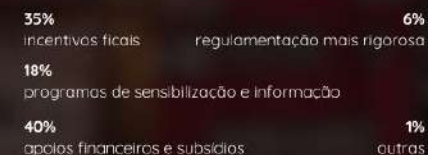
9. INVESTIMENTO EM MEDIDAS SUSTENTÁVEIS?



10. QUE DESAFIOS ENCONTRA PARA A ADOÇÃO DE PRÁTICAS MAIS SUSTENTÁVEIS?

77% respondeu custos elevados

11. MEDIDAS DE INCENTIVO



12. MEIO DE TRANSPORTE NAS DESLOCAÇÕES DIÁRIAS



13. TRANSPORTE MOVIDO A ENERGIAS ALTERNATIVAS

93% respondeu que NÃO

14. ADQUIRIR VEÍCULO MOVIDO A ENERGIAS ALTERNATIVAS?

64% respondeu NÃO

SETOR DOS RESÍDUOS

1. DIMENSÃO DA FROTA

75%

dos inquiridos respondeu entre 10 e 50 veículos



5. JÁ FEZ ALGUMA AUDITORIA ENERGÉTICA?

75%
NÃO



8. PRETENDE MELHORAR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DAS SUAS INSTALAÇÕES ATÉ 2030?



SIM

11. PRETENDE FAZER UM INVESTIMENTO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA?



NÃO



TALVEZ

2. COMBUSTÍVEIS UTILIZADOS



100%
DIESEL

6. FEZ ALGUMA REABILITAÇÃO RECENTE?



NÃO

9. QUE TIPO DE MEDIDAS?



janelas e portas
12%



solar fotovoltaico
12%



iluminação LED
25%



colocação de revestimento
13%



aquisição de veículos elétricos ou híbridos
13%

nenhuma 25%

12. PRINCIPAIS DESAFIOS

50%



custos elevados

50%



falta de opções

3. FROTA MOVIDA A ENERGIAS ALTERNATIVAS



100%
respondeu menos de 10%

7. TIPO DE REABILITAÇÃO



janelas e portas
16%



iluminação LED
17%



aquisição de veículos elétricos ou híbridos
17%

nenhuma

50%

4. METAS DE REDUÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA



SIM



NÃO



EM PROCESSO DE DEFINIÇÃO

10. ATÉ 2030, QUE PORCENTAGEM DA FROTA SERÁ ELÉTRICA?

100%

respondeu menos de 10%

13. MEDIDAS DE INCENTIVO

50%

respondeu



apoios financeiros e subsídios

SETOR DE COMÉRCIO E SERVIÇOS

1. JÁ FEZ AUDITORIA ENERGÉTICA?

72%

nunca efetuou



5. FEZ REABILITAÇÃO RECENTE?



72%
SIM

2. CLASSE DO ESTABELECIMENTO

61%

não sabe



6. TIPO DE REABILITAÇÃO EFETUADA



13%

substituição de janelas e portas



8%

produção fotovoltaica para autoconsumo



6%

instalação de solar térmico para AQS



36%

substituição da iluminação existente por LED



10%

colocação de materiais de revestimento

Nenhuma 19%
Outra 8%

8. TIPO DE REABILITAÇÃO QUE PRETENDE EFETUAR?



16%

substituição de janelas e portas



16%

produção fotovoltaica para autoconsumo



21%

instalação de solar térmico para AQS



15%

substituição da iluminação existente por LED



12%

colocação de materiais de revestimento

Nenhuma 20%

11. MEDIDAS DE INCETIVO?

29%

incentivos fiscais

12%

regulamentação mais rigorosa

16%

programas de sensibilização e informação

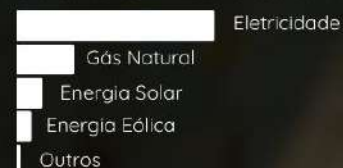
34%

apoios financeiros e subsídios

9%

outras

3. FONTES DE ENERGIA UTILIZADA



4. MEDIDAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA IMPLEMENTADAS



7. PENSA REABILITAR ATÉ 2030?



afirma que SIM

9. PENSA INVESTIR EM MEDIDAS MAIS SUSTENTÁVEIS?



SIM



NÃO



TALVEZ

13. POSSUI VEÍCULOS MOVIDO A ENERGIAS ALTERNATIVAS?

82% respondeu NÃO

10. QUE DESAFIOS ENCONTRA PARA A ADOÇÃO DE PRÁTICAS MAIS SUSTENTÁVEIS?



58%

respondeu custos elevados

12. MEIO DE TRANSPORTE QUE UTILIZA NAS DESLOCAÇÕES?

44%



utiliza carro particular

25%



transporte público

SETOR DOS TRANSPORTES

1. DIMENSÃO DA FROTA

60%

menos de 10 veículos

40%

entre 15 a 50 veículos



5. AUDITORIA ENERGÉTICA

100%
NÃO



2. COMBUSTÍVEIS UTILIZADOS



100%
DIESEL

6. REABILITAÇÃO RECENTE



80%
NÃO

3. FROTA MOVIDA A ENERGIAS ALTERNATIVAS



100%
menos de 10%

7. TIPO DE REABILITAÇÃO

tipos de reabilitação efetuados pelas empresas que responderam SIM à pergunta anterior:



instalação de solar térmico para AQS



substituição da iluminação por LED



colocação de revestimento

4. TEM METAS DE REDUÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA



Sim



Não



Em processo de definição

8. PRETENDE MELHORAR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DAS SUAS INSTALAÇÕES ATÉ 2030?



100%
SIM

11. PRETENDE INVESTIR EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA?



SIM



NÃO



TALVEZ

9. COM QUE TIPO DE MEDIDAS?



16%
produção solar fotovoltaica para autoconsumo



17%
instalação de solar térmico para AQS



17%
substituição da iluminação existente por LED



50%
aquisição de veículos elétricos ou híbridos

12. PRINCIPAIS DESAFIOS

83%
custos elevados

13. MEDIDAS DE INCENTIVO

44%
incentivos fiscais

56%
apoios financeiros e subsídios



10. ATÉ 2030, QUE PERCENTAGEM DA FROTA SERÁ ELÉTRICA?

60%

respondeu <10%

40%

respondeu entre 10% e 50%

CAPÍTULO VII – PLANO DE AÇÃO

02. PLANO DE AÇÃO

O município de Amarante delineou um Plano de Ação completo, com o intuito de responder aos desafios impostos pelas alterações climáticas e assim, alcançar também, os objetivos do PMAC-A. Este Plano de Ação apoia-se nos resultados dos inventários de emissões de GEE e nos riscos das vulnerabilidades climáticas identificadas, sendo que também contou com a participação ativa de diversos atores locais.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR INDUSTRIAL

O setor industrial representa 17% das emissões do município, segundo os resultados do inventário de emissões de GEE referentes a 2019.

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

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

Código	Objetivo	Medidas
I01	Aumentar a produção fotovoltaica nos edifícios industriais	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios industriais
I02	Reduzir os consumos energéticos na indústria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Substituição da iluminação LED nos edifícios industriais; ▪ Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas indústrias; ▪ Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas indústrias; ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Colocação de materiais de revestimento e cobertura mais eficientes; ▪ Implementação de sistemas de gestão de controlo nas indústrias.
I03	Reduzir a dependência de combustíveis fósseis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maior utilização de biocombustíveis nas indústrias;

Código	Objetivo	Medidas
		<ul style="list-style-type: none"> Promoção da produção e consumo de hidrogénio verde; Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR AGRÍCOLA

Os resultados do inventário de emissões de GEE referentes a 2019 mostram que o setor agrícola representa 7% das emissões do município.

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

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

Código	Objetivo	Medidas
AG01	Aumentar a produção fotovoltaica nos edifícios agropecuários	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios industriais
AG02	Reduzir os consumos energéticos nos edifícios agropecuários	<ul style="list-style-type: none"> Substituição da iluminação LED nos edifícios industriais; Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas indústrias; Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas indústrias; Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; Colocação de materiais de revestimento e cobertura mais eficientes; Implementação de sistemas de gestão de controlo nas indústrias; Aplicação de sistemas de gestão e controlo de processos e consumos.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR DOS RESÍDUOS

Quanto ao setor dos resíduos, os resultados do inventário de emissões de GEE referentes a 2019 indicam que 5% das emissões do município são deste setor. De acordo com o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU) 2030, são apresentadas medidas de monitorização de âmbito climático, nomeadamente as emissões de dióxido de carbono (tonCO₂). A colocação deste tipo de medidas de monitorização, revela uma real preocupação com a urgência de aplicar ações concretas que fomentem uma redução de emissões de GEE deste setor.

No âmbito do presente PMAC, os objetivos e as medidas de mitigação no setor dos resíduos, para o município, são:

Objetivo	Objetivo	Medidas
R01	Reduzir os níveis de CO₂ das viaturas de recolha seletiva	Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas
R02	Reduzir a produção de resíduos	Reduzir a produção de resíduos (indiferenciados e seletivos)
R03	Aumentar a taxa de captura de tratamento na origem face à produção total de biorresíduos	Incremento do tratamento na origem de biorresíduos
R04	Aumentar a taxa de captura de recolha seletiva face à produção total de biorresíduos	Incremento da recolha seletiva de biorresíduos
R05	Promover a compostagem doméstica e comunitária em detrimento da recolha de resíduos orgânicos	Incremento da compostagem doméstica e comunitária
R06	Aumentar a taxa de reciclagem	Aumentar a quantidade de resíduos enviados para a reciclagem
R07	Reutilizar águas residuais e pluviais tratadas	Criação de ApR's

Objetivo	Objetivo	Medidas
R08	Incrementar a eficiência energética na captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento	Redução das perdas de água com a instalação estratégica de medidores de caudal para deteção de fugas

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR DOS TRANSPORTES

Os resultados do inventário de emissões de GEE referentes a 2019 mostram que o setor dos transportes representa 58% das emissões. Com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica até 2050, a UE lançou a medida de proibição da venda de automóveis movidos a gasolina e a gasóleo a partir de 2035. O município, até 2030, compromete-se a:

Código	Objetivo	Medidas
T01	Eletrificar o transporte terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eletrificação do transporte ligeiro privado; ▪ Eletrificação do transporte pesado de mercadorias; ▪ Eletrificação do transporte pesado de passageiros; ▪ Aumento do número de postos de carregamento para veículos elétricos.
T02	Eletrificar a frota municipal	Diminuição dos consumos derivados de petróleo na frota municipal
T03	Aumentar a extensão de vias de zero emissões	Reconversão de vias rodoviárias tradicionais por vias pedonais e de mobilidade elétrica
T04	Aumentar a mobilidade suave no território	Criação de ciclovias urbanas
T05	Promover o transporte coletivo	Aumento do número de utilizadores

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA O SETOR RESIDENCIAL E SERVIÇOS

Os resultados do inventário das emissões de GEE referentes a 2019 mostram que o setor residencial e serviços representa 13% das emissões do município. De acordo com a Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE), quase dois terços dos edifícios em todo o país foram construídos antes de 1990, quando os requisitos de eficiência energética para novas construções foram estabelecidos. Tal facto leva a que hoje existam diversos problemas que afetam o desempenho energético dos edifícios de Portugal, além do envelhecimento natural dos materiais e de falta de manutenção. Neste sentido, o município procurará trabalhar a eficiência energética dos edifícios de modo torna-los mais sustentáveis.

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

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

Código	Objetivo	Medidas
RS01	Aumentar os níveis de reabilitação energética do edificado residencial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Substituição da iluminação existente por LED; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficiente.
RS02	Aumentar os níveis de reabilitação energética do edificado afeto a serviços	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Substituição da iluminação existente por LED; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficiente.
RS03	Aumentar os níveis de reabilitação energética do edificado afeto à Administração Pública	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; ▪ Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; ▪ Substituição da iluminação existente por LED; ▪ Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficiente.

Código	Objetivo	Medidas
RS04	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo residencial	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios residenciais
RS05	Aumentar a produção fotovoltaica em edifícios comerciais	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios comerciais
RS06	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo na Habitação Social Municipal	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios de Habitação Social Municipal
RS07	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo na Administração Pública	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios da Administração Pública
RS08	Reduzir os consumos energéticos na Iluminação Pública	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Substituição da iluminação pública por LED; ▪ Implementação de um sistema de gestão otimizada da iluminação pública.

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

A estratégia de adaptação preconizada pelo PMAC-A tem como referencial novos objetivos definidos pelo município de Amarante e ações que, apesar de terem sido definidas anteriormente em diversos planos municipais e intermunicipais de âmbito climático, passarão agora a ser parte integrante deste novo Plano, e que serão realizadas até 2030.

Neste âmbito, a estratégia de adaptação climática do município, converte-se em medidas dos seguintes Planos:

- ❖ Informação e sensibilização;
- ❖ Biodiversidade;
- ❖ Agricultura;
- ❖ Floresta;
- ❖ Recursos hídricos;
- ❖ Saúde humana;
- ❖ Segurança de pessoas e bens;
- ❖ Ordenamento do território;
- ❖ Edifícios;
- ❖ Economia;
- ❖ Energia;
- ❖ Transportes e comunicações.

Informação e Sensibilização

Objetivo	Medida/ação
Disponibilizar informação acerca da temática das alterações climáticas, nomeadamente medidas de mitigação e de adaptação	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Elaborar um Plano de Comunicação e definir as ações de sensibilização e educação ambiental sobre os riscos associados às alterações climáticas e medidas de adaptação e de mitigação; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal.
Fortalecimento da capacidade técnica e monitorização dos impactos das alterações climáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Realizar ações de capacitação de técnicos e decisores políticos na avaliação de vulnerabilidades às alterações climáticas; • Monitorizar os principais impactos identificados.

Biodiversidade

Objetivo	Medida/ação
Aumentar os espaços verdes de forma adequada e preservar a biodiversidade existente	<ul style="list-style-type: none"> • Criar áreas verdes municipais, com diversificação de espécies; • Preservar a biodiversidade nas ações de limpeza e de manutenção dos espaços verdes; • Criar ações de rearboreção com espécies autóctones.
Recolha de informação acerca das espécies de fauna e flora municipal para posterior definição de medidas que visem a proteção das mesmas	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um inventário de espécies de fauna e flora existentes; • Avaliar o estado fitossanitário do arvoredo municipal; • Criar medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação.

Agricultura

Objetivo	Medida/ação
Aumentar a área de terrenos agrícolas de forma consciencializada	<ul style="list-style-type: none"> Promover o cultivo de espécies agrícolas com menores necessidades hídricas; Promover incentivos para o aumento da área de terrenos agrícolas trabalhados, atualmente abandonados; Elaborar um manual de boas práticas agrícolas.

Floresta

Objetivo	Medida/ação
Controlo de espécies invasoras e sensibilização para o uso correto do fogo	<ul style="list-style-type: none"> Criar o Plano de Erradicação de Invasoras; Realizar ações de sensibilização para a redução de queimas e queimadas.
Melhorar o ordenamento florestal	<ul style="list-style-type: none"> Promover o ordenamento florestal e a reflorestação com espécies autóctones; Reabilitar e restaurar os ecossistemas após os incêndios rurais.

Recursos Hídricos

Objetivo	Medida/ação
Executar ações que reduzam a ocorrência de cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> Criar o Plano de Gestão de Cheias; Ampliar e monitorizar a rede pública de águas pluviais e executar medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas; Criar bacias de retenção a montante das zonas sujeitas a cheias e inundações.
Executar ações de limpeza das linhas de água de forma a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> Limpar e desobstruir as linhas de água, bem como o desenvolvimento de medidas de controlo de focos de insalubridade; Criar sistemas de monitorização dos caudais dos rios; Dar continuidade à reabilitação e consolidação das galerias ripícolas; Restaurar ecologicamente as linhas de água.

Saúde Humana

Objetivo	Medida/ação
----------	-------------

Melhorar a saúde pública e a qualidade de vida da população

- Realizar ações de informação e sensibilização à população sobre as medidas de prevenção de doenças infecciosas transmitidas por pragas, alergias e exposição solar excessiva;
- Criar sistemas de georreferenciação de identificação de vetores, agentes e doenças;
- Criar um sistema de monitorização de qualidade do ar na área urbana do município, inclusive nas áreas de maior tráfego rodoviário.

Segurança de Pessoas e Bens

Objetivo	Medida/ação
Salvaguardar a segurança da população na iminência ou ocorrência de ondas de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Criar o Plano de Gestão de Ondas de Calor.

Ordenamento do Território

Objetivo	Medida/ação
Melhorar a gestão das águas pluviais e aumentar a resiliência ambiental e urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Criar mecanismos ao nível da gestão autárquica e população em geral que revelem a importância vital dos sistemas de recolha e drenagem de águas pluviais, no meio natural, em redes superficiais e enterradas através da sensibilização, fiscalização, cadastro, manutenção, projeto e expansão dimensionada para o futuro; • Promover a permeabilização das áreas impermeáveis.
Melhorar o conforto térmico e a qualidade ambiental das áreas urbanas	<ul style="list-style-type: none"> • Promover soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes públicos abertos; • Criar e manter corredores de ventilação natural.

Edifícios

Objetivo	Medida/ação
Melhorar a resiliência dos edifícios às alterações climáticas e promover	<ul style="list-style-type: none"> • Criar Guias Municipais com informação sobre medidas bioclimáticas e estratégias de adaptação em edifícios (públicos e privados);

práticas de construção mais sustentáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactos associados às alterações climáticas.
Melhorar a sustentabilidade ambiental e a resiliência urbana com a implementação de medidas em edifícios	<ul style="list-style-type: none"> • Promover sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios; • Promover incentivos à implementação de jardins e coberturas verdes.

Economia

Objetivo	Medida/ação
Identificar oportunidades no território	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação

Energia

Objetivo	Medida/ação
Aumentar a utilização de energias renováveis e melhorar a eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Promover boas práticas de eficiência energética.

Transportes e Comunicações

Objetivo	Medida/ação
Promover a redução de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o transporte público; • Promover modos suaves de deslocação.
Reduzir o consumo de produtos de petróleo da frota municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Executar uma gestão de consumos da frota municipal

INTEGRAÇÃO DAS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)

As medidas de adaptação propostas no PMAC-A poderão ser implementadas através dos IGT de âmbito municipal. Neste ponto descreve-se de que forma estas poderão ser consideradas nos IGT atuais, ou nos que ainda poderão ser desenvolvidos no futuro, assim como a forma como estas poderão vir a ser associadas aos diferentes elementos que os constituem. Na tabela seguinte, são apresentados, para cada opção de adaptação identificada como potencialmente concretizável através dos IGT de âmbito municipal em vigor/elaboração (Plano Diretor Municipal de Amarante – **PDM**), Plano de Pormenor da Margem Direita do Tâmega/Amarante Norte (Baseira) – **PP**, Plano de Urbanização de Vila Meã – **PVVM** e o Plano de Urbanização da Cidade de Amarante – **PUCA**) um conjunto de formas de integração que deverão ser equacionadas, identificando-se os elementos do plano que deverão ser alterados para a sua concretização.

PDM		
Área	Medida de Adaptação	Forma de Integração
Biodiversidade	Criar áreas verdes municipais com diversificação de espécies	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Ordenamento.
	Criar medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento.
Floresta	Promover o ordenamento florestal e a reflorestação com espécies autóctones	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento.
Recursos Hídricos	Ampliar e monitorizar a rede pública de águas pluviais e executar medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Ordenamento.
	Criar bacias de retenção a montante das zonas sujeitas a cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Ordenamento.
	Restaurar ecologicamente as linhas de água	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária;

PDM		
Área	Medida de Adaptação	Forma de Integração
		<ul style="list-style-type: none"> • Prever investimento no Plano de Financiamento.
Ordenamento do Território	Promover a permeabilização de áreas impermeáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Ordenamento.
	Criar e manter corredores de ventilação natural	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Ordenamento.
Energia	Promover boas práticas de eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Ordenamento.

PP		
Área	Medida de Adaptação	Forma de Integração
Biodiversidade	Criar áreas verdes municipais com diversificação de espécies	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Implantação.

PP		
Área	Medida de Adaptação	Forma de Integração
	Criar medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento.
Recursos Hídricos	Restaurar ecologicamente as linhas de água	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento.
Ordenamento do Território	Promover a permeabilização de áreas impermeáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Implantação.
	Criar e manter corredores de ventilação natural	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Implantação.

PUVM e PUCA		
Área	Medida de Adaptação	Forma de Integração
Biodiversidade	Criar áreas verdes municipais com diversificação de espécies	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Zonamento.
	Criar medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento.
Recursos Hídricos	Ampliar e monitorizar a rede pública de águas pluviais e executar medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Zonamento.
Ordenamento do Território	Promover a permeabilização de áreas impermeáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Zonamento.
Energia	Promover boas práticas de eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> • Prever no Relatório como opção estratégica; • Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária; • Prever investimento no Plano de Financiamento; • Prever as correspondentes categorias de espaços na Planta de Zonamento.

CAPÍTULO VII – PLANO DE AÇÃO

03. IMPACTOS MACROECONÓMICOS E CO-BENEFÍCIOS

As alterações climáticas afetam a economia e o sistema financeiro global através dos riscos de duas categorias diferentes:

- **Riscos físicos:** associados às alterações no sistema climático e respetivos efeitos. Estes verificam-se em mudanças a longo prazo, como padrões de precipitação, ou em acontecimentos, como incêndios e ondas de calor;
- **Riscos de transição:** resultam das mudanças para uma economia com baixas emissões de carbono, ou de alterações em políticas, legislação, tecnologias ou nos mercados.

Os impactos macroeconómicos das alterações climáticas afetam instituições financeiras através de riscos de crédito e de mercado entre clientes e ativos. De seguida são apresentados os indicadores macroeconómicos que podem ser afetados pelos riscos das duas categorias, em diferentes horizontes temporais (**Tabela 12**).

Tabela 12 | Impactos potenciais dos riscos físicos e de transição nas variáveis económicas

Variável	Impactos dos riscos físicos	Impactos dos riscos de transição
PIB	Se a temperatura aumentar entre 1,5 a 4°C e não forem implementadas ações de mitigação, há o potencial do PIB real global reduzir entre 1,0 e 3,3% até 2060 e entre 2 e 10% até 2100 (BCE, 2020).	Os impostos sobre o carbono podem aumentar os custos de produção, reduzir os lucros e aumentar os preços. Assim, haverá uma diminuição dos investimentos e uma redução do rendimento disponível das famílias e do consumo. Com a diminuição do consumo e do investimento, o <i>PIB</i> também diminui.
Desemprego	Ambientes de trabalho perigosos (devido à exposição a fenómenos climáticos) podem reduzir as oportunidades de emprego em certas regiões e setores.	A transição para uma economia de baixo carbono dá origem a mudança estruturais e pode criar períodos temporários de desemprego. A implementação de impostos sobre as emissões de carbono pode reduzir o PIB e dar origem a perda de empregos.

Variável	Impactos dos riscos físicos	Impactos dos riscos de transição
Inflação	A recorrência de fenómenos climáticos severos pode influenciar as cadeias de abastecimento globais, o que pode originar o aumento da inflação.	A implementação de um imposto sobre o carbono pode criar impactos a curto prazo na inflação.
Produtividade	Eventos climáticos extremos e temperaturas elevadas podem afetar a produtividade do trabalho.	-
Procura de energia	O aumento da temperatura ou temperaturas muito baixas levam ao aumento na procura de utensílios que para permitam o aquecimento ou arrefecimento.	Alteração na procura de energia gerada a partir dos combustíveis fósseis para energia gerada a partir de fontes renováveis. A procura de energia poderá diminuir devido à melhoria da eficiência energética resultante de avanços tecnológicos.
Balança comercial	O aumento da frequência e gravidade dos eventos climáticos pode interromper o fluxo de importações e exportações.	As políticas climáticas em certas regiões podem impactar as importações de outras regiões, e as mudanças nas preferências sociais podem impactar a procura por importações e exportações.
Receita e dívida pública	Podem-se verificar danos que conseqüentemente aumentam os gastos públicos, caso se verifique uma amplificação da gravidade e frequência dos eventos climáticos.	-

Variável	Impactos dos riscos físicos	Impactos dos riscos de transição
Investimento	A incerteza dos eventos climáticos pode reduzir a confiança dos investidores, principalmente para os que investem nas regiões e setores mais vulneráveis ao aumento da temperatura e a eventos climáticos extremos.	Os níveis de investimento são influenciados pelas mudanças nas preferências dos consumidores, nas políticas climáticas e nos desenvolvimentos tecnológicos. A implementação de impostos mais elevados e o aumento dos custos podem reduzir os investimentos.

Fonte: adaptado de *Economic Impacts of Costs of Inaction, 2022*

Para que haja uma sociedade neutra em carbono e resiliente ao clima, é imprescindível que sejam adotadas medidas de mitigação, para combaterem as causas, e de adaptação, para minimizarem os impactos.

Uma vez que Portugal é um dos países da Europa que apresenta maiores vulnerabilidades e menores oportunidades com as alterações climáticas, a adoção destas medidas são ainda mais relevantes. Segundo o último relatório da Agência Europeia de Ambiente relativo a impactos, vulnerabilidade e adaptação na Europa, Portugal registou perdas económicas acumuladas de 6,7 mil milhões de euros no período de 1980-2013 resultantes de eventos climáticos extremos. O custo da “não ação” no domínio climático e ambiental será maior e incidirá de forma mais acentuada nos padrões de vida, saúde e bem-estar dos que já se encontram em situação vulnerável.

CAPÍTULO VII – PLANO DE AÇÃO

04. TRANSIÇÃO JUSTA E SOCIEDADE RESILIENTE

As alterações climáticas apresentam-se como um dos desafios mais violentos que a sociedade tem enfrentado ao longo das últimas décadas. À medida que estas alterações vão surgindo, a população fica exposta a eventos extremos de maior frequência e intensidade, tornando-se imprescindível a criação de uma sociedade mais resiliente, nas vertentes social, económica, geopolítica, ecológica e social.

Para a redução destes impactos torna-se fulcral que a população entenda, planeie e implemente medidas de mitigação e de adaptação que aumentem a resiliência.

Assim, para que a transição climática seja mais justa, torna-se imprescindível um olhar atento junto da população, mas mais concretamente da população que poderá apresentar mais dificuldades em se adaptar à mudança.

Para fazer face a este problema, um dos objetivos da transição justa, terá de ser a contribuição para uma economia e sociedade mais verdes, numa perspetiva inclusiva e de combate às desigualdades existentes.

De seguida são apresentadas quatro áreas em que os estados-membros da UE, regiões e municípios devem investir:

- Apoio ao emprego de qualidade;
- Igualdade de acesso à educação, formação e aprendizagem ao longo da vida (que devem ser inclusivas e de qualidade);
- Sistemas justos de benefícios fiscais e de proteção social;
- Acesso a serviços essenciais, nomeadamente os que se relacionam com a habitação.

Qualquer alteração que seja executada para atingir os objetivos climáticos não deve agravar as condições de saúde, de ambiente e de emprego de uma sociedade.

Das diversas linhas de atuação estabelecidas no PNEC 2030, o objetivo número 8 - “Garantir uma transição justa, democrática e coesa”, determina diversos indicadores de acompanhamento, a saber:

Indicador	Objetivo
Número de beneficiários da Tarifa Social de Energia (n.º)	↓
Peso das faturas energéticas no orçamento doméstico (%)	↓
Incapacidade para manter as habitações quentes durante o inverno (%)	↓
Incapacidade para manter as habitações frescas durante o verão (%)	↓
Habitações com níveis elevados de humidade e com fugas nas coberturas (%)	↓
Criação de empregos verdes (n.º)	↑
Número de patentes verdes (n.º)	↑
Despesa bruta com I&D (% PIB)	↑

Fonte: PNEC 2030

Já numa vertente transversal de mitigação e adaptação, o município poderá adotar as seguintes medidas:

- Novos empregos para o clima;
- Requalificação e a reconversão dos trabalhadores cujos empregos sejam eliminados ou significativamente transformados pela descarbonização, tendo em vista uma resiliência justa e equitativa;
- Combate à pobreza energética;
- Distribuição progressiva dos custos e benefícios da transição climática;
- Redução dos impactos negativos consequentes das alterações climáticas que influenciam a saúde pública, a biodiversidade e os ecossistemas;
- Recuperação dos territórios, atividades, equipamentos e infraestruturas afetados pelas alterações climáticas;
- Promoção da mobilidade sustentável, sem prejuízo da salvaguarda da coesão territorial e social;
- Proteção de sociedade das regiões mais vulneráveis aos impactos das alterações climáticas;
- Apoio à adaptação do tecido económico existente;
- Apoio, entre os respetivos tecidos empresariais, a projetos de descarbonização.

CAPÍTULO VII – PLANO DE AÇÃO

05. MODELO DE GOVERNANÇA, GESTÃO E MONITORIZAÇÃO

Para que a implementação do PMAC seja efetiva e eficaz torna-se necessário um compromisso de todos os departamentos e executivo, assim como um esforço de coordenação concertado e articulado.

Durante este processo, é essencial que exista uma boa comunicação interna, nomeadamente entre as diferentes unidades orgânicas, as autoridades públicas associadas, todas as pessoas envolvidas, assim como uma comunicação externa robusta e eficaz com os cidadãos e as partes interessadas.

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

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 do Gabinete Técnico Florestal	Coordenação da implementação das ações do PMAC-A compete ao Gabinete Técnico Florestal que assegura a articulação interna entre os vários serviços municipais.
Operacionalização	Coordenadores de Projeto e Equipas de Projeto	Coordenar a equipa do projeto a designar para a implementação de cada ação.
Acompanhamento	Conselho Municipal de Ação Climática	Órgão consultivo da política de ação climática municipal que integra todas as partes interessadas na implementação do PMAC (a designar pelo Presidente da Câmara).

MONITORIZAÇÃO, REVISÃO, REPORTE E EVOLUÇÃO

O PMAC-A requer que o seu acompanhamento seja entendido como um processo contínuo, flexível e adaptativo. Embora não exista uma frequência de revisão obrigatória estabelecida na Lei de Bases do Clima, entende-se que o plano deve ser revisto de 10 em 10 anos, por forma a refletir corretamente as novas metas, tecnologias e medidas a adotar em cada década. Poderá eventualmente ser útil antecipar algumas destas revisões, no sentido de existir um maior alinhamento entre a revisão do plano e os ciclos de financiamento. Poderá haver necessidade de reformulação caso se verifiquem alterações substanciais nas orientações políticas e na governança do município, ou alterações de âmbito legal ou regulatório, tanto a nível nacional como internacional.

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

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

- Metas de mitigação (redução de GEE), de adaptação climáticas e setoriais (diretamente aplicáveis), incluindo a análise dos respetivos indicadores de monitorização e dos seus desvios face ao estipulado;
- Implementação das medidas e respetivas ações;
- Monitorização dos indicadores de desempenho relativos às medidas prioritárias e outras (caso sejam quantificáveis);
- Nível de progresso ou taxa de execução;
- Ponto de situação – identificando os progressos alcançados e os novos desenvolvimentos, incluindo possíveis ações não previstas inicialmente;
- Identificação de pontos críticos que possam condicionar a implementação de medidas e o desenvolvimento do Plano.

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

No que concerne à vertente da adaptação, a monitorização das variáveis climáticas, nomeadamente os eventos meteorológicos extremos com impactos no município, deverá ser

efetuada de forma sistemática e automática, bem como a integração com avisos/alertas e indicadores de impactos.

Assim, foram definidos os seguintes indicadores de monitorização:

Indicadores Climáticos

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

N.º de dias de vento forte

N.º de dias

Anual

Indicadores de Impactos

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

Indicadores de Execução para as Ações de Mitigação

Setor	Objetivo	Medida	Indicador	Unidade de referência
Industrial	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo na indústria	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios industriais	Fazer com que até 2030, 18% do total de consumos do setor industrial seja em autoconsumo	Em 2022, 533 MWh do consumo do setor industrial era em autoconsumo
	Reduzir os consumos energéticos nas indústrias	Substituição da iluminação existente por LED nos edifícios industriais	Diminuir os valores de consumo energético nas indústrias em 10% até 2030	Em 2019, o consumo energético do setor industrial foi 15 760 MWh
		Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas indústrias		
		Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas indústrias		
		Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes		
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias		
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes		
Reduzir a dependência de combustíveis fósseis	Implementação de sistemas de gestão de controlo nas indústrias	Diminuir a venda de produtos derivados de petróleo do setor industrial em 10% até 2030	Em 2019, o consumo de produtos derivados de petróleo do setor industrial foi 6 478 ton	
	Maior utilização de biocombustíveis nas indústrias			
	Promoção da produção e consumo de hidrogénio verde			
Agrícola	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo em instalações agropecuárias	Instalação de painéis fotovoltaicos nas instalações agrícolas	Fazer com que até 2030, 20% do total de consumos do setor agrícola seja em autoconsumo	Em 2022, 30 MWh do consumo do setor agrícola era em autoconsumo
	Reduzir os consumos energéticos nos edifícios agrícolas	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuir os valores de consumo energético nos edifícios agrícolas em 20% até 2030	Em 2019, o consumo energético do setor agrícola foi 1 810 MWh
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias		
		Substituição da iluminação LED nas instalações agrícolas		
Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes				

Setor	Objetivo	Medida	Indicador	Unidade de referência
		Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes na agropecuária		
		Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas instalações agrícolas		
		Aplicação de sistemas de gestão e controlo de processos e consumos		
Resíduos	Reduzir os níveis de CO ₂ das viaturas de recolha seletiva	Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas	Diminuir os níveis de GEE das viaturas de recolha em 20% até 2030	Em 2019, as viaturas de recolha tiveram uma emissão total de 287 973 kgCO ₂ eq
	Reduzir a produção de resíduos	Reduzir a produção de resíduos (indiferenciados e seletivos)	Atingir 13 414 ton de resíduos recolhidos até 2030	Em 2022 foram recolhidos 17 966 ton de resíduos
	Aumentar a quantidade de biorresíduos (Tratamento na Origem)	Incremento do Tratamento na Origem de biorresíduos	Atingir 752 ton de biorresíduos tratados na origem até 2030	Em 2022 foram tratados na origem 0 ton de biorresíduos
	Aumentar a quantidade de biorresíduos (Recolha Seletiva)	Incremento da Recolha Seletiva de biorresíduos	Atingir 3 921 ton de biorresíduos recolhidos seletivamente até 2030	Em 2022 foram recolhidos seletivamente 320 ton de biorresíduos
	Aumentar a taxa de reciclagem	Aumento da quantidade de resíduos enviados para a reciclagem	Atingir uma taxa de reciclagem de 40% até 2030	Em 2022 a taxa de reciclagem foi de 13,2%
	Reutilizar águas residuais e pluviais tratadas	Criação de ApR's	Aumentar a quantidade de água residual e pluvial tratada reutilizada em 10% até 2030	<i>Sem dados</i>
	Aumentar a eficiência energética na captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento	Redução de perdas de água com a instalação estratégica de medidores de caudal para deteção de fugas	Diminuir o consumo de energia elétrica na captação, tratamento e distribuição de água em 40% até 2030	Em 2019, o consumo energético na captação, tratamento e distribuição de água foi 877 MWh
Transportes	Eletrificar o transporte terrestre	Eletrificação do transporte ligeiro privado	Diminuir a venda de produtos derivados de	Em 2019, o consumo de produtos derivados de petróleo do nos

Setor	Objetivo	Medida	Indicador	Unidade de referência
		Eletrificação do transporte pesado de mercadorias	petróleo nos transportes terrestres em 10% até 2030	transportes terrestres foi 19 817 ton
		Eletrificação do transporte pesado de passageiros		
		Aumento do número de postos de carregamento para veículos elétricos		
	Eletrificar a frota municipal	Diminuição dos consumos derivados de petróleo na frota municipal	Diminuir os consumos de gasóleo e de gasolina da frota municipal em 55% até 2030	Em 2019, o consumo de gasolina foi 3 242 litros Em 2019, o consumo de gasóleo foi 91 019 litros
	Aumentar a extensão de vias de zero emissões	Reconversão de vias rodoviárias tradicionais por vias pedonais e de mobilidade elétrica	Aumentar as vias de zero emissões em 1 km até 2030	Em 2019 não existiam vias de zero emissões
	Aumentar a mobilidade suave no território	Criação de ciclovias urbanas	Aumentar a rede de ciclovias urbanas em 5 km até 2030	Em 2024, as ciclovias tinham uma distância de 9,4 km
	Promover o transporte coletivo	Aumento do número de utilizadores	Aumentar o número de passes anuais em 20% até 2030	<i>Sem dados</i>
Residencial e Serviços	Aumentar os níveis de reabilitação energética do edificado residencial	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuir os consumos de eletricidade e gás natural no setor residencial em 20% até 2030	Em 2019, o consumo de eletricidade foi 60 339 MWh
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias		
		Substituição da iluminação existente por LED		Em 2019, o consumo de gás natural foi 920 10³Nm³
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes		

Setor	Objetivo	Medida	Indicador	Unidade de referência
	Aumentar os níveis de reabilitação energética do edificado afeto a serviços	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuir os consumos de eletricidade e gás natural no setor de serviços em 10% até 2030	Em 2019, o consumo de eletricidade foi 30 852 MWh
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias		
		Substituição da iluminação existente por LED		Em 2019, o consumo de gás natural foi 963 10³Nm³
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes		
	Aumentar os níveis de reabilitação energética da Habitação Social Municipal	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuir os consumos de eletricidade da Habitação Social Municipal em 20% até 2030	<i>Sem dados</i>
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias		
		Substituição da iluminação existente por LED		
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes		
	Aumentar os níveis de reabilitação energética da Administração Pública	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes	Diminuir os consumos de eletricidade na Administração Pública em 20% até 2030	Em 2019, o consumo de eletricidade foi 4 283 kWh
		Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias		
		Substituição da iluminação existente por LED		
		Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes		
	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo residencial	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios residenciais	Aumentar o autoconsumo no setor residencial em 30% até 2030	Em 2019, 912 MWh do consumo do setor residencial era em autoconsumo

Setor	Objetivo	Medida	Indicador	Unidade de referência
	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo na Habitação Social Municipal	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios da Habitação Social Municipal	Aumentar o autoconsumo na Habitação Social Municipal em 20% até 2030	<i>Sem dados</i>
	Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo em edifícios comerciais	Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios comerciais	Aumentar o autoconsumo nos edifícios comerciais em 10% até 2030	Em 2022, 625 MWh do consumo dos edifícios comerciais era em autoconsumo
	Reduzir os consumos energéticos na iluminação pública	Substituição da iluminação pública por LED	Diminuir os consumos energéticos na iluminação pública em 20% até 2030	Em 2019, os consumos energéticos na iluminação pública era 6 390 MWh
		Implementação de um sistema de gestão otimizada (SGO) da iluminação pública		

Indicadores de Execução para as Ações de Adaptação

Indicador	Unidade	Periodicidade
Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A	Elaboração do Plano	2 em 2 anos
Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental	Equipa criada	
Elaborar um Plano de Comunicação e definir ações de sensibilização e educação ambiental sobre riscos associados às alterações climáticas e medidas de adaptação e de mitigação	Elaboração do Plano	
Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e adaptação às alterações climáticas	Elaboração do Manual	
Realizar ações de capacitação de técnicos e decisores políticos na avaliação de vulnerabilidades às alterações climáticas	Número de ações	
Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal	Mecanismos criados	
Monitorizar os principais impactos identificados	Sistemas de monitorização criados	
Criar áreas verdes municipais, com diversificação de espécies	Número de áreas	
Criar um inventário das espécies de fauna e flora existentes	Número de inventários criados	
Avaliar o estado fitossanitário do arvoredo municipal	Número de avaliações	
Preservar a biodiversidade nas ações de limpeza e manutenção dos espaços verdes	Número de ações de monitorização	
Criar ações de rearborização com espécies autóctones	Número de ações de rearborização	
Criar medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação	Número de boletins de medidas	
Promover o cultivo de espécies agrícolas com menores necessidades hídricas	Número de ações	
Promover incentivos para o aumento da área de terrenos agrícolas trabalhados, atualmente abandonados	Número de incentivos	

Indicador	Unidade	Periodicidade
Elaborar um manual de boas práticas agrícolas	Elaboração do Manual	
Criar o Plano de Erradicação de Invasoras	Criação do Plano	
Promover o ordenamento florestal e a reflorestação com espécies autóctones	Medidas implementadas	
Realizar ações de sensibilização para a redução de queimas e queimadas.	Ações realizadas	
Reabilitar e restaurar os ecossistemas após os incêndios rurais	Número de ações de restauro	
Criar o Plano de Gestão de Cheias	Criação do Plano	
Ampliar e monitorizar a rede pública de águas pluviais e executar medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas	Km ampliados	
Criar bacias de retenção a montante das zonas sujeitas a cheias e inundações	Número de bacias criadas	
Limpar e desobstruir as linhas de água, bem como o desenvolvimento de medidas de controlo de focos de insalubridade	Km de linhas de água reabilitadas	
Criar sistemas de monitorização dos caudais dos rios	Número de sistemas	
Dar continuidade à reabilitação e consolidação das galerias ripícolas;	Número de galerias reabilitadas/consolidadas	
Restaurar ecologicamente as linhas de água	Linhas de água restauradas	
Realizar ações de informação e sensibilização à população sobre as medidas de prevenção de doenças infecciosas transmitidas por pragas, alergias e exposição solar excessiva	Número de ações	
Criar sistemas de georreferenciação de identificação de vetores, agentes e doenças	Número de sistemas criados	
Criar um sistema de monitorização de qualidade do ar na área urbana do município, inclusive nas áreas de maior tráfego rodoviário		
Criar o Plano de Gestão de Ondas de Calor	Criação do Plano	
Criar mecanismos ao nível da gestão autárquica e população em geral que revelem a importância vital dos sistemas de recolha e drenagem de	Número de mecanismos	

Indicador	Unidade	Periodicidade
águas pluviais, no meio natural, em redes superficiais e enterradas através da sensibilização, fiscalização, cadastro, manutenção, projeto e expansão dimensionada para o futuro		
Promover a permeabilização de áreas impermeáveis	Número de ações de promoção	
Promover soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes e espaços públicos abertos	Número de soluções	
Criar e manter os corredores de ventilação natural	Número de corredores	
Criar Guias Municipais com informação sobre medidas bioclimáticas e estratégias de adaptação em edifícios (públicos e privados)	Número de Guias criados	
Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactos associados às alterações climáticas	Criação do Plano	
Promover sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios	Número de sistemas implementados	
Promover incentivos à implementação de jardins e coberturas verdes	Número de jardins/coberturas verdes implementadas	
Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação	Elaboração do Estudo	
Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica)	Número de ações	
Promover boas práticas de eficiência energética	Número de ações	
Promover o transporte público	Número de ações	
Promover os modos suaves de deslocação	Número de ações	
Executar uma gestão de consumos da frota municipal	Número de ações de monitorização	

FINANCIAMENTO

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

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

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

PROGRAMAS EUROPEUS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
Horizon Europe	<p>Maior programa de financiamento de investigação e inovação que pretende ampliar conhecimentos, promover a excelência científica, o crescimento, a sociedade e o ambiente. Este assenta em 3 pilares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Open Science: apoia investigadores através de bolsas e intercâmbios, e financia projetos definidos e impulsionados pelos próprios investigadores; ✓ Desafios Globais: apoia diretamente a investigação relacionada com os desafios da sociedade, desde a saúde, à sustentabilidade e qualidade de vida; ✓ Open Innovation: visa tornar a Europa líder na inovação criadora de mercado. 	97,6 mil milhões de €	2021-2027	Agência Europeia de Execução para o Clima, as Infraestruturas e o Ambiente (<i>Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency – CINEA</i>)	Sim

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
LIFE Ambiente e Ação Climática	<p>Apoia Autoridades públicas, Pequenas e Médias Empresas (PME) e organizações privadas não comerciais na implementação de projetos dos seguintes âmbitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ambiente e eficiência dos recursos; ✓ Natureza e biodiversidade; ✓ Informações e governação ambiental; ✓ Mitigação das Alterações Climáticas; ✓ Adaptação às Alterações Climáticas; ✓ Informações e governação de Alterações Climáticas. 	5,432 milhões de €	2021-2027	<p>CINEA</p> <p>Agência Portuguesa do Ambiente</p> <p>Instituto de Conservação da Natureza e Florestas</p> <p>Direção Geral de Energia e Geologia</p>	Sim
Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia	<p>Promovem a execução de ações de desenvolvimento conjuntas e intercâmbios entre os agentes nacionais, regionais e locais de diferentes Estados-membros (e países terceiros) com o objetivo de reforçar as intervenções conjuntas dos Estados-membros em ações de desenvolvimento territorial integrado. Destacam-se os seguintes programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interreg SUDO – Programa Operacional Transnacional Sudoeste; ✓ Interreg Europe – Programa Operacional Interregional. <p>Estes programas devem servir de apoio à aplicação de medidas complementares à implementação da estratégia regional.</p>	Interreg SUDO			
		154,2 milhões de €	2021-2027	<p><i>Consejería de Economía y Hacienda do Gobierno de Cantabria</i> (Ministério da Economia e Finanças do Governo da Cantábria)</p> <p>Agência para o Desenvolvimento e Coesão</p>	Sim
		Interreg Europe			
		379 milhões de €	2021-2027	<p>Conselho Regional de <i>Hauts-de-France</i>, França.</p> <p>Agência para o Desenvolvimento e Coesão</p>	Sim
URBACT	<p>Programa europeu de aprendizagem e troca de experiência na promoção do desenvolvimento urbano sustentável. O presente URBACT tem os seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidade de execução de políticas públicas; ✓ Design de políticas públicas; 	79,679 milhões de €	2021-2027	<p>França</p> <p>Direção Geral do Território</p>	Sim

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementação de políticas públicas; ✓ Partilha de conhecimento. 				
European Urban Initiative	<p>Instrumento que apoia as cidades de todas as dimensões, reforça as capacidades e os conhecimentos, reforça a inovação e desenvolve soluções inovadoras transferíveis e moduláveis para os desafios urbanos relevantes para a UE. Estes projetos testam novas soluções, técnicas e modelos de planeamento, reforçando capacidades e partilhando conhecimento em matéria de desenvolvimento urbano sustentável.</p>	450 milhões de €	2021-2027	Conselho Regional de <i>Hauts-de-France</i> , França	Sim
European Energy Efficiency Fund (EEEF)	<p>Apoia as metas definidas pela UE, promove um mercado energeticamente sustentável e a proteção climática. Este fundo financia projetos públicos e viáveis comercialmente no contexto da eficiência energética e das energias renováveis ao nível urbano e regional. Os objetivos deste fundo são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribuir para a mitigação das Alterações Climáticas; ✓ Alcançar a sustentabilidade económica do fundo; ✓ Atrair capital privado e público para o financiamento de projetos. 	Não aplicável	Não definido	<p><i>DWS Investment S.A</i></p> <p>Comissão Europeia</p> <p><i>The Deutsche Bundesstiftung Umwelt</i></p> <p><i>Cassa Depositi e Prestiti SpA</i></p> <p>Banco Europeu do Investimento</p>	Análise face a projeto específico

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
InvestEU	<p>Programa que apoia o investimento sustentável, a inovação e a criação de emprego na Europa.</p> <ul style="list-style-type: none"> 30% deste programa encontra-se alinhado com os objetivos do Pacto Ecológico Europeu, nomeadamente no apoio ao financiamento de investimento que contribuam para os objetivos climáticos da UE; 60% dos investimentos apoiados no âmbito “vertente Infraestruturas Sustentáveis” deste fundo deve contribuir para os objetivos climáticos e ambientais da UE. <p>Este programa apoia investimentos sustentáveis em todos os setores da economia e contribui para a divulgação de práticas sustentáveis entre os investidores privados e públicos.</p>	26,2 biliões de € (com ambição de mobilizar 372 biliões de € em investimento público e privado)	2021-2027	<p>Comissão Europeia</p> <p>Banco Europeu de Investimento</p> <p>Banco Europeu para a Reconstrução e o Desenvolvimento ou bancos nacionais</p>	Análise face a projeto específico
European City Facility (EUCF)	<p>Iniciativa que tem como objetivo apoiar os municípios europeus, especialmente os de pequena e média dimensão, a encontrar soluções e financiamento para pôr em prática projetos que contribuam para a sua transição energética e para acelerar a implementação dos Planos de Ação para a Energia e Clima. Esta iniciativa disponibiliza aos municípios, ou agrupamentos de municípios, ferramentas que lhes permitem desenvolver propostas e conceitos capazes de atrair investimento privado ou de serem elegíveis para candidaturas a mecanismos de assistência técnica da UE.</p>	Difere de acordo com cada cal. A cal que encerra em junho de 2023 detém 4,2 milhões de €, sendo previsto para a Europa do Sul um global de 1,44 milhões de €	2020-2024	Enquadrado num projeto LIFE	Não

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parcerias
EEA Grants	Mecanismo Financeiro plurianual em que a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega (parceiros no mercado interno) apoiam financeiramente os Estados-membros da UE com maiores desvios da média europeia do Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> . Portugal inclui-se neste conjunto de Estados.	Programa em definição	Programa em definição	Secretaria-Geral do Ambiente e Ação Climática	Análise face a projeto específico
Erasmus +	Programa que apoia a educação, a formação, a juventude e o desporto na Europa (orçamento estimado em 26,2 mil milhões de euros). Atualmente este programa foca-se na inclusão social, nas transições ecológica e digital, e na promoção da participação dos jovens na vida democrática. Este programa apoia também as prioridades e atividades definidas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Espaço Europeu da Educação; ✓ Plano de Ação para a Educação Digital; ✓ Agenda de Competência para a Europa. 	26,2 mil milhões de €	2021-2027	Comissão Europeia	Sim
Programa Europa Criativa	Reúne ações de apoio aos setores cultural e criativo europeus. O Programa atual (2021-2027), com um aumento orçamental de 50% em relação ao Programa anterior, investirá em ações destinadas a reforçar a diversidade cultural e a colmatar as necessidades e os desafios dos setores cultural e criativo, visando que estes se tornem mais digitais, ecológicos, resilientes e inclusivos, apresentando assim 2 metas principais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Salvaguardar, desenvolver e promover o património e a diversidade cultural e linguística da Europa; ✓ Aumentar a competitividade e o potencial económico dos setores culturais e criativos, em especial do setor audiovisual. 	2,44 mil milhões de €	2021-2027	Comissão Europeia	Sim

PROGRAMAS NACIONAIS

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
Portugal 2030	<p>Resulta do <i>Acordo de Parceria</i> entre Portugal e a Comissão Europeia e reúne a atuação dos cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento no qual se definem os princípios de programação que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover, em Portugal, entre 2021 e 2030.</p> <p>Portugal 2030 integra 4 agendas temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ As pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade; ✓ Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento; ✓ Transição climática e sustentabilidade dos recursos; ✓ Um país competitivo externamente e coeso internamente. <p>A estrutura operacional dos fundos da Política de Coesão (2021 a 2027) estabelecida por este programa consiste em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 Programas Operacionais (PO) Temáticos no Continente entre os quais o programa de apoio à transição climática e sustentabilidade dos recursos; ✓ 5 PO Regionais no Continente, correspondentes ao território de cada NUTS II e 2 PO Regionais nas Regiões Autónomas. 	23 mil milhões de €	2021-2027	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Não

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
Programa de Recuperação e Resiliência	<p>No âmbito deste programa, Portugal definiu um conjunto de investimentos e reforças que contribuem para as seguintes dimensões:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resiliência; ✓ Transição climática; ✓ Transição digital. 	20,6 mil milhões de €	2021-2026	Estrutura de Missão Recuperar Portugal	Não
Fundo Ambiental	<p>Apoia políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e internacionais relativos às Alterações Climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e da biodiversidade.</p> <p>Assim, este fundo está vocacionado para o financiamento de entidades, atividades ou projetos que cumpram os seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mitigação das Alterações Climáticas; ✓ Adaptação às Alterações Climáticas; ✓ Cooperação na área das Alterações Climáticas; ✓ Sequestro de carbono; ✓ Recurso ao mercado de carbono para cumprimento de metas internacionais; ✓ Fomento da participação de entidades no mercado de carbono; ✓ Uso eficiente da água e proteção dos recursos hídricos; ✓ Sustentabilidade dos serviços de águas; ✓ Prevenção e reparação de danos ambientais; ✓ Cumprimento dos objetivos e metas nacionais e comunitárias de gestão de resíduos urbanos; ✓ Transição para uma economia circular; 	1194 milhões de €	2023	Secretaria-Geral do Ministério do Ambiente e Ação Climática	Não

Programa de financiamento	Descrição	Dotação financeira	Horizonte temporal	Principais organismos de gestão associado	Necessidade de parceria
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proteção e conservação da natureza e da biodiversidade; ✓ Capacitação e sensibilização em matéria ambiental; ✓ Investigação e desenvolvimento em matéria ambiental. 				

CAPÍTULO VII – PLANO DE AÇÃO

06. PROCESSOS DE ARTICULAÇÃO E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A Participação Pública estimula o envolvimento local em iniciativas e projetos que dependem fortemente da adesão das populações locais para o seu sucesso. Também serve para atenuar e por vezes reconciliar o interesse local com o nacional ou público, reduzindo ou atenuando as naturais resistências à mudança, através da informação e formação proporcionadas.

As ambições e ações elencadas no PMAC-A, terão influência na vida de todos os amarantinos e entidades que atuem diretamente sobre o território, e para tal, foi essencial criar processos de articulação e participação pública, permitindo uma simbiose entre a população e diversas entidades, o município e as temáticas do PMAC.

Assim, para assegurar o desenvolvimento e gestão eficaz de uma rede de *stakeholders*, foram identificados e selecionados diversos atores locais:

❖ **Administração Central, Regional, Local / Serviços e Empresas Públicas:**

- Município de Amarante e diversos departamentos e divisões;
- Autoridade de saúde;
- Unidades Locais de Saúde do Concelho;
- Hospital de São Gonçalo – ULS do Tâmega e Sousa – CHTS;
- INEM;
- E-Redes;
- Infraestruturas de Portugal;
- ICNF;
- APA;
- CCDR-N;
- Centro de Previsão e Prevenção de Cheias do Porto;
- Centro Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil;
- Juntas de Freguesias do Concelho;
- Águas do Norte;
- Associação de Municípios Douro e Tâmega;
- CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa;
- Resinorte.

❖ **Agentes económicos:**

- Entidades/empresas dos diversos setores: Setor Industrial; Setor Agrícola; Setor de Resíduos; Setor dos Transportes e Setor Residencial e Serviços, a convidar mediante as ações/medidas a desenvolver.

❖ **Organizações da Sociedade Civil:**

- Cruz Vermelha Portuguesa;
- Bombeiros Voluntários de Amarante e Vila Meã;
- Santa Casa da Misericórdia de Amarante;
- Paróquias de Amarante.

❖ **Associações empresariais e socioprofissionais:**

- Associação Empresarial de Amarante;
- Associação Empresarial de Vila Meã;
- Associação Florestal Entre Douro e Tâmega;
- Associação de Agricultores de Ribadouro;
- Conselhos Diretivos dos diversos Baldios de Amarante;
- Cooperativa Agrícola de Amarante;
- Dolmen.

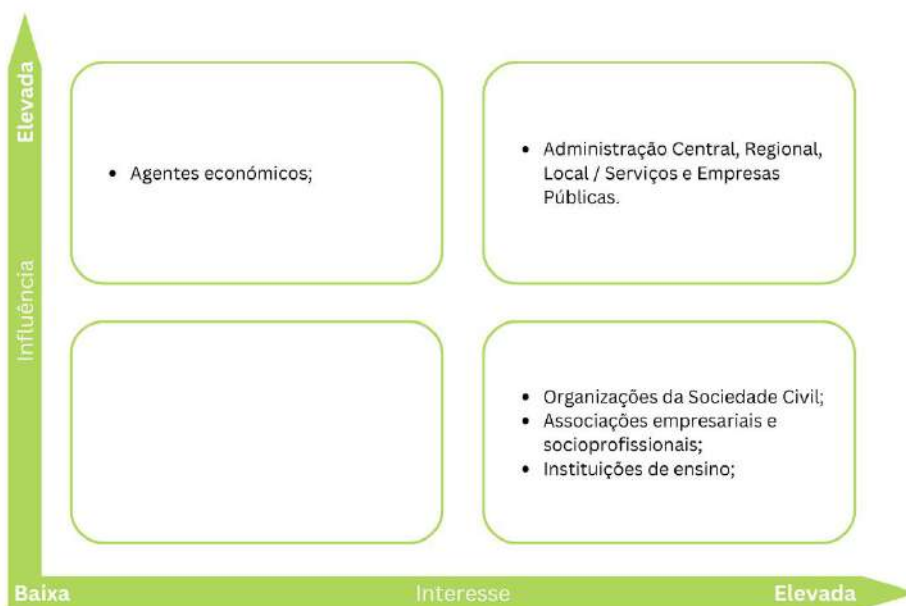
❖ **Instituições de Ensino:**

- Agrupamento de Escolas Teixeira de Pascoaes;
- Agrupamento de Escolas Amadeo de Souza-Cardoso;
- Escola Secundária de Amarante;
- Colégio de S. Gonçalo;
- Externato de Vila Meã;
- Cenfim;
- Epalc;
- Cercimarante.

Durante a implementação do PMAC-A, o município de Amarante procurará promover diversas ações de mobilização com os *stakeholders* identificados, e aplicará ações de capacitação e sensibilização junto da comunidade escolar.

A utilização de canais de comunicação adequados e ajustados às distintas tipologias de *stakeholders* permite um envolvimento destes com um custo mínimo e uma exposição máxima, no que respeita à divulgação e ao aproveitamento de oportunidades.

A matriz de *stakeholders* apresenta uma alocação de *stakeholders* identificados em dois eixos, de acordo com o nível de interesse e o nível de influência na concretização e acompanhamento de projetos.



Nesta matriz foram identificados os *stakeholders* de acordo com a sua influência e interesse, nomeadamente:

- ❖ **Stakeholders com baixo interesse e baixa influência:** devem ser informados, idealmente com esforço reduzido;
- ❖ **Stakeholders com elevado interesse e baixa influência:** devem ser consultados e auscultados relativamente aos seus pontos de vista, que deverão ser tidos em consideração;
- ❖ **Stakeholders com elevado interesse e elevada influência:** deve ser incentivada a sua colaboração efetiva, visando a concretização de objetivos;
- ❖ **Stakeholders com baixo interesse e elevada influência:** deve ser garantido o seu envolvimento e o acompanhamento de projetos.

No sentido de assegurar o envolvimento dos *stakeholders* identificados, cabe ao Município de Amarante a promoção de iniciativas para a constituição de grupos de trabalho.

Anexos

FICHAS DE MEDIDAS

De seguida são apresentadas as Fichas de Medidas para cada um dos Objetivos de Mitigação identificados no PMAC-A.

As Fichas de Medidas identificam os seguintes pontos:

- **Área de Atuação:** Setor de Atuação identificado no Plano;
- **Objetivo:** Objetivo a cumprir até 2030;
- **Medida/ação:** Medidas/ações que impulsionarão o cumprimento do Objetivo;
- **Resultado esperado em 2030:** Valor absoluto ou relativo do Objetivo a atingir em 2030;
- **Intervenção:** Quem tem a capacidade de cumprir o Objetivo identificado;
- **Stakeholders:** Atores locais que poderão interferir/influenciar a implementação das medidas/ações;
- **Responsável pela medida:** Entidade que pode implementar/monitorizar a medida;
- **Indicadores:** Indicadores que irão monitorizar o objetivo e as medidas/ações;
- **Meta a atingir em 2030:** Valor absoluto/relativo que deverá ter atingido em 2030 para cumprimento do objetivo e medidas/ações;
- **Orçamento:** Orçamento numa escala de 1 (€) a 3 (€€€);
- **Racional de enquadramento/descrição:** Breve descrição da medida e pressupostos metodológicos específicos;
- **Valor de Referência:** Valor que servirá de base para a monitorização;
- **Cadeia de Processo:** Identificação do tipo de medida;
- **Fontes de Informação:** Fonte de dados para a monitorização;
- **Contribuição para os ODS:** Contribuição do Objetivo e Medidas para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.
- **Fontes de financiamento expectáveis:** Fontes de financiamento disponíveis para a implementação das Medidas;
- **Fonte de financiamento confirmada:** Fontes de financiamento confirmada para a implementação da medida – *a preencher posteriormente*;
- **Outras medidas do PMAC relacionadas:** Medidas baseadas nos mesmos princípios;

Ainda, a preencher posteriormente:

- Racional de proposta de revisão:
- Valores de referência adicionais:
- Indicadores adicionais:
- Metas adicionais:
- Orçamento adicional:

Setor Industrial



Ficha n.º 1		Área de atuação: Setor Industrial	
Objetivo: Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo na indústria			
Medida/ação: Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios industriais			
Resultado esperado em 2030 Fazer com que 18% do total de consumos do setor industrial seja em autoconsumo		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • E-Redes; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do autoconsumo energético nas indústrias 			
Meta a atingir em 2030 3 809 MWh		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante dará a conhecer ao tecido industrial do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas ao apoio à colocação de painéis fotovoltaicos nos edifícios industriais. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor.			
Valor de referência (2022) 533 MWh		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGE		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 		Fonte de financiamento confirmada	

Outras medidas do PMAC relacionadas

- Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal;
- Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactos associados às alterações climáticas;
- Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica);
- Promover boas práticas de eficiências energética.

PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC






Racional da proposta de revisão

Valores de referência adicionais


Indicadores adicionais

Metas adicionais

Orçamento adicional

Ficha n.º 2		Área de atuação: Setor Industrial	
Objetivo: Reduzir os consumos energéticos nas indústrias.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Substituição da iluminação LED nos edifícios industriais; • Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas indústrias; • Aquisição de sistemas de ventilação eficientes nas indústrias; • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico por Águas Quentes Sanitárias; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes; • Implementação de sistemas de gestão de controlo nas indústrias. 			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 10%		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • E-Redes; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição dos valores de consumo energético nas indústrias 			
Meta a atingir em 2030 14 184 MWh		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante dará a conhecer ao tecido industrial do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas à colocação de LED's, substituição de motores, substituição de sistemas de ventilação, etc. nos edifícios industriais. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor.			
Valor de referência (2019) 15 760 MWh		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGE		Contribuição para os ODS	
		    	


<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactos associados às alterações climáticas; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Promover boas práticas de eficiências energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 3		Área de atuação: Setor Industrial	
Objetivo: Reduzir a dependência de combustíveis fósseis nas indústrias.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Maior utilização de biocombustíveis nas indústrias; • Promoção da produção e consumo de hidrogénio verde; • Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas. 			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 20%		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da venda de combustíveis derivados de petróleo 			
Meta a atingir em 2030 5 182 ton		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante dará a conhecer ao tecido industrial do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas à utilização de biocombustíveis nos edifícios industriais. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor, nomeadamente na promoção e produção de hidrogénio verde e na substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas			
Valor de referência (2019) 6 478 ton		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGEG		Contribuição para os ODS	
			




<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica). 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Setor Agrícola



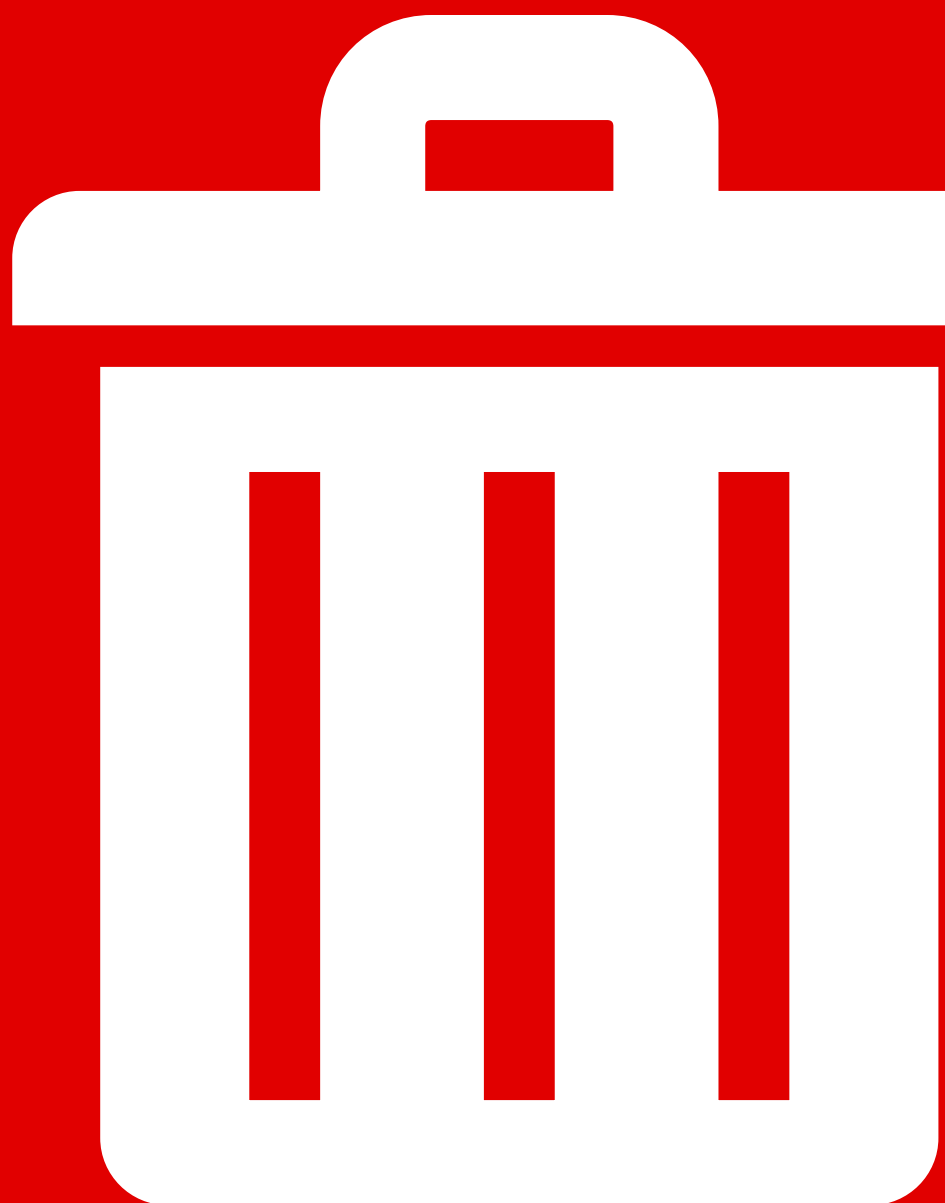
Ficha n.º 4		Área de atuação: Setor Agrícola	
Objetivo: Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo em instalações agropecuárias.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de painéis fotovoltaicos em instalações agropecuárias. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
Fazer com que 20% do total de consumo do setor agrícola seja em autoconsumo		Âmbito privado	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • E-Redes; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do autoconsumo energético na agricultura 			
Meta a atingir em 2030		Orçamento	
560 MWh		€ €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O Município de Amarante dará a conhecer ao setor agrícola do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas ao apoio à colocação de painéis fotovoltaicos nos edifícios agropecuários. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor.			
Valor de referência (2022)		Cadeia de processo	
30 MWh		Mitigação	
Fontes de informação		Contribuição para os ODS	
DGE			
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
<ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; 			


<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. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactos associados às alterações climáticas; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Promover boas práticas de eficiências energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 5		Área de atuação: Setor Agrícola	
Objetivo: Reduzir os consumos energéticos nos edifícios agrícolas.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Substituição da iluminação LED nos edifícios agrícolas; • Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes nas instalações agropecuárias; • Aquisição de sistemas de ventilação eficientes; • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico para Águas Quentes Sanitárias; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes; • Implementação de sistemas de gestão e controlo de processos e consumos. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
Diminuir em 20%		Âmbito privado	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • E-Redes; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição dos valores de consumo energético na agricultura 			
Meta a atingir em 2030		Orçamento	
1 448 MWh		€ €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O Município de Amarante dará a conhecer ao setor agrícola do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas à colocação de LED's, substituição de motores, substituição de sistemas de ventilação, etc. nas instalações agropecuárias. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor.			
Valor de referência (2019)		Cadeia de processo	
1 810 MWh		Mitigação	
Fontes de informação		Contribuição para os ODS	
DGE		  	


<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactos associados às alterações climáticas; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Promover boas práticas de eficiências energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Setor dos Resíduos




Ficha n.º 6		Área de atuação: Setor dos Resíduos	
Objetivo: Reduzir os níveis de CO ₂ das viaturas de recolha.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> Substituição da frota por veículos movidos a energias alternativas. 			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 20%		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Resinorte; Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> Diminuição da emissão de GEE nos veículos de recolha 			
Meta a atingir em 2030 230 378 kgCO ₂ eq		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição Tendo em vista uma evolução exequível, o Município de Amarante irá fazer um esforço para transitar de uma frota de recolha movida a produtos derivados de petróleo para uma frota movida a energias alternativas.			
Valor de referência (2019) 287 973 kgCO ₂ eq		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação ERSAR		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> Financiamento privado; Portugal 2030: Portugal + Verde; PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; 		Fonte de financiamento confirmada	


<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Executar uma gestão de consumos da frota municipal. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 7		Área de atuação: Setor dos Resíduos	
Objetivo: Reduzir a produção de resíduos			
Medida/ação Reduzir a produção de resíduos (indiferenciados e seletivos).			
Resultado esperado em 2030 Atingir 13 414 ton		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Resinorte; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição de resíduos recolhidos e transportados para destino final. 			
Meta a atingir em 2030 13 414 ton		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição Assente no “Objetivo I – Reduzir a produção e perigosidade dos resíduos urbanos” do PAPERSU , o Município de Amarante irá reduzir a produção de resíduos urbanos no concelho, implementando 2 medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Promoção de ações de sensibilização sobre o “combate ao desperdício alimentar”; • Tratamento na origem de biorresíduos. Caberá ainda ao Município, difundir outras medidas impulsionadoras à redução de resíduos <i>per capita</i> (indiferenciados e seletivos). Importa referir que deverá existir sempre um contacto e uma colaboração direta entre o Município de Amarante e a Entidade Gestora de Recolha de Resíduos Seletivos.			
Valor de referência (2022) 17 966 ton		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação INE		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; 		Fonte de financiamento confirmada	


<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 8		Área de atuação: Setor dos Resíduos	
Objetivo: Aumentar a quantidade de biorresíduos (Tratamento na Origem).			
Medida/ação: Incremento do Tratamento na Origem de Biorresíduos.			
Resultado esperado em 2030 Atingir 752 ton		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Resinorte; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da taxa de captura de Tratamento na Origem. 			
Meta a atingir em 2030 752 ton		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição Assente no “Objetivo I – Reduzir a produção e perigosidade dos resíduos urbanos” do PAPERSU , o Município de Amarante irá reduzir a produção de resíduos urbanos no concelho, implementando 1 medida: <ul style="list-style-type: none"> • Tratamento na origem de biorresíduos. Esta medida terá como ações, a instalação de compostores comunitários e a distribuição de compostores domésticos à população da área identificada e a realização de campanhas de sensibilização e de comunicação para a captação de aderentes e da implementação de boas práticas na fonte.			
Valor de referência (2022) 0 ton		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; 		Fonte de financiamento confirmada	


<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 9		Área de atuação: Setor dos Resíduos	
Objetivo: Aumentar a quantidade de biorresíduos (Recolha Seletiva).			
Medida/ação: Incremento da Recolha Seletiva de Biorresíduos.			
Resultado esperado em 2030 Atingir 3 921 ton		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Resinorte; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da taxa de captura de Recolha Seletiva. 			
Meta a atingir em 2030 3 921 ton		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição Assente no “Objetivo II – Promover a recolha seletiva e tratamento adequado” do PAPERSU , o Município de Amarante irá aumentar a quantidade de biorresíduos (recolha seletiva) no concelho, implementando 2 medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Recolha seletiva de biorresíduos; • Reforço da recolha seletiva de fluxos específicos de resíduos. 			
Valor de referência (2022) 320 ton		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; 		Fonte de financiamento confirmada	

<ul style="list-style-type: none"> Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 10		Área de atuação: Setor dos Resíduos	
Objetivo: Aumentar a taxa de reciclagem			
Medida/ação: Aumentar a quantidade de resíduos enviados para a reciclagem.			
Resultado esperado em 2030 Atingir 40%		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Resinorte; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da quantidade de resíduos urbanos reciclados. 			
Meta a atingir em 2030 40%		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição Caberá ao Município, manter um contacto constante com Entidade Gestora de Recolha de Resíduos Seletivos, com o intuito de, conjuntamente, delinear medidas de possam impulsionar a quantidade de resíduos recicláveis recolhidos seletivamente em detrimento de resíduos recicláveis recolhidos de forma indiferenciada. O Município de Amarante, difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização e informação pela comunidade escolar e pela população em geral.			
Valor de referência (2022) 13,2%		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação ERSAR		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; 		Fonte de financiamento confirmada	

<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 11		Área de atuação: Setor dos Resíduos	
Objetivo: Reutilizar águas residuais e pluviais tratadas.			
Medida/ação: Criação de ApR's.			
Resultado esperado em 2030 Aumentar em 10%		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Águas do Norte; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da percentagem de utilização de águas residuais e pluviais tratadas. 			
Meta a atingir em 2030 -		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição Caberá ao Município, manter um contacto constante com Entidade Gestora de Águas Residuais e Pluviais, com o intuito de, conjuntamente, delinear medidas de possam impulsionar o aumento da reutilização de águas residuais e pluviais tratadas.			
Valor de referência (2022) -		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 		Fonte de financiamento confirmada	

Outras medidas do PMAC relacionadas

- Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A;
- Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental;
- Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas;
- Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal;
- Criar mecanismos ao nível da gestão autárquica e população em geral que revelem a importância vital dos sistemas de recolha e drenagem de águas pluviais, no meio natural, em redes superficiais e enterradas através da sensibilização, fiscalização, cadastro, manutenção, projeto e expansão dimensionada para o futuro;
- Promover sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios.

PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC

Racional da proposta de revisão

Valores de referência adicionais

Indicadores adicionais

Metas adicionais




Orçamento adicional

Ficha n.º 12		Área de atuação: Setor dos Resíduos	
Objetivo: Aumentar a eficiência energética na captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento.			
Medida/ação: Redução das perdas de água com a instalação estratégica de medidores de caudal para deteção de fugas.			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 40%		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Águas do Norte; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição do consumo de energia elétrica na captação, tratamento e distribuição de água. 			
Meta a atingir em 2030 526 MWh		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição Caberá ao Município, manter um contacto constante com Entidade Gestora de Abastecimento de Água, com o intuito de, conjuntamente, delinear medidas de possam impulsionar a eficiência energética na captação, tratamento e distribuição de água.			
Valor de referência (2019) 877 MWh		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGEG ERSAR		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; 		Fonte de financiamento confirmada	




<ul style="list-style-type: none"> Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Setor dos Transportes





Ficha n.º 13		Área de atuação: Setor dos Transportes	
Objetivo: Eletrificar o transporte ligeiro privado.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Eletrificação do transporte ligeiro privado; • Eletrificação do transporte pesado de mercadorias; • Eletrificação do transporte pesado de passageiros; • Aumento do número de carregamentos para veículos elétricos. 			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 10%		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • E-Redes; • Infraestruturas de Portugal; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da venda de combustíveis derivados de petróleo 			
Meta a atingir em 2030 17 835 ton		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O Município de Amarante irá realizar diversas campanhas de sensibilização e de informação acerca da eletrificação do transporte terrestre. Poderá, após análise e ponderação, proceder à instalação de postos de carregamentos para veículos elétricos (UVE).			
Valor de referência (2019) 19 817 ton		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGE		Contribuição para os ODS	
		  	
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
<ul style="list-style-type: none"> • Financiamento privado; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; 			

<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. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 14		Área de atuação: Setor dos Transportes	
Objetivo: Eletrificar a frota municipal.			
Medida/ação: Diminuição dos consumos derivados de petróleo na frota municipal.			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 55%		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • E-Redes; • Infraestruturas de Portugal; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição dos consumos de gasolina e de gasóleo 			
Meta a atingir em 2030 1 459 litros (Gasolina) 91 019 litros (Gasóleo)		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante irá, gradualmente, transformar a sua frota, passando de veículos movidos a produtos derivados de petróleo para veículos movidos a energias alternativas.			
Valor de referência (2019) 3 242 litros (Gasolina) 202 265 litros (Gasóleo)		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM		Contribuição para os ODS   	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; 		Fonte de financiamento confirmada	



<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Executar uma gestão de consumos da frota municipal. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 15		Área de atuação: Setor dos Transportes	
Objetivo: Aumentar a extensão de vias de zero emissões.			
Medida/ação: Reconversão de vias rodoviárias tradicionais por vias pedonais e de mobilidade elétrica.			
Resultado esperado em 2030 Aumentar em 1 km as vias de zero emissões		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • Infraestruturas de Portugal; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Extensão de vias afetas a zonas de zero emissões 			
Meta a atingir em 2030 1 km		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante irá criar/converter vias para mobilidade pedonal e/ou mobilidade elétrica.			
Valor de referência (2019) 0 km		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM		Contribuição para os ODS  	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 		Fonte de financiamento confirmada	

Outras medidas do PMAC relacionadas

- Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A;
- Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental;
- Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas;
- Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal;
- Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação;
- Promover modos suaves de deslocação.


PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC**Racional da proposta de revisão****Valores de referência adicionais****Indicadores adicionais****Metas adicionais****Orçamento adicional**

Ficha n.º 16		Área de atuação: Setor dos Transportes	
Objetivo: Aumentar a mobilidade suave no território.			
Medida/ação: Criação de ciclovias urbanas.			
Resultado esperado em 2030 Aumentar a rede em 5 km		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Extensão da rede de ciclovias 			
Meta a atingir em 2030 14,4 km		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante irá aumentar a quilometragem de ciclovias urbanas do concelho.			
Valor de referência (2024) 9,4 km		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM INE		Contribuição para os ODS  	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 		Fonte de financiamento confirmada	

Outras medidas do PMAC relacionadas

- Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A;
- Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental;
- Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas;
- Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal;
- Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação;
- Promover modos suaves de deslocação.

PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC**Racional da proposta de revisão****Valores de referência adicionais****Indicadores adicionais****Metas adicionais****Orçamento adicional**

Ficha n.º 17		Área de atuação: Setor dos Transportes
Objetivo: Promover o transporte coletivo.		
Medida/ação: Aumento do número de utilizadores.		
Resultado esperado em 2030 Aumentar em 20%	Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 	Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Número de passes anuais 		
Meta a atingir em 2030 -	Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS		
Racional de enquadramento/descrição Caberá ao Município de Amarante, difundir diversas campanhas de sensibilização e de informação junto do setor privado, dando a conhecer as vantagens da utilização do transporte coletivo face à utilização do transporte particular.		
Valor de referência (2019) -	Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM INE	Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	Fonte de financiamento confirmada	


Outras medidas do PMAC relacionadas

- Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A;
- Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental;
- Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas;
- Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal;
- Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação;
- Promover o transporte público.

PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC**Racional da proposta de revisão****Valores de referência adicionais****Indicadores adicionais****Metas adicionais****Orçamento adicional**






Setor Residencial e Serviços




Ficha n.º 18		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços	
Objetivo: Aumentar os níveis de reabilitação energética do Edificado Residencial.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; • Substituição da iluminação existente por LED; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes. 			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 20%		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição nos valores de consumo de alta e baixa tensão (Eletricidade); • Diminuição nos valores de consumo (Gás Natural). 			
Meta a atingir em 2030		Orçamento	
48 271 MWh (Eletricidade)		€ €€ €€€	
736 10 ³ Nm ³ (Gás Natural)			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
<p>O Município de Amarante dará a conhecer ao setor residencial do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas à colocação de LED's, substituição de portas e janelas, colocação de materiais de revestimento mais eficientes, etc.</p> <p>Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor, bem como prestar o apoio necessário aos cidadãos, com a apresentação de candidaturas a fundos comunitários (ex. Espaço Cidadão Energia – ECE).</p>			
Valor de referência (2019)		Cadeia de processo	
60 339 MWh (Eletricidade)		Mitigação	
920 10 ³ Nm ³ (Gás Natural)			
Fontes de informação		Contribuição para os ODS	
DGEG			


<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; • Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 19		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços	
Objetivo: Aumentar os níveis de reabilitação energética do Edificado afeto aos Serviços.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; • Substituição da iluminação existente por LED; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes. 			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 10%		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição nos valores de consumo de alta e baixa tensão (Eletricidade); • Diminuição nos valores de consumo (Gás Natural). 			
Meta a atingir em 2030 30 852 MWh (Eletricidade) 963 10 ³ Nm ³ (Gás Natural)		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante dará a conhecer ao setor de serviços do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas à colocação de LED's, substituição de portas e janelas, colocação de materiais de revestimento mais eficientes, etc. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor, bem como prestar o apoio necessário aos cidadãos, com a apresentação de candidaturas a fundos comunitários (ex. Espaço Cidadão Energia – ECE).			
Valor de referência (2019) 34 280 MWh (Eletricidade) 1 070 10 ³ Nm ³ (Gás Natural)		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGEG		Contribuição para os ODS	


	    
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> Fundo Ambiental; Portugal 2030: Portugal + Verde; PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	Fonte de financiamento confirmada
Outras medidas do PMAC relacionadas <ul style="list-style-type: none"> Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; Promover boas práticas de eficiência energética. 	
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 20		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços	
Objetivo: Aumentar os níveis de reabilitação energética na Habitação Social Municipal.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; • Substituição da iluminação existente por LED; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes. 			
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 20%		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energia elétrica na Habitação Social Municipal 			
Meta a atingir em 2030 -		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante irá investir na substituição de janelas e portas, instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias, substituição da iluminação existente por LED, etc. nos edifícios da sua Habitação Social Municipal.			
Valor de referência (2019) -		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; 		Fonte de financiamento confirmada	

<ul style="list-style-type: none"> • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática; • Horizon Europe. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; • Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 21		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços	
Objetivo: Aumentar os níveis de reabilitação energética na Administração Pública.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes; • Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias; • Substituição da iluminação existente por LED; • Colocação de materiais de revestimento ou cobertura mais eficientes. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
Diminuir em 20%		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energia elétrica na Administração Pública 			
Meta a atingir em 2030		Orçamento	
3 426 kWh		€ €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O Município de Amarante irá investir na substituição de janelas e portas, instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias, substituição da iluminação existente por LED, etc. nos edifícios de Administração Pública.			
Valor de referência (2019)		Cadeia de processo	
4 283 kWh		Mitigação	
Fontes de informação		Contribuição para os ODS	
CM			
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; 			


<ul style="list-style-type: none"> • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática; • Horizon Europe. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; • Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 22		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços	
Objetivo: Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo residencial.			
Medida/ação: Instalação de painéis fotovoltaicos nos edifícios residenciais.			
Resultado esperado em 2030 Aumentar em 30%		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do autoconsumo energético no setor doméstico 			
Meta a atingir em 2030 1 185 MWh		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante dará a conhecer ao setor residencial do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas à colocação de painéis fotovoltaicos. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor, bem como prestar o apoio necessário aos cidadãos, com a apresentação de candidaturas a fundos comunitários (ex. Espaço Cidadão Energia – ECE).			
Valor de referência (2019) 912 MWh		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGEG		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; 		Fonte de financiamento confirmada	


<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 23		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços	
Objetivo: Aumentar a produção fotovoltaica na Habitação Social Municipal.			
Medida/ação: Instalação de painéis fotovoltaicos em edifícios de Habitação Social Municipal.			
Resultado esperado em 2030 Aumentar em 20%		Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do autoconsumo energético na Habitação Social Municipal 			
Meta a atingir em 2030 -		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante irá investir na colocação de painéis fotovoltaicos em edifícios da sua Habitação Social Municipal.			
Valor de referência (2019) -		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; 		Fonte de financiamento confirmada	

<ul style="list-style-type: none"> • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática; • Horizon Europe. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 24		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços	
Objetivo: Aumentar a produção fotovoltaica para autoconsumo em edifícios comerciais.			
Medida/ação: Instalação de painéis fotovoltaicos em edifícios comerciais.			
Resultado esperado em 2030 Aumentar em 10%		Intervenção Âmbito privado	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do autoconsumo energético no setor dos serviços 			
Meta a atingir em 2030 688 MWh		Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante dará a conhecer ao setor comercial do concelho as diversas fontes de financiamento dirigidas à colocação de painéis fotovoltaicos. Difundirá, ainda, diversas campanhas de sensibilização junto deste setor, bem como prestar o apoio necessário aos cidadãos, com a apresentação de candidaturas a fundos comunitários (ex. Espaço Cidadão Energia – ECE).			
Valor de referência (2022) 625 MWh		Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação DGE		Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; 		Fonte de financiamento confirmada	

<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; • Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 25		Área de atuação: Setor Residencial e Serviços
Objetivo: Reduzir os consumos energéticos na Iluminação Pública.		
Medida/ação <ul style="list-style-type: none"> • Substituição da iluminação pública por LED; • Implementação de um sistema de gestão otimizada da iluminação pública. 		
Resultado esperado em 2030 Diminuir em 20% Objetivo extra: Fazer com que 100% da iluminação pública seja em LED	Intervenção Âmbito municipal	
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • E-Redes; • Infraestruturas de Portugal; • Juntas de Freguesias do Concelho; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 	Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação e monitorização.	
Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energia elétrica na iluminação pública e sinalização semafórica 		
Meta a atingir em 2030 5 112 MWh	Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS		
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante irá proceder à substituição total, de forma gradual, das lâmpadas de iluminação pública. Poderá, ainda, planear a implementação de um Sistema de Gestão Otimizada (SGO) de iluminação pública.		
Valor de referência (2019) 6 390 MWh	Cadeia de processo Mitigação	
Fontes de informação CM DGE	Contribuição para os ODS 	
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; 	Fonte de financiamento confirmada	

<ul style="list-style-type: none"> • PRR – Plano de Recuperação e Resiliência; • Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática; • Horizon Europe. 	
<p>Outras medidas do PMAC relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; • Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; • Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; • Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal; • Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação; • Promover boas práticas de eficiência energética. 	
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	


De seguida são apresentadas as Fichas de Medidas para cada um dos Objetivos de Adaptação identificados no PMAC-A.

As Fichas de Medidas identificam os seguintes pontos:


- **Área de Atuação:** Setor de Atuação identificado no Plano;
- **Objetivo:** Objetivo a cumprir até 2030;
- **Medida/ação:** Medidas/ações que impulsionarão o cumprimento do Objetivo;
- **Resultado esperado em 2030:** Valor absoluto ou relativo do Objetivo a atingir em 2030;
- **Intervenção:** Quem tem a capacidade de cumprir o Objetivo identificado;
- **Stakeholders:** Atores locais que poderão interferir/influenciar as medidas/ações;
- **Responsável pela medida:** Entidade que pode implementar/monitorizar a medida;
- **Orçamento:** Orçamento numa escala de 1 (€) a 3 (€€€);
- **Racional de enquadramento/descrição:** Breve descrição da medida e pressupostos metodológicos específicos;
- **Cadeia de Processo:** Identificação do tipo de medida;
- **Fontes de Informação:** Fonte de dados para a monitorização;
- **Contribuição para os ODS:** Contribuição do Objetivo e Medidas para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.
- **Fontes de financiamento expectáveis:** Fontes de financiamento disponíveis para a implementação das Medidas;
- **Fonte de financiamento confirmada:** Fontes de financiamento confirmada para a implementação da medida – *a preencher posteriormente*;

Ainda, a preencher posteriormente:

- Racional de proposta de revisão;
- Valores de referência adicionais;
- Indicadores adicionais;
- Metas adicionais;
- Orçamento adicional;

Ficha n.º 26		Área de atuação: Informação e Sensibilização	
Objetivo: Disponibilizar informação acerca da temática das alterações climáticas, nomeadamente medidas de mitigação e de adaptação.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Elaborar um Plano de Divulgação do PMAC-A; (2) Elaborar um Plano de Comunicação e definir as ações de sensibilização e educação ambiental sobre os riscos associados às alterações climáticas e medidas de adaptação e de mitigação; (3) Elaborar um Manual Municipal de boas práticas ambientais, especialmente dedicado às temáticas da mitigação e da adaptação às alterações climáticas; (4) Criar mecanismos de divulgação dos resultados de monitorização e avaliação de âmbito municipal. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
<ul style="list-style-type: none"> (1) – 1 Plano elaborado; (2) – 1 Plano elaborado; (3) – 1 Manual elaborado; (4) – 1 Mecanismo criado. 		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O Município de Amarante irá desenvolver e disponibilizar um conjunto de documentos com toda a informação acerca da temática das alterações climáticas. Assim, mantendo a população bem informada, esta poderá difundir e aplicar medidas de mitigação e adaptação que auxiliem no combate a esta problemática.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			

Fonte de financiamento expectáveis	Fonte de financiamento confirmada
<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 27		Área de atuação: Informação e Sensibilização	
Objetivo: Fortalecimento da capacidade técnica e monitorização dos impactos das alterações climáticas.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Criar uma equipa multidisciplinar para a melhoria do desempenho ambiental; (2) Realizar ações de capacitação de técnicos e decisores políticos na avaliação de vulnerabilidades às alterações climáticas; (3) Monitorizar os principais impactos identificados. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 1 Equipa criada; (2) – 2 Ações realizadas; (3) – 1 Sistema de monitorização criado.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
A constituição de uma equipa multidisciplinar, a capacitação de técnicos e decisores, e a monitorização dos impactos das alterações climáticas, permitirá uma ação rápida, eficaz e consciencializada.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
<ul style="list-style-type: none"> Orçamento Público; Fundo Ambiental; Portugal 2030: Portugal + Verde; Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 			

PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC


Racional da proposta de revisão

Valores de referência adicionais


Indicadores adicionais

Metas adicionais


Orçamento adicional

Ficha n.º 28		Área de atuação: Biodiversidade	
Objetivo: Aumentar os espaços verdes de forma adequada e preservar a biodiversidade existente.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • (1) Criar áreas verdes municipais, com diversificação de espécies; • (2) Preservar a biodiversidade nas ações de limpeza e de manutenção dos espaços verdes; • (3) Criar ações de rearborização com espécies autóctones. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
<ul style="list-style-type: none"> (1) – 2 Áreas verdes criadas; (2) – 6 Ações de monitorização realizadas por ano; (3) - 6 Ações de rearborização. 		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • ICNF; • APA; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
Aumentar os espaços verdes, principalmente com espécies autóctones, e preservar a biodiversidade local, melhorará a qualidade do meio ambiente, a sustentabilidade dos ecossistemas e, conseqüentemente, a saúde da população.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			



<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 29 Área de atuação: Biodiversidade	
Objetivo: Recolha de informação acerca das espécies de fauna e flora municipal para posterior definição de medidas que visem a proteção das mesmas.	
Medida/ação <ul style="list-style-type: none"> • (1) - Criar um inventário de espécies de fauna e flora existentes; • (2) - Avaliar o estado fitossanitário do arvoredo municipal; • (3) - Criar medidas que visem a proteção de espécies alvo de estatuto especial de conservação. 	
Resultado esperado em 2030 <ul style="list-style-type: none"> (1) - 1 Inventário criado; (2) - 2 Avaliações por ano; (3) - 1 Boletim de medidas criado. 	Intervenção Âmbito municipal
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • ICNF; • APA; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 	Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.
Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS	
Racional de enquadramento/descrição A recolha e organização da informação acerca das diferentes espécies de fauna e flora existentes, assim como uma análise cuidada do estado fitossanitário do arvoredo municipal, permite uma maior abrangência do conhecimento de cada espécie e uma ponderação mais adequada nas decisões a tomar. Todo este processo será essencial na definição de medidas que visem proteger as espécies, pois a escolha será adequada às suas características.	
Fontes de informação CM	Cadeia de processo Adaptação
	Contribuição para os ODS 


<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 30		Área de atuação: Agricultura	
Objetivo: Aumentar a área de terrenos agrícolas de forma consciencializada.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • (1) - Promover o cultivo de espécies agrícolas com menores necessidades hídricas; • (2) - Promover incentivos para o aumento da área de terrenos agrícolas trabalhados, atualmente abandonados; • (3) - Elaborar um manual de boas práticas agrícolas. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 4 Ações de promoção; (2) – 4 Incentivos criados; (3) – 1 Manual elaborado.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • ICNF; • APA; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O aumento do cultivo de espécies agrícolas deve ter em consideração a aplicação de boas práticas ambientais e sustentáveis.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			


Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	Fonte de financiamento confirmada
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 31		Área de atuação: Floresta	
Objetivo: Controlo de espécies invasoras e sensibilização para o uso correto do fogo.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Criar o Plano de Erradicação de Invasoras; (2) Realizar ações de sensibilização para a redução de queimas e queimadas. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) - 1 Plano criado; (2) - 4 Ações de sensibilização realizadas.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
As espécies invasoras são uma ameaça à saúde da população e ao ambiente. Posto isto, é de extrema importância que haja um Plano que defina como devem ser controladas e extintas estas espécies. As queimas e queimadas são também ações que podem dar origem a diversas consequências, daí a relevância em partilhar a informação correta acerca do seu uso e como se deve agir em caso de alguma ocorrência mais grave.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
		 	


Fonte de financiamento expectáveis	Fonte de financiamento confirmada
<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 32		Área de atuação: Floresta	
Objetivo: Melhorar o ordenamento florestal.			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Promover o ordenamento florestal e a reflorestação com espécies autóctones; (2) Reabilitar e restaurar os ecossistemas após os incêndios rurais. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – Implementação de 2 medidas; (2) – Restauro de todos os ecossistemas após os incêndios rurais.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O Município de Amarante irá implementar diversas medidas de ordenamento florestal. Estas medidas irão reduzir o risco de incêndio, prevenir a sua propagação e proteger a população, as habitações e a biodiversidade.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			

Fonte de financiamento expectáveis	Fonte de financiamento confirmada
<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 33		Área de atuação: Recursos Hídricos	
Objetivo: Executar ações que reduzam a ocorrência de cheias e inundações			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • (1) Criar o Plano de Gestão de Cheias; • (2) Ampliar e monitorizar a rede pública de águas pluviais e executar medidas de melhoramento das condições de escoamento de água em zonas críticas; • (3) Criar bacias de retenção a montante das zonas sujeitas a cheias e inundações. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 1 Plano criado; (2) – Ampliação da rede em 5 km; (3) – 1 Bacia de retenção criada.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • ICNF; • APA; • Centro de Previsão e prevenção de cheias Porto; • Centro sub-regional de Emergência e Proteção Civil; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
A criação de um Plano de Gestão de Cheias, a ampliação e monitorização da rede de águas pluviais e a criação de bacias de retenção, são medidas que podem contribuir para a redução da ocorrência de cheias e inundações. A identificação das zonas mais problemáticas a este tipo de risco e a monitorização da rede de águas pluviais fará com que a população esteja mais preparada/protegida.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			


<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 34		Área de atuação: Recursos Hídricos	
Objetivo: Executar ações de limpeza das linhas de água de forma a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • (1) Limpar e desobstruir as linhas de água, bem como o desenvolvimento de medidas de controlo de focos de insalubridade; • (2) Criar sistemas de monitorização dos caudais dos rios; • (3) Dar continuidade à reabilitação e consolidação das galerias ripícolas; • (4) Restaurar ecologicamente as linhas de água. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
<ul style="list-style-type: none"> (1) – 10 km de linhas de água reabilitadas; (2) – 1 Sistema de monitorização criado; (3) – 5 Galerias ripícolas consolidadas; (4) – 2 Linhas de água restauradas. 		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • ICNF; • APA; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
A limpeza das linhas de água, apesar de aparentar ser um processo simples, em grande parte dos casos, pode envolver custos bastante significativos. A implementação deste tipo de medidas promove uma consolidação das galerias ripícolas e, em última instância, pode ajudar a prevenir a ocorrência de inundações junto das margens das linhas de água.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			




Fonte de financiamento expectáveis	Fonte de financiamento confirmada
<ul style="list-style-type: none">• Orçamento Público;• Fundo Ambiental;• Portugal 2030: Portugal + Verde;• Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027;• Programa LIFE Ambiente e Ação Climática.	
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 35		Área de atuação: Saúde Humana	
Objetivo: Melhorar a saúde pública e a qualidade de vida da população			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Realizar ações de informação e sensibilização à população sobre as medidas de prevenção de doenças infecciosas transmitidas por pragas, alergias e exposição solar excessiva; (2) Criar sistemas de georreferenciação de identificação de vetores, agentes e doenças; (3) Criar um sistema de monitorização de qualidade do ar na área urbana do município, inclusive nas áreas de maior tráfego rodoviário. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 2 Ações realizadas; (2) – 1 Sistema de georreferenciação criado; (3) - 1 Sistema de medição da qualidade do ar criado.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Autoridade de saúde Unidades Locais de Saúde do Concelho Hospital de São Gonçalo – ULS do Tâmega e Sousa – CHTS INEM Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
<p>A identificação georreferenciada de vetores, agentes e doenças pode ser um apoio na deteção de tendências e delineação de novas medidas tendo como base o histórico recolhido. O nível da qualidade do ar só pode ser melhorado, havendo, <i>à priori</i>, um sistema que realize medições periódicas. Assim, com as medidas identificadas, o Município de Amarante pretende melhorar a saúde pública e a qualidade de vida da sua população.</p>			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
		Adaptação	


<p>CM</p>	<p>Contribuição para os ODS</p> 
<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 36		Área de atuação: Segurança de Pessoas e Bens	
Objetivo: Salvaguardar a segurança da população na iminência ou ocorrência de ondas de calor			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Criar o Plano de Gestão de Ondas de Calor. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 1 Plano criado.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; Autoridade de saúde; Unidades Locais de Saúde do Concelho; Hospital de São Gonçalo – ULS do Tâmega e Sousa – CHTS; INEM; CCDR-N; ICNF; APA; Centro sub-regional de Emergência e Proteção Civil; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O objetivo desta medida prende-se por minimizar os efeitos negativos do calor na saúde da população, através da disponibilização de toda a informação pertinente às entidades competentes de saúde, que lhes permitam uma eficaz avaliação do risco e o desenvolvimento de respostas apropriadas.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	

<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 37		Área de atuação: Ordenamento do Território	
Objetivo: Melhorar a gestão das águas pluviais e aumentar a resiliência ambiental e urbana			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Criar mecanismos ao nível da gestão autárquica e população em geral que revelem a importância vital dos sistemas de recolha e drenagem de águas pluviais, no meio natural, em redes superficiais e enterradas através da sensibilização, fiscalização, cadastro, manutenção, projeto e expansão dimensionada para o futuro; (2) Promover a permeabilização das áreas impermeáveis. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 1 Mecanismo criado; (2) – 4 Ações de promoção realizadas.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Águas do Norte; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
A realização destas medidas poderá passar pela implementação de projetos piloto que sirvam como demonstração prática dos benefícios dos sistemas de recolha e drenagem de águas pluviais e das áreas permeáveis. Poderão ser utilizados estes projetados para sensibilizar a população.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			


Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	Fonte de financiamento confirmada
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 38		Área de atuação: Ordenamento do Território	
Objetivo: Melhorar o conforto térmico e a qualidade ambiental das áreas urbanas			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Promover soluções de arrefecimento evaporativo em espaços verdes públicos abertos; (2) Criar e manter corredores de ventilação natural. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 4 Soluções implementadas; (2) – 2 Corredores criados.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
O arrefecimento evaporativo pode ser conseguido de diversas formas, tais como, a implementação de coberturas vegetais nos espaços públicos, a instalação de pavimentos permeáveis, a instalação de corredores de ventilação natural entre outros. A implementação destas medidas promove um ambiente urbano mais sustentável e agradável à população.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
<ul style="list-style-type: none"> Orçamento Público; Fundo Ambiental; Portugal 2030: Portugal + Verde; Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 			


PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC
Racional da proposta de revisão
Valores de referência adicionais
Indicadores adicionais
Metas adicionais
Orçamento adicional
Orçamento adicional

Ficha n.º 39		Área de atuação: Edifícios	
Objetivo: Melhorar a resiliência dos edifícios às alterações climáticas e promover práticas de construção mais sustentáveis			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Criar Guias Municipais com informação sobre medidas bioclimáticas e estratégias de adaptação em edifícios (públicos e privados); (2) Criar um plano para a identificação do edificado mais vulnerável aos impactos associados às alterações climáticas. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 1 Guia criado; (2) – 1 Plano criado.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; E-Redes; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
No tema da eficiência e sustentabilidade de edifícios, a informação e sensibilização da população é fundamental. Com a implementação destas medidas, a população do território terá disponível novas ferramentas e conhecimento sobre a eficiência energética em edifícios, conforto climático, bem como, a identificação do edificado mais vulneráveis aos impactos associados às alterações climáticas.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	

Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	Fonte de financiamento confirmada
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC	
Racional da proposta de revisão	
Valores de referência adicionais	
Indicadores adicionais	
Metas adicionais	
Orçamento adicional	

Ficha n.º 40		Área de atuação: Edifícios	
Objetivo: Melhorar a sustentabilidade ambiental e a resiliência urbana com a implementação de medidas em edifícios			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Promover sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios; (2) Promover incentivos à implementação de jardins e coberturas verdes. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 20 Sistemas de aproveitamento implementados; (2) – 15 jardins/coberturas verdes implementadas.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
A promoção de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e a implementação de jardins e coberturas verdes em edifícios visa reduzir o consumo de água potável, incentivar a reutilização de recursos naturais e reduzir o efeito de “ilha de calor”.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			


<p>Fonte de financiamento expectáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	<p>Fonte de financiamento confirmada</p>
<p>PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC</p>	
<p>Racional da proposta de revisão</p>	
<p>Valores de referência adicionais</p>	
<p>Indicadores adicionais</p>	
<p>Metas adicionais</p>	
<p>Orçamento adicional</p>	

Ficha n.º 41		Área de atuação: Economia	
Objetivo: Identificar oportunidades no território			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Elaborar um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas no território e respetiva adaptação 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 1 Estudo elaborado.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
A elaboração de um estudo de impactos e oportunidades relativas às alterações climáticas pretende identificar os aspetos negativos e positivos que advêm das alterações climáticas. Tais oportunidades, poderão ser: a inovação, vantagens competitivas e o crescimento financeiro e comercial das organizações.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
<ul style="list-style-type: none"> Orçamento Público; Fundo Ambiental; Portugal 2030: Portugal + Verde; Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 			


PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC
Racional da proposta de revisão
Valores de referência adicionais
Indicadores adicionais
Metas adicionais
Orçamento adicional

Ficha n.º 42		Área de atuação: Energia	
Objetivo: Aumentar a utilização de energias renováveis e melhorar a eficiência energética			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> • (1) Promover a utilização de fontes de energia amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica); • (2) Promover boas práticas de eficiência energética. 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 5 Ações de promoção realizadas; (2) – 5 Ações de boas práticas realizadas.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Município de Amarante; • CCDR-N; • ICNF; • APA; • E-Redes; • Associação de Municípios Douro e Tâmega; • CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; • Outras entidades. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
Com a dinamização de ações de promoção, o Município de Amarante pretende aumentar a consciencialização para boas práticas de eficiência energética e promover a utilização de energias renováveis, nomeadamente a energia solar, eólica e hídrica.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
<ul style="list-style-type: none"> • Orçamento Público; • Fundo Ambiental; • Portugal 2030: Portugal + Verde; • Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; • Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 			

PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC
Racional da proposta de revisão
Valores de referência adicionais
Indicadores adicionais
Metas adicionais
Orçamento adicional

Ficha n.º 43 Área de atuação: Transportes e Comunicações	
Objetivo: Promover a redução de emissões de GEE	
Medida/ação <ul style="list-style-type: none"> (1) Promover o transporte público; (2) Promover modos suaves de deslocação. 	
Resultado esperado em 2030 <ul style="list-style-type: none"> (1) – 2 Ações de promoção realizadas; (2) – 2 Ações de promoção realizadas. 	Intervenção Âmbito municipal
Stakeholders <ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante; CCDR-N; ICNF; APA; Infraestruturas de Portugal; Associação de Municípios Douro e Tâmega; CIM-TS – Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa; Outras entidades. 	Responsável pela medida O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.
Orçamento € €€ €€€	
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS	
Racional de enquadramento/descrição O Município de Amarante tem o objetivo de aumentar a utilização do transporte público e dos modos suaves de deslocação no seu território. Aliado a ações de mitigação idênticas, o Município irá, ainda, executar 4 ações de promoção até 2030.	
Fontes de informação CM	Cadeia de processo Adaptação
	Contribuição para os ODS 
Fonte de financiamento expectáveis <ul style="list-style-type: none"> Orçamento Público; Fundo Ambiental; Portugal 2030: Portugal + Verde; Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027; Programa LIFE Ambiente e Ação Climática. 	Fonte de financiamento confirmada

PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC
Racional da proposta de revisão
Valores de referência adicionais
Indicadores adicionais
Metas adicionais
Orçamento adicional

Ficha n.º 44		Área de atuação: Transportes e Comunicações	
Objetivo: Reduzir o consumo de produtos de petróleo da frota municipal			
Medida/ação			
<ul style="list-style-type: none"> (1) Executar uma gestão de consumos da frota municipal 			
Resultado esperado em 2030		Intervenção	
(1) – 1 Ação de monitorização por ano.		Âmbito municipal	
Stakeholders		Responsável pela medida	
<ul style="list-style-type: none"> Município de Amarante. 		O Município de Amarante é a entidade responsável pela implementação das medidas de adaptação definidas.	
Orçamento			
€ €€ €€€			
PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS			
Racional de enquadramento/descrição			
Todos os anos, o Município de Amarante irá monitorizar os consumos da frota municipal, inserindo em folha de cálculo, os litros de gasóleo e de gasolina abastecidos.			
Fontes de informação		Cadeia de processo	
CM		Adaptação	
		Contribuição para os ODS	
			
Fonte de financiamento expectáveis		Fonte de financiamento confirmada	
PROPOSTA DE REVISÃO DO PMAC			
Racional da proposta de revisão			
Valores de referência adicionais			
Indicadores adicionais			
Metas adicionais			
Orçamento adicional			

Anexos
**Perguntas
dos
Inquéritos**

Setor de Comércio e Serviços		
1	Já efetuou, através de uma entidade credenciada, alguma auditoria energética ao seu estabelecimento.	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
2	Conhece a classe de desempenho energético do seu estabelecimento?	
	Opção de resposta 1	A+
	Opção de resposta 2	A
	Opção de resposta 3	B
	Opção de resposta 4	B-
	Opção de resposta 5	C
	Opção de resposta 6	D
	Opção de resposta 7	E
	Opção de resposta 8	F
Opção de resposta 9	Não sei	
3	Quais são as principais fontes de energia que utiliza no seu estabelecimento?	
	Opção de resposta 1	Eletricidade
	Opção de resposta 2	Gás Natural
	Opção de resposta 3	Energia Solar
	Opção de resposta 4	Energia Eólica
4	O seu estabelecimento possui isolamento térmico ou alguma medida de eficiência energética implementada?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Não tenho a certeza
5	O seu estabelecimento foi alvo de alguma reabilitação energética recentemente?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
6	Que tipo de reabilitação energética já efetuou no seu estabelecimento?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED

	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Nenhuma
	Opção de resposta 7	Outra
7	Pensa, até 2030, reabilitar o seu estabelecimento ou implementar alguma medida promotora de eficiência energética?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
8	Que tipo de reabilitação energética prevê efetuar no seu estabelecimento até 2030?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Nenhuma
	Opção de resposta 7	Outra
9	Está disposto a investir financeiramente em medidas mais sustentáveis para o seu estabelecimento?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
10	Quais são os principais desafios que encontra ao tentar adotar práticas mais sustentáveis no seu estabelecimento?	
	Opção de resposta 1	Custos elevados
	Opção de resposta 2	Falta de informação
	Opção de resposta 3	Falta de opções sustentáveis disponíveis
	Opção de resposta 4	Outros
11	Que tipo de medidas ou incentivos é que considera que poderiam incentivar a adoção de práticas mais sustentáveis nos estabelecimentos?	
	Opção de resposta 1	Incentivos fiscais
	Opção de resposta 2	Programas de sensibilização e informação
	Opção de resposta 3	Apoios financeiros e subsídios
	Opção de resposta 4	Regulamentação mais rigorosa
	Opção de resposta 5	Outras

12	Qual é o meio de transporte predominante que utiliza nas suas deslocações no âmbito da sua atividade profissional?	
	Opção de resposta 1	Carro particular
	Opção de resposta 2	Transporte público
	Opção de resposta 3	Bicicleta
	Opção de resposta 4	A pé
13	Possui algum veículo movido a energias alternativas (elétrico, híbrido, outro)?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
Setor Residencial		
1	Já efetuou, através de uma entidade credenciada, alguma auditoria energética à sua residência?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
2	Em que classe de desempenho energético se encontra a sua residência?	
	Opção de resposta 1	A+
	Opção de resposta 2	A
	Opção de resposta 3	B
	Opção de resposta 4	B-
	Opção de resposta 5	C
	Opção de resposta 6	D
	Opção de resposta 7	E
	Opção de resposta 8	F
3	Quais são as principais fontes de energia que utiliza na sua residência?	
	Opção de resposta 1	Eletricidade
	Opção de resposta 2	Gás Natural
	Opção de resposta 3	Energia Solar
	Opção de resposta 4	Energia Eólica
4	A sua residência possui isolamento térmico ou alguma medida de eficiência energética implementada?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
5	A sua residência foi alvo de alguma reabilitação energética recentemente?	
	Opção de resposta 3	Não tenho a certeza

	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
6	Que tipo de reabilitação energética já efetuou na sua residência?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Nenhuma
	Opção de resposta 7	Outra
7	Pensa, até 2030, reabilitar a sua residência ou implementar alguma medida promotora de eficiência energética?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
8	Que tipos de reabilitação energética prevê efetuar na sua residência até 2030?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Nenhuma
	Opção de resposta 7	Outra
9	Está disposto a investir financeiramente em medidas mais sustentáveis para a sua residência?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
10	Quais são os principais desafios que encontra ao tentar adotar práticas mais sustentáveis no seu estabelecimento?	
	Opção de resposta 1	Custos elevados
	Opção de resposta 2	Falta de informação
	Opção de resposta 3	Falta de opções sustentáveis disponíveis
	Opção de resposta 4	Outros

	Que tipo de medidas ou incentivos é que considera que poderiam incentivar a adoção de práticas mais sustentáveis nas residências?	
11	Opção de resposta 1	Incentivos fiscais
	Opção de resposta 2	Programas de sensibilização e informação
	Opção de resposta 3	Apoios financeiros e subsídios
	Opção de resposta 4	Regulamentação mais rigorosa
	Opção de resposta 5	Outras
	Qual é o meio de transporte predominante que utiliza nas suas deslocações diárias?	
12	Opção de resposta 1	Carro particular
	Opção de resposta 2	Transporte público
	Opção de resposta 3	Bicicleta
	Opção de resposta 4	A pé
	Opção de resposta 5	Outro
	Possui algum veículo movido a energias alternativas (elétrico, híbrido, outro)?	
13	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Prevê, até 2030, adquirir algum veículo movido a energias alternativas?	
14	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
Setor dos Transportes		
	Qual é a dimensão da sua frota (n.º de veículos)?	
1	Opção de resposta 1	Menos de 10
	Opção de resposta 2	10 a 50
	Opção de resposta 3	51 a 100
	Opção de resposta 4	Mais de 100
	Que tipo de veículos são predominantes na sua frota?	
2	Opção de resposta 1	Gasolina
	Opção de resposta 2	Diesel
	Opção de resposta 3	Gás Natural
	Opção de resposta 4	Eletricidade
	Opção de resposta 5	Outro
	Qual a percentagem da frota que é movida a energias alternativas?	
3	Opção de resposta 1	<10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%

	Opção de resposta 5	≥ 75%
4	A sua empresa tem metas específicas de redução de consumo de energia?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Está em processo de definição
5	A sua empresa já efetuou, através de uma entidade credenciada, alguma auditoria energética às instalações e processos?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
6	As instalações da sua empresa foram, recentemente, alvo de alguma reabilitação energética?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
7	Que tipo de reabilitação energética já efetuou nas instalações da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Aquisição de veículos elétricos ou híbridos
	Opção de resposta 7	Aplicação da ISO50001 – Sistemas de Gestão de Energia
	Opção de resposta 8	Nenhuma
	Opção de resposta 9	Outra
8	Pensa, até 2030, melhorar a eficiência energética das instalações da sua empresa e dos processos produtivos?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
9	Que tipos de medidas energéticas prevê efetuar nas suas instalações e nos processos produtivos até 2030?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED

	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Aquisição de veículos elétricos ou híbridos
	Opção de resposta 7	Aplicação da ISO50001 – Sistemas de Gestão de Energia
	Opção de resposta 8	Nenhuma
	Opção de resposta 9	Outra
10	Até 2030, qual a percentagem da frota que será, previsivelmente, movida a energias alternativas?	
	Opção de resposta 1	<10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%
	Opção de resposta 5	≥ 75%
11	Está disposto a investir financeiramente em medidas mais sustentáveis para a otimização de processos e consumos da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
12	Quais são os principais desafios que encontra ao tentar adotar práticas mais sustentáveis na sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Custos elevados
	Opção de resposta 2	Falta de informação
	Opção de resposta 3	Falta de opções sustentáveis disponíveis
	Opção de resposta 4	Falta de regulamentação
	Opção de resposta 5	Outros
13	Que tipo de medidas governamentais e de incentivo é que considera que poderiam ajudar na promoção de práticas mais sustentáveis nas empresas?	
	Opção de resposta 1	Incentivos fiscais
	Opção de resposta 2	Programas de sensibilização e informação
	Opção de resposta 3	Apoios financeiros e subsídios
	Opção de resposta 4	Regulamentação mais rigorosa
	Opção de resposta 5	Outras
Setor dos Resíduos		
1	Qual é a dimensão da sua frota (n.º de veículos)?	
	Opção de resposta 1	Menos de 10
	Opção de resposta 2	10 a 50
	Opção de resposta 3	51 a 100
	Opção de resposta 4	Mais de 100

2	Que tipo de veículos são predominantes na sua frota?	
	Opção de resposta 1	Gasolina
	Opção de resposta 2	Diesel
	Opção de resposta 3	Gás Natural
	Opção de resposta 4	Eletricidade
	Opção de resposta 5	Outro
3	Qual a percentagem da frota que é movida a energias alternativas?	
	Opção de resposta 1	<10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%
	Opção de resposta 5	≥ 75%
4	A sua empresa tem metas específicas de redução de consumo de energia?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Está em processo de definição
5	A sua empresa já efetuou, através de uma entidade credenciada, alguma auditoria energética às instalações e processos?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
6	A sua empresa foi alvo de alguma reabilitação energética?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
7	Que tipo de reabilitação energética já efetuou nas instalações da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Aquisição de veículos elétricos ou híbridos
	Opção de resposta 7	Nenhuma
	Opção de resposta 8	Outra
8	Pensa, até 2030, melhorar a eficiência energética das instalações da sua empresa e dos processos produtivos?	

	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
9	Que tipos de medidas energéticas prevê efetuar nas suas instalações e nos processos produtivos até 2030?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Aquisição de veículos elétricos ou híbridos
	Opção de resposta 7	Nenhuma
	Opção de resposta 8	Outra
10	Até 2030, qual a percentagem da frota que será, previsivelmente, movida a energias alternativas?	
	Opção de resposta 1	<10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%
	Opção de resposta 5	≥ 75%
11	Está disposto a investir financeiramente em medidas mais sustentáveis para a otimização de processos e consumos da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Talvez
12	Quais são os principais desafios que encontra ao tentar adotar práticas mais sustentáveis na sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Custos elevados
	Opção de resposta 2	Falta de informação
	Opção de resposta 3	Falta de opções sustentáveis disponíveis
	Opção de resposta 4	Falta de regulamentação
	Opção de resposta 5	Outros
13	Que tipo de medidas governamentais e de incentivo é que considera que poderiam ajudar na promoção de práticas mais sustentáveis nas empresas?	
	Opção de resposta 1	Incentivos fiscais
	Opção de resposta 2	Programas de sensibilização e informação

	Opção de resposta 3	Apoios financeiros e subsídios
	Opção de resposta 4	Regulamentação mais rigorosa
	Opção de resposta 5	Outras
Setor Agrícola		
1	A sua empresa tem metas específicas de redução de consumo de energia?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Está em processo de definição
2	Quais são as principais fontes de energia utilizadas nas operações da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Eletricidade
	Opção de resposta 2	Gás Natural
	Opção de resposta 3	Energia Renovável
	Opção de resposta 4	Derivados de Petróleo
	Opção de resposta 5	Outras
3	A sua empresa já efetuou, através de uma entidade credenciada, alguma auditoria energética às instalações e processos?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
4	As instalações da sua empresa foram, recentemente, alvo de alguma reabilitação energética?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
5	Que tipo de reabilitação energética já efetuou no seu estabelecimento?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes
	Opção de resposta 7	Colocação de sistemas de ventilação eficientes
	Opção de resposta 8	Sistemas de gestão e controlo de processos e consumos
	Opção de resposta 9	Nenhuma
	Opção de resposta 10	Outra

6	Pensa, até 2030, melhorar a eficiência energética das instalações da sua empresa e dos processos produtivos?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
7	Que tipo de medidas energéticas prevê efetuar nas suas instalações e nos processos produtivos até 2030?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes
	Opção de resposta 7	Colocação de sistemas de ventilação eficientes
	Opção de resposta 8	Sistemas de gestão e controlo de processos e consumos
	Opção de resposta 9	Aplicação da ISSO 50001 – Sistemas de Gestão de Energia
	Opção de resposta 10	Implementar sistemas de cogeração de energia
	Opção de resposta 11	Nenhuma
	Opção de resposta 12	Outras
8	Está disposto a investir financeiramente em medidas mais sustentáveis para a otimização de processos e consumos da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Talvez
9	Quais são os principais desafios que encontra ao tentar adotar práticas mais sustentáveis na sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Custos elevados
	Opção de resposta 2	Falta de informação
	Opção de resposta 3	Falta de opções sustentáveis disponíveis
	Opção de resposta 4	Falta de regulamentação
	Opção de resposta 5	Outros
10	Que tipo de medidas governamentais e de incentivo é que considera que poderiam ajudar na promoção de práticas mais sustentáveis nas empresas?	
	Opção de resposta 1	Incentivos fiscais
	Opção de resposta 2	Programas de sensibilização e informação

	Opção de resposta 3	Apoios financeiros e subsídios
	Opção de resposta 4	Regulamentação mais rigorosa
	Opção de resposta 5	Outras
11	Qual a percentagem da frota que é movida a energias alternativas?	
	Opção de resposta 1	< 10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%
	Opção de resposta 5	≥ 75%
12	Até 2030, qual a percentagem da frota que será, previsivelmente, movida a energias alternativas?	
	Opção de resposta 1	< 10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%
	Opção de resposta 5	≥ 75%
Setor Industrial		
1	A sua empresa tem metas específicas de redução de consumo de energia?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Está em processo de definição
2	Quais são as principais fontes de energia utilizadas nas operações da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Eletricidade
	Opção de resposta 2	Gás Natural
	Opção de resposta 3	Energia Renovável
	Opção de resposta 4	Derivados de Petróleo
	Opção de resposta 5	Outras
3	A sua empresa já efetuou, através de uma entidade credenciada, alguma auditoria energética às instalações e processos?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
4	As instalações da sua empresa foram, recentemente, alvo de alguma reabilitação energética?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
5	Que tipo de reabilitação energética já efetuou no seu estabelecimento?	

	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes
	Opção de resposta 7	Colocação de sistemas de ventilação eficientes
	Opção de resposta 8	Sistemas de gestão e controlo de processos e consumos
	Opção de resposta 9	Aplicação da ISO50001 – Sistema de Gestão de Energia
	Opção de resposta 10	Nenhuma
	Opção de resposta 11	Outra
6	Pensa, até 2030, melhorar a eficiência energética das instalações da sua empresa e dos processos produtivos?	
	Opção de resposta 1	Sim
	Opção de resposta 2	Não
7	Que tipo de medidas energéticas prevê efetuar nas suas instalações e nos processos produtivos até 2030?	
	Opção de resposta 1	Substituição de janelas e portas antigas por janelas e portas mais eficientes
	Opção de resposta 2	Produção fotovoltaica para autoconsumo
	Opção de resposta 3	Instalação de solar térmico para águas quentes sanitárias
	Opção de resposta 4	Substituição da iluminação existente por LED
	Opção de resposta 5	Colocação de capoto ou outro material de revestimento ou cobertura mais eficiente
	Opção de resposta 6	Substituição de motores convencionais por motores mais eficientes
	Opção de resposta 7	Colocação de sistemas de ventilação eficientes
	Opção de resposta 8	Sistemas de gestão e controlo de processos e consumos
	Opção de resposta 9	Aplicação da ISSO 50001 – Sistemas de Gestão de Energia
	Opção de resposta 10	Nenhuma
	Opção de resposta 11	Outras
8	Está disposto a investir financeiramente em medidas mais sustentáveis para a otimização de processos e consumos da sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Sim

	Opção de resposta 2	Não
	Opção de resposta 3	Talvez
9	Quais são os principais desafios que encontra ao tentar adotar práticas mais sustentáveis na sua empresa?	
	Opção de resposta 1	Custos elevados
	Opção de resposta 2	Falta de informação
	Opção de resposta 3	Falta de opções sustentáveis disponíveis
	Opção de resposta 4	Falta de regulamentação
	Opção de resposta 5	Outros
10	Que tipo de medidas governamentais e de incentivo é que considera que poderiam ajudar na promoção de práticas mais sustentáveis nas empresas?	
	Opção de resposta 1	Incentivos fiscais
	Opção de resposta 2	Programas de sensibilização e informação
	Opção de resposta 3	Apoios financeiros e subsídios
	Opção de resposta 4	Regulamentação mais rigorosa
	Opção de resposta 5	Outras
11	Qual a percentagem da frota que é movida a energias alternativas?	
	Opção de resposta 1	< 10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%
	Opção de resposta 5	≥ 75%
12	Até 2030, qual a percentagem da frota que será, previsivelmente, movida a energias alternativas?	
	Opção de resposta 1	< 10%
	Opção de resposta 2	≥ 10% e < 25%
	Opção de resposta 3	≥ 25% e < 50%
	Opção de resposta 4	≥ 50% e < 75%
	Opção de resposta 5	≥ 75%

Anexos

Articulação do PMAC-A com as políticas nacionais e planos setoriais

A integração do PMAC-A com todas as políticas nacionais e sectoriais previamente estabelecidas, torna-se fulcral para a eficácia e coerência de todas as estratégias e ações de mitigação e adaptação identificadas no Capítulo VII - Plano de Ação. Esta ligação promove uma sinergia que potencia os esforços ao nível local e nacional, e garante que os objetivos climáticos sejam alcançados de forma mais célere, eficiente e sustentável.

A simbiose entre o PMAC-A e as políticas nacionais evita a duplicação de esforços e o desperdício de recursos, além, de assegurar que as ações locais estejam alinhadas com os compromissos internacionais do país.

Assim, foi concretizada uma interligação do PMAC-A e diversos instrumentos nacionais e locais, tais como:

ENAAAC

Estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes sectores aos efeitos das alterações climáticas: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicação e zonas costeiras.

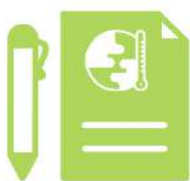


MELHORAR O CONHECIMENTO SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 2025

IMPLEMENTAR

MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO 2025





**PROMOVER A INTEGRAÇÃO DA
ADAPTAÇÃO EM POLÍTICAS SECTORIAIS
2025**

QEPIC

Estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2020/2030. Visiona o desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, estabelecendo um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal num Contexto de Crescimento Verde.



ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

**TRAJETÓRIA SUSTENTÁVEL
DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE**



**REFORÇAR A RESILIÊNCIA E AS
CAPACIDADES NACIONAIS DE ADAPTAÇÃO**

**PARTICIPAÇÃO EMPENHADA NAS
NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS E EM
MATÉRIA DE COOPERAÇÃO**



**ESTIMULAR A INVESTIGAÇÃO, A INOVAÇÃO E A PRODUÇÃO DE
CONHECIMENTO**

**ENVOLVER A SOCIEDADE NOS DESAFIOS DAS
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**



**AUMENTAR A EFICÁCIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO,
REPORTE E MONITORIZAÇÃO**

**AUMENTAR OS NÍVEIS DE
INVESTIMENTO**





**INTEGRAR OS OBJETIVOS CLIMÁTICOS
NOS DOMÍNIOS SETORIAIS**

RNC2050

Compromisso de Portugal a nível internacional que objetiva a redução das emissões de GEE por forma a que o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera seja nulo em 2050.



NEUTRALIDADE CARBÓNICA

**85% - 90%
2050**

P-3AC

Complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação.



**PREVENÇÃO DE
INCÊNDIOS RURAIS**

**CONSERVAÇÃO E MELHORIA DA
FERTILIDADE DO SOLO**





**USO EFICIENTE DA
ÁGUA**

**RESILIÊNCIA DOS
ECOSSISTEMAS**



**PREVENÇÃO DAS
ONDAS DE CALOR**

**CONTROLO DE
DOENÇAS, PRAGAS E ESPÉCIES INVASORAS**



**PROTEÇÃO CONTRA
INUNDAÇÕES**

**PROTEÇÃO
COSTEIRA**



**CAPACITAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO
E FERRAMENTAS PARA A ADAPTAÇÃO**

PNEC 2030

Estabelece as metas nacionais para o horizonte 2030, em termos de redução de emissões de GEE, incorporação de energias renováveis, eficiência energética e interligações e concretizar as políticas e medidas para as alcançar.



EMISSÕES GEE
-45% -55%
2030

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
35%
2030





ENERGIAS RENOVÁVEIS

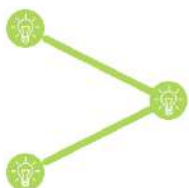
47%

2030

ENERGIAS RENOVÁVEIS NOS TRANSPORTES

20%

2030



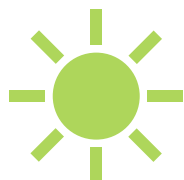
INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

15%

2030

EMAAC

Pretende identificar as opções e as ações de adaptação que promovem a minimização dos efeitos das alterações climáticas.



REDUZIR A VULNERABILIDADE E AUMENTAR A RESILIÊNCIA

AOS EVENTOS DECORRENTES DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

**AUMENTAR O CONHECIMENTO RELATIVO ÀS
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**



**AUMENTAR O NÍVEL DE PROTEÇÃO, RECUPERAÇÃO
E VALORIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS**

**INTEGRAR A ADAPTAÇÃO NOS
INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL
MUNICIPAIS**



**SENSIBILIZAR PARA A MUDANÇA DE COMPORTAMENTOS
E DIVULGAR AS MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO**

**MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA DA
POPULAÇÃO**



Ainda no que se refere à EMAAC, importa analisar, através da, quais foram as ações de adaptação definidas que foram implementadas no Município de Amarante.

Tabela 13 | Ações de adaptação definidas na EMAAC que foram implementadas no município de Amarante

ID	Opções de adaptação	Desenvolvido		Ações/projetos
		Sim	Não	
1	Sensibilizar a população estimulando a mudança de comportamentos e divulgação de medidas e esclarecimentos de boas práticas de gestão	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amarante + natural; ▪ Valorização e reabilitação da Ribeira da Póvoa e seus afluentes principais; ▪ BeePathNet; ▪ Eco-jardins; ▪ Programa de Educação Ambiental do município; ▪ Frutificar; ▪ Eco-escolas.
2	Promover a rede pedonal e de ciclovias	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reabilitação da Avenida Alexandre Herculano; ▪ Trilhos das azenhas e dos castanheiros (candidatura Intervenções estruturais de desobstrução, reabilitação fluvial e contenção de cheias, em zonas de inundações frequentes e danos elevados em Amarante); ▪ Trilho Sr.^a do Vau; ▪ Trilho Marão tem sangue azul; ▪ Ecopista do Tâmega.
3	Desenvolvimento de novas funcionalidades nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG)	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plataforma Geoforest
4	Reabilitar e implementar corredores verdes	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilhos das azenhas e dos castanheiros (candidatura Intervenções estruturais de desobstrução, reabilitação fluvial e contenção de cheias, em zonas de inundações frequentes e danos elevados em Amarante);

ID	Opções de adaptação	Desenvolvido		Ações/projetos
		Sim	Não	
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilho Sr.^a do Vau; ▪ Trilho Marão tem sangue azul; ▪ Ecopista do Tâmega; ▪ Rio Olo, Laboratório Vivo Sustentável; ▪ PERLA.
5	Promover a limpeza e regularização das linhas de água tendo em atenção a necessidade de manter uma vegetação ripícola adequada	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilhos das azenhas e dos castanheiros (candidatura Intervenções estruturais de desobstrução, reabilitação fluvial e contenção de cheias, em zonas de inundações frequentes e danos elevados em Amarante); ▪ Valorização e reabilitação da Ribeira da Póvoa e seus afluentes principais; ▪ Rio Olo, Laboratório Vivo Sustentável; ▪ Reabilitação da Ínsua dos Frades; ▪ PERLA.
6	Criar uma equipa multidisciplinar para melhoria do desempenho ambiental		x	
7	Plano de gestão de risco de cheias e plano de gestão de ondas de calor		x	
8	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima	x		Uso de destroçar e trator desde 2022
9	Criar Guia de Boas Práticas	x		Manual dos Professores
10	Criar Guias Municipais com informação sobre medidas bioclimáticas e estratégias de adaptação em edifícios (públicos e privados)		x	

ID	Opções de adaptação	Desenvolvido		Ações/projetos
		Sim	Não	
11	Promoção de ações de divulgação e troca de experiências no domínio da mobilidade sustentável de que são exemplos as campanhas: "Do The Right Mix", "Semana Europeia da Mobilidade"	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ PAMUS; ▪ Aquisição de carros elétricos e híbridos; ▪ Mobilidade Urbana Sustentável – candidatura – A Câmara Municipal de Amarante pretende com esta intervenção, a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade para todos, visando a criação de percursos acessíveis para todos, de acesso às áreas de intervenção/polos de serviços/locais de trabalho, mitigando os riscos nas zonas com maior incidência de acidentes devido à sobreposição/conflito entre os diversos meios de mobilidade.
12	Promover a plantação de espécies autóctones	x		Arborizações
13	Plano de Irradicação de Invasoras		x	
14	Criar mecanismos ao nível da gestão autárquica e população em geral que revelem a importância vital dos sistemas de recolha e drenagem de águas pluviais, no meio natural, em redes superficiais e enterradas; através da sensibilização, fiscalização, cadastro, manutenção, projeto e expansão dimensionada para o futuro		x	
15	Criar mais espaços verdes no interior e nas periferias em solos rústicos	x		Projeto UEV

ID	Opções de adaptação	Desenvolvido		Ações/projetos
		Sim	Não	
16	Implementar medidas que promovam a eficiência energética	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Troca de lâmpadas por LED's; ▪ Reabilitação do Bairro Cancela de Abreu.
17	Promover a utilização de fontes de energias amigas do ambiente (solar, eólica e hídrica)		x	
18	Criar parques de estacionamento nas periferias	x		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reabilitação da Avenida Alexandre Herculano; ▪ Mobilidade Urbana Sustentável – candidatura – A Câmara Municipal de Amarante pretende com esta intervenção, a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade para todos, visando a criação de percursos acessíveis para todos, de acesso às áreas de intervenção/polos de serviços/locais de trabalho, mitigando os riscos nas zonas com maior incidência de acidentes devido à sobreposição/conflito entre os diversos meios de mobilidade.

Fonte: Município de Amarante

PDM

Estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial e a política municipal de ordenamento do território e de urbanismo.



CONSOLIDAR A MATRIZ RURAL DO TERRITÓRIO

**REFORÇAR E DESENVOLVER OS PRINCIPAIS
NÚCLEOS URBANOS**



**REFORÇAR E ARTICULAR AS REDES DE
EQUIPAMENTOS E DE INFRAESTRUTURAS**



**REDEFINIR, REORGANIZAR E REQUALIFICAR
O SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTES**



**VALORIZAR AS CARACTERÍSTICAS NATURAIS,
AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICAS**



**PROTEGER E VALORIZAR O PATRIMÓNIO
ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO**



**ESTRUTURAR ÁREAS DESARTICULADAS E
IDENTIFICAR ÁREAS PROBLEMÁTICAS**

PMDFCI

Operacionaliza ao nível local e municipal a estratégia e as ações que visam fomentar a gestão ativa da floresta, reduzindo progressivamente os incêndios.



**DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA A DEFESA DA
FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS, NOMEADAMENTE
DE PREVENÇÃO**

**PREVISÃO E PROGRAMAÇÃO DAS INTERVENÇÕES
DAS DIFERENTES ENTIDADES ENVOLVIDAS NA
EVENTUAL OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS**



PMEPC

Define o modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil a nível municipal, com o objetivo de intervir em situações acidentes graves ou catástrofes e de minimizar as suas consequências.



**PROVIDENCIAR CONDIÇÕES E MEIOS
INDISPENSÁVEIS À MINIMIZAÇÃO DOS EFEITOS
ADVERSOS**

**ORIENTAR O MODO DE ATUAÇÃO DOS
VÁRIOS ORGANISMOS, SERVIÇOS E
ESTRUTURAS, E AS AÇÕES A DESENVOLVER**



INVENTARIAR OS MEIOS E RECURSOS DISPONÍVEIS

MINIMIZAR A PERDA DE VIDAS E BENS

**LIMITAR OS EFEITOS DE ACIDENTES GRAVES
OU CATÁSTROFES**



**RESTABELECER AS CONDIÇÕES MÍNIMAS DE
NORMALIDADE**



**CRIAR CONDIÇÕES FAVORÁVEIS AO EMPENHO
RÁPIDO, EFICIENTE E COORDENADO**

**HABILITAR AS ENTIDADES ENVOLVIDAS NO
PLANO A MANTEREM O GRAU DE
PREPARAÇÃO E PRONTIDÃO NECESSÁRIO**



**INFORMAR A POPULAÇÃO ATRAVÉS DE AÇÕES DE
SENSIBILIZAÇÃO**

PAPERSU

Concretiza as ações a desenvolver ao nível municipal para dar cumprimento à estratégia nacional no âmbito dos planos de gestão de resíduos e do Regime Geral de Gestão de Resíduos.



**APRESENTAR A TRAJETÓRIA PARA O
CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS/METAS
DEFINIDAS**

**INDICAR OS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS
PARA O CUMPRIMENTO DOS
OBJETIVOS/METAS**



**AVALIAR DE FORMA COMPARATIVA COM O INTUITO
DE VERIFICAR A EFICÁCIA E A EFICIÊNCIA DA
SOLUÇÃO ELEITA**

Anexos Outros

As emissões foram classificadas nas seguintes categorias:

A_PublicPower:

- ✓ Produção de energia elétrica e calor.

B_Industry:

- ✓ Refinação de petróleo;
- ✓ Combustão de indústria transformadora;
- ✓ Produção industrial;
- ✓ Outras indústrias químicas;
- ✓ Siderurgias;
- ✓ Aplicações de revestimento;
- ✓ Gases fluorados;
- ✓ Pastel e papel;
- ✓ Alimentar e de bebidas;
- ✓ Processamento de madeira;
- ✓ Outra produção.

C_OtherStationaryComb:

- ✓ Combustão.

D_Fugitive:

- ✓ Emissões fugitivas.

E_Solvents:

- ✓ Utilização de produtos.

F_RoadTransport:

- ✓ Transportes rodoviários.

G_Shipping:

- ✓ Navegação nacional.

H_Aviation:

- ✓ Aviação internacional e doméstica.

I_Offroad:

- ✓ Transporte ferroviário;
- ✓ Combustão agrícola e pescas;
- ✓ Aviação militar.

J_Waste:

- ✓ Deposição de resíduos no solo e queima de biogás sem aproveitamento energético;
- ✓ Compostagem e digestão anaeróbica;
- ✓ Incineração de resíduos sem aproveitamento energético;
- ✓ Gestão de águas residuais.

K_AgriLivestock:

- ✓ Fermentação entérica;
- ✓ Gestão de efluentes pecuários.

L_Agritother:

- ✓ Cultivo de arroz;
- ✓ Produção de culturas e solos agrícolas;
- ✓ Queima de resíduos agrícolas no campo;
- ✓ Aplicação de fertilizantes.

BIBLIOGRAFIA

PÁGINAS DA INTERNET

<https://apambiente.pt/>

<https://www.ipma.pt/pt/index.html>

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main

<https://www.pordata.pt/>

<https://www.sns.gov.pt/>

<https://portaldoclima.pt/>

<https://www.meteoblue.com/>

<https://www.dgeg.gov.pt/>

<https://ec.europa.eu/eurostat>

<https://www.sce.pt/>

<https://e2p.inegi.up.pt/?Lang=PT>

<https://e-redes.opendatasoft.com/pages/homepage/>

RELATÓRIOS, PLANOS, GUIAS E DOCUMENTOS TÉCNICOS

Amarante, M. d. (2016). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Amarante*. Município de Amarante.

Ambiente, A. P. (2019). *Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Ambiente, A. P. (2020). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Ambiente, A. P. (2024). *Orientações para os Planos Municipais de Ação Climática*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Ambiente, F. A. (2019). *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)*. República Portuguesa, Fundo Ambiental e Agência Portuguesa do Ambiente.

Ana Pina, A. A. (2021). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases de efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Geologia, D. G. (2019). *Plano Nacional de Energia e Clima 2030*. República Portuguesa.

Jim Penman, M. G. (2006). *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Institute for Global Environmental Strategies (IGES).

- Montero, G., Ruiz-Peinado, R., & Munõz, M. (2005). *Producción de Biomassa y Fijación de CO2 Por Los Bosques Españoles*.
- Norte, I. p. (2019). *Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas - Tâmega e Sousa*. Comunidade Intermunicipal da Região do Tâmega e Sousa.
- Pereira, J. S. (2014). *O Futuro da Floresta em Portugal*. FFMS.
- Pinheiro, H. (2009). *Alteração do uso do solo e stocks de carbono na freguesia de Deilão, Bragança*. Instituto Politécnico de Bragança.

