



PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DO MUNICÍPIO DE VALPAÇOS

Versão Final

Número total de páginas – 196

agosto de 2024



Ficha Técnica do Documento

Título:	Plano Municipal da Ação Climática (PMAC) de Valpaços
Descrição:	Documento que contempla os objetivos e metas traçados a nível municipal, quer em termos da redução de emissões de gases com efeito de estufa, quer em termos de preparação e resposta aos efeitos das alterações climáticas, bem como as ações a desenvolver e o investimento associado.
Data de produção:	21 de novembro de 2023
Data da última atualização:	7 de agosto de 2024
Versão:	Versão Final
Desenvolvimento e produção:	GeoAtributo, C.I.P.O.T., Lda.
Coordenador de Projeto:	Ricardo Almendra Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território
Equipa técnica:	Andreia Mota Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território; Pós-Graduação executiva em Sistemas de Informação Geográfica Célia Mendes Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território Liliana Sousa Licenciatura em Biologia-Geologia; Mestrado em Património Geológico e Geoconservação Manuel José Teixeira Martins Licenciatura em Relações Internacionais ramo Relações Económicas e Políticas; Frequência no Curso de Especialização em Economia – Opção de Economia Regional e do Planeamento Teresa Costa Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território
Consultores:	Rodrigo Silva Engenheiro de Proteção Civil
Código de documento:	113
Estado do documento	Em elaboração.
Código do Projeto:	232009903
Nome do ficheiro digital:	PMAC_VALPACOS_VF



ÍNDICE

Índice.....	3
Índice de Figuras.....	6
Índice de Quadros.....	6
Índice de Mapas.....	9
Índice de Gráficos	10
1 Enquadramento Regional e Municipal	14
2 Caracterização do Município (Atual e Futura)	16
2.1 População	16
2.1.1 População Residente	16
2.1.2 Densidade Populacional	18
2.1.3 Estrutura Etária.....	19
2.1.4 Cenários Socioeconómicos	24
2.2 Produto Interno Bruto (PIB).....	40
2.3 Valor Acrescentado Bruto (VAB).....	41
2.4 Atividades Económicas e Grandes Projetos Previstos para o Município	44
2.4.1 População Empregada por Setor de Atividade Económica	44
2.4.2 População Empregada por Atividade Económica	49
2.4.3 Empresas por Atividade Económica	51
2.5 Cenários Climáticos	54
2.5.1 Contextualização Climática.....	54
2.5.2 Cenarização Climática.....	69
3 Visão	81
4 Objetivos e Metas	84
4.1 Objetivos e Metas de Mitigação	84
4.2 Objetivos e Metas de Adaptação	85

5	Mitigação	87
5.1	Situação Atual e Projeção de Emissões de GEE para 2030, 2040 e 2050	87
5.1.1	Situação Atual de Emissões de GEE	87
5.1.2	Projeção de Emissões de GEE para 2030, 2040 e 2050	89
5.2	Situação Atual e Projeção de Consumo de Energia	98
5.2.1	Situação Atual de Consumo de Energia	98
5.2.2	Projeção de Consumo de Energia para 2030, 2040 e 2050	119
6	Adaptação	123
6.1	Avaliação da Vulnerabilidade Municipal em Cenários de Alterações Climáticas	123
6.1.1	Riscos Climáticos	123
6.1.2	Avaliação Qualitativa dos Riscos Climáticos	140
6.2	Identificação dos Impactes Setoriais	145
6.2.1	Agricultura	145
6.2.2	Biodiversidade	146
6.2.3	Economia	146
6.2.4	Energia	147
6.2.5	Florestas	148
6.2.6	Saúde Humana	148
6.2.7	Segurança de Pessoas e Bens	149
6.2.8	Transportes e Comunicações	150
7	Medidas de Mitigação e Adaptação para o Município	151
7.1	Medidas e Ações de Adaptação Identificadas	151
7.2	Fontes de Financiamento	154
7.2.1	Programa Portugal 2030	157
7.2.2	Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)	158
7.2.3	Fundo Ambiental	159
7.2.4	Fontes de Financiamento Comunitárias	161



8	Impactes Económicos e Co-Benefícios, Custos da Inação.....	165
9	Transição Justa e Sociedade Resiliente	175
10	Monitorização e Acompanhamento	177
11	Governança	181
12	Processo de Articulação e Participação Pública	185
12.1	Envolvimento dos Atores-Chave Locais (Stakeholders)	186
12.2	Consulta Pública.....	188
12.2.1	Período de Consulta pública.....	189
12.2.2	Local de Consulta	189
12.2.3	Modalidades de Publicitação	191
12.2.4	Análise dos Contributos Recebidos	193
13	Bibliografia	194

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolução projetada do número de dias com risco extremo de incêndio [modelo 1] – NUT III – Alto Tâmega	80
Figura 2: Evolução da capacidade instalada do setor electroprodutor (inclui cogerações) e da intensidade carbónica da produção de eletricidade	94
Figura 3: Matriz aplicada na avaliação de risco	141
Figura 4: Matriz aplicada na avaliação de risco	144
Figura 5: Fontes de financiamento da ação climática	154
Figura 6: Quadro de financiamento de referência à adaptação às alterações climáticas (2024-2030) ...	156
Figura 7: Objetivos estratégicos da União Europeia.....	157
Figura 8: Dimensões estruturantes do PRR	158
Figura 9: Componente com intervenção em áreas estratégicas	159
Figura 10: Esquematização dos cenários socioeconómicos de evolução do país horizonte 2050 no âmbito do RNC2050	169
Figura 11: Princípios-chave que sustentam uma transição justa e uma sociedade resiliente	176
Figura 12: Tipos de indicadores.....	177
Figura 13: Modelo de gestão / governança para a elaboração, implementação e monitorização do PMAC	183
Figura 14: Etapas do processo de articulação e participação pública no âmbito do PMAC.....	186
Figura 15: Sessão com atores-chave locais (stakeholders)	188
Figura 16: Disponibilização do PMAC no sítio oficial do Município de Valpaços na Internet	190
Figura 17: Aviso da consulta pública do PMAC de Valpaços na 2.ª série do Diário da República	192

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Freguesias do concelho de Valpaços (km ² e % da área do concelho)	14
--	----

Quadro 2: População residente (2011 e 2021) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa	16
Quadro 3: População residente (n.º e %) no concelho de Valpaços (2011 e 2021) e respetiva variação relativa.....	16
Quadro 4: Densidade populacional (2011 e 2021) no concelho de Valpaços respetiva variação relativa .	18
Quadro 5: População residente por grandes grupos etários (%), no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa (2011-2021)	20
Quadro 6: População residente por grandes grupos etários (nº e %) nas freguesias do concelho de Valpaços e respetiva variação relativa (2011-2021).....	22
Quadro 7: Síntese dos resultados dos exercícios de projeção da população do concelho de Valpaços	40
Quadro 8: Produto interno bruto (B.1*g) a preços correntes (Base 2016 - €) na NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa (2011 e 2021)	40
Quadro 9: Produto interno bruto por habitante em PPC (UE27) (Base 2016 - €) na NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa (2011 e 2021)	41
Quadro 10: Valor Acrescentado Bruto (€ e %) das empresas, por atividade económica, no concelho de Valpaços e respetiva variação relativa (2011 e 2021)	41
Quadro 11: Valor Acrescentado Bruto (%) das empresas, por atividade económica, no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021).....	43
Quadro 12: População empregada (n.º e %), por setor de atividade económica, no concelho de Valpaços (2021) e respetiva variação relativa	47
Quadro 13: População empregada (%) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021)	49
Quadro 14: População empregada (n.º e %) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços (2011 e 2021) e respetiva variação relativa	50
Quadro 15: Empresas (%) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021)	52
Quadro 16: Empresas (n.º e %) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços (2011 e 2021).....	53
Quadro 17: Velocidade do vento (média) por km/h	64
Quadro 18: Velocidade do vento (média) por km/h	64
Quadro 19: Frequência (%) e velocidade média (km/h) do vento para cada rumo	67

Quadro 20: Ficha técnica das projeções climáticas para o concelho de Valpaços	69
Quadro 21: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Valpaços até ao final do século XX	71
Quadro 22: Taxa média de variação anual do PIB (%)	91
Quadro 23: Taxa média de variação anual do PIB per capita (%)	91
Quadro 24: Evolução do fator de emissão da eletricidade (em linha com o RNC2050).....	92
Quadro 25: Consumo de energia elétrica por subsector de atividade económica, no território do concelho de Valpaços, em 2019	114
Quadro 26: Consumo de gás natural por subsector de atividade económica, no território do concelho de Valpaços, em 2019	116
Quadro 27: Vendas de produtos do petróleo por subsector de atividade económica, no território do concelho de Valpaços, em 2019	117
Quadro 28: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços e na CIMAT	123
Quadro 29: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços e na CIMAT	126
Quadro 30: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Valpaços e na CIMAT	128
Quadro 31: Cénarização dos vetores transmissores de doenças humanas sujeitas a notificação clínica e laboratorial obrigatória (inclui o novo Coronavírus (COVID-19)	132
Quadro 32: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços	136
Quadro 33: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços	138
Quadro 34: Avaliação do risco climático atual e futuro (a médio e a longo prazo).	142
Quadro 35: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Agricultura»	145
Quadro 36: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Biodiversidade»	146
Quadro 37: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Economia»	147
Quadro 38: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Energia»	147
Quadro 39: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Florestas»	148
Quadro 40: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Saúde Humana»	149

Quadro 41: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Segurança de Pessoas e Bens»	150
Quadro 42: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Transportes e Comunicações»	150
Quadro 43: Medidas e ações de adaptação e adaptação prioritárias identificadas	152
Quadro 44: Fontes de financiamento da ação climática	154
Quadro 45: Riscos físicos prioritários	165
Quadro 46: Resumo dos impactos macroeconómicos associados aos riscos climáticos	166
Quadro 47: Impactos orçamentais das alterações climáticas	167
Quadro 48: Taxa média de variação anual do PIB (%)	169
Quadro 49: Impacto relativo sobre o PIB do aumento das temperaturas globais até 2050 (face a um cenário sem alterações climáticas)	171
Quadro 50: Perda percentual no PIB real per capita causada pelas alterações climáticas	172
Quadro 51: Indicadores de monitorização das medidas de mitigação e de adaptação (tipo, unidade, meta e valor de referência)	178

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Enquadramento administrativo do concelho de Valpaços	14
Mapa 2: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços	125
Mapa 3: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços	127
Mapa 4: Carta de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Valpaços	129
Mapa 5: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços	137
Mapa 6: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços	139

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Densidade populacional (2011 e 2021) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa	18
Gráfico 2: População residente no concelho de Valpaços, por grandes grupos etários (2011 e 2021)	20
Gráfico 3: Provável evolução da população residente no concelho de Valpaços (2021 a 2050) – cenário alto.....	25
Gráfico 4: Pirâmide etária do concelho de Chaves (2021, 2030, 2040 e 2050) – cenário alto.....	26
Gráfico 5: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2030) – cenário alto	27
Gráfico 6: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2040) – cenário alto	28
Gráfico 7: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2050) – cenário alto	29
Gráfico 8: Provável evolução da população residente no concelho de Valpaços (2021 a 2050) – cenário central	30
Gráfico 9: Pirâmide etária do concelho de Valpaços (2021, 2030, 2040 e 2050) – cenário central.....	31
Gráfico 10: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2030) – cenário central	32
Gráfico 11: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2040) – cenário central	33
Gráfico 12: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2050) – cenário central	34
Gráfico 13: Provável evolução da população residente no concelho de Valpaços (2021 a 2050) – cenário baixo	35
Gráfico 14: Pirâmide etária do concelho de Valpaços (2021, 2030, 2040 e 2050) – cenário baixo	36
Gráfico 15: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2030) – cenário baixo.....	37
Gráfico 16: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2040) – cenário baixo.....	38

Gráfico 17: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2050) – cenário baixo.....	39
Gráfico 18: População empregada (%) por setor de atividade económica no concelho de Valpaços, NUT II – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021).....	44
Gráfico 19: População empregada (n.º), por setor de atividade económica no concelho de Valpaços (2011-2021).....	45
Gráfico 20: Temperatura média mensal, temperatura média máxima e temperatura média mínima	56
Gráfico 21: Temperaturas extremas (máximas e mínimas).....	57
Gráfico 22: Temperaturas extremas (máximas e mínimas).....	58
Gráfico 23: Temperaturas extremas (máximas e mínimas).....	59
Gráfico 24: Humidade Média Relativa 9h (%)	60
Gráfico 25: Humidade Média Relativa 9h (%)	61
Gráfico 26: Valores mensais da precipitação e máximas diárias.....	62
Gráfico 27: Valores mensais da precipitação e máximas diárias.....	63
Gráfico 28: Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (anual)	68
Gráfico 29: Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (anual)	68
Gráfico 30: Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (mensal).....	68
Gráfico 31: Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (mensal).....	68
Gráfico 32: Comparação entre os valores observados (IPMA) e os modelados para o clima presente na NUT III Alto Tâmega.....	71
Gráfico 33: Anomalias da média mensal de temperatura máxima para: (a) RCP4.5 [modelo 2] e (b) RCP8.5 [modelo 2]	73
Gráfico 34: Precipitação média anual no clima atual e nos cenários futuros	74
Gráfico 35: Média da precipitação por estação do ano (projeções para ambos os modelos e cenários) ..	75
Gráfico 36. Projeções climáticas dos valores extremos de temperatura para o cenário atual e futuros [modelo 2]: (a) Frequência das ondas de calor; (b) Duração média da onda de calor; (c) Número médio de dias de verão; (d) Número médio de dias muito quentes; (e) Número médio de dias de geada; (f) Número médio de noites tropicais	77
Gráfico 37. Número médio de dias de chuva [modelo 2].....	78

Gráfico 38. Número médio de dias com vento moderado a forte, ou com intensidade superior [modelo 2]	79
Gráfico 39: Objetivos e metas de redução de GEE em 2030, 2040 e 2050	85
Gráfico 40: Emissões de CO ₂ por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019	87
Gráfico 41: Emissões de CO ₂ por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019	89
Gráfico 42: Evolução das emissões de GEE (tCO ₂ eq./MWh), no território do concelho de Valpaços (2019-2050)	93
Gráfico 43: Evolução das emissões de GEE (tCO ₂ eq./MWh), por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário BaU (2019-2050)	95
Gráfico 44: Evolução das emissões de GEE (tCO ₂ eq./MWh), por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário Pelotão (2030-2050)	96
Gráfico 45: Evolução das emissões de GEE (tCO ₂ eq./MWh), por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário camisola amarela (2030-2050)	97
Gráfico 46: Consumo de energia por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019	98
Gráfico 47: Consumo de energia elétrica por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019	99
Gráfico 48: Consumo de gás natural por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019	100
Gráfico 49: Consumo de produtos do petróleo por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019	101
Gráfico 50: Consumo total de energia por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019	102
Gráfico 51: Consumo final de energia (MWh/Ano), no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019	104
Gráfico 52: Intensidade energética [2001=100%], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019	105
Gráfico 53: Consumo de energia por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019	106



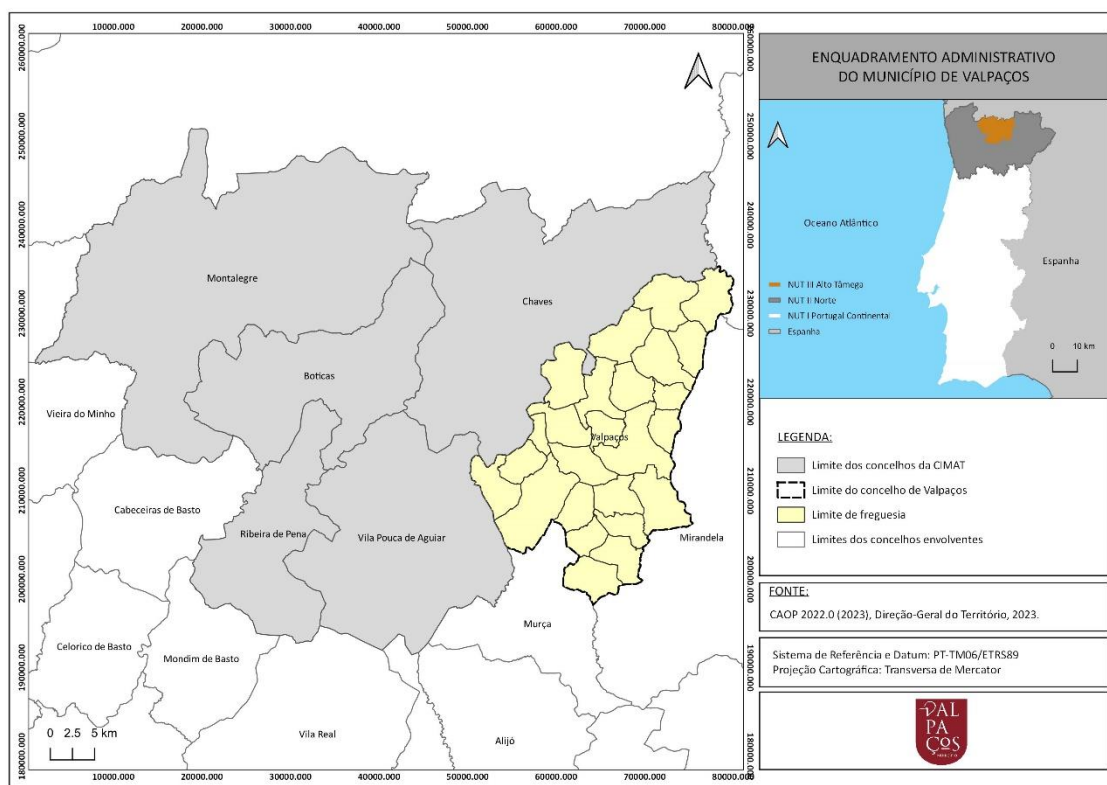
Gráfico 54: Consumo total de energia por setor de atividade [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2008-2019.....	107
Gráfico 55: Consumo total de energia elétrica [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019	108
Gráfico 56: Consumo total de energia elétrica por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019.....	109
Gráfico 57: Consumo total de gás natural [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2012-2019	110
Gráfico 58: Consumo total de gás natural por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2016-2019.....	111
Gráfico 59: Consumo total de produtos do petróleo [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019	112
Gráfico 60: Consumo total de produtos do petróleo por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019	113
Gráfico 61: Evolução do consumo de energia (MWh), no território do concelho de Valpaços (2019-2050)	119
Gráfico 62: Evolução do consumo de energia (MWh), por vetor energético, no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário BaU (2019-2050).....	120
Gráfico 63: Evolução do consumo de energia (MWh), por vetor energético, no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário pelotão (2030-2050)	121
Gráfico 64: Evolução do consumo de energia (MWh), por vetor energético, no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário camisola amarela (2030-2050)	122

1 ENQUADRAMENTO REGIONAL E MUNICIPAL

O concelho de Valpaços localiza-se na NUT I – Portugal Continental, na NUT II – Norte e na NUT III – Alto Tâmega, integrando, juntamente com os concelhos de Boticas, Chaves, Montalegre, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a Comunidade Intermunicipal do Alto Tâmega e Barroso (CIMAT) (Mapa 1).

Em termos administrativos (Mapa 1), o concelho de Valpaços encontra-se limitado a nordeste pelo concelho de Vinhais, a este pelo concelho de Mirandela, a sul pelo concelho de Murça, a sudoeste pelo concelho de Vila Pouca de Aguiar e a oeste pelo concelho de Chaves.

Mapa 1: Enquadramento administrativo do concelho de Valpaços



De acordo com a Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, que procede à reorganização administrativa do território das freguesias, o concelho de Valpaços é constituído por 25 freguesias, apresentando uma extensão territorial de 548,8 km² (Quadro 1):

Quadro 1: Freguesias do concelho de Valpaços (km² e % da área do concelho)

Freguesia	Área (km ²)	Área (%)
Água Revés e Crasto	18,99	3,46

Freguesia	Área (km²)	Área (%)
Argeriz	20,91	3,81
Bouçoães	25,99	4,74
Canaveses	12,87	2,35
Carrazedo de Montenegro e Curros	49,83	9,08
Ervões	21,85	3,98
Fornos do Pinhal	10,4	1,90
Friões	28,16	5,13
Lebução, Fiães e Nozelos	29,71	5,41
Padrela e Tazém	23,12	4,21
Possacos	13,09	2,39
Rio Torto	30,69	5,59
São João da Corveira	15,84	2,89
São Pedro de Veiga de Lila	19,38	3,53
Santa Maria de Émeres	16,57	3,02
Santa Valha	27,24	4,96
Santiago da Ribeira de Alhariz	21,61	3,94
Serapicos	7,17	1,31
Sonim e Barreiros	17,79	3,24
Tinhela e Alvarelhos	28,22	5,14
Vales	22,51	4,10
Valpaços e Sanfins	39,15	7,13
Vassal	13,14	2,39
Veiga de Lila	14,36	2,62
Vilarandelo	20,16	3,67
Concelho de Valpaços	548,75	100,0

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal Continental 2022 (CAOP 2022), Direção-Geral do Território, 2023.

Nos subcapítulos seguintes procedeu-se à caracterização socioeconómica do concelho de Valpaços. A presente caracterização irá subdividir-se em análise de demografia, produto interno bruto (PIB), valor acrescentado bruto (VAB), atividades económicas, grandes projetos previstos para cada um dos municípios e, ainda, cenários socioeconómicos.

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO (ATUAL E FUTURA)

2.1 POPULAÇÃO

2.1.1 POPULAÇÃO RESIDENTE

No concelho de Valpaços eram contabilizados 14.701 residentes em 2021, o que perfaz uma quebra de 12,9% relativamente a 2011, ano em que se registavam 16.882 habitantes, conforme evidenciado no Quadro 2.

Comparativamente ao contexto nacional, regional e sub-regional, a variação relativa observada no território concelhio no período intercensitário (2011-2021) é superior. A NUT III – Alto Tâmega evidenciou a segunda maior quebra (-10,5%), seguindo-se, com perdas menos expressivas, a NUT II – Norte (-2,8%) e a NUT I – Continente (-1,9%) (Quadro 2).

Quadro 2: População residente (2011 e 2021) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa

Unidade Territorial	População residente		Variação (%) (2011-2021)
	2011	2021	
NUT I – Continente	10.047.621	9.855.909	-1,9
NUT II – Norte	3.689.682	3.586.586	-2,8
NUT III – Alto Tâmega	94.143	84.248	-10,5
Concelho de Valpaços	16.882	14.701	-12,9

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

No que se refere às freguesias do concelho de Valpaços, a tendência de decréscimo populacional é praticamente transversal, com quebras a oscilarem entre 1,9% em Valpaços e Sanfins e 30,2% em Sonim e Barreiros. Denote-se que, na freguesia de Fornos do Pinhal, a variação intercensitária é nula (Quadro 3).

Quadro 3: População residente (n.º e %) no concelho de Valpaços (2011 e 2021) e respetiva variação relativa

Freguesia	População residente (2011)		População residente (2021)		Variação (2011-2021)
	n.º	%	n.º	%	
Água Revés e Crasto	342	2,0	275	1,9	-19,6
Argeriz	570	3,4	502	3,4	-11,9
Bouçoães	419	2,5	303	2,1	-27,7



Freguesia	População residente (2011)		População residente (2021)		Variação (2011-2021)
	nº	%	nº	%	
Canaveses	237	1,4	170	1,2	-28,3
Carrazedo de Montenegro e Curros	1.780	10,5	1.643	11,2	-7,7
Ervões	636	3,8	534	3,6	-16,0
Fornos do Pinhal	320	1,9	320	2,2	0,0
Friões	619	3,7	447	3,0	-27,8
Lebução, Fiães e Nozelos	784	4,6	548	3,7	-30,1
Padrela e Tazem	359	2,1	277	1,9	-22,8
Possacos	446	2,6	358	2,4	-19,7
Rio Torto	362	2,1	284	1,9	-21,5
Santa Maria de Emeres	406	2,4	311	2,1	-23,4
Santa Valha	415	2,5	317	2,2	-23,6
Santiago da Ribeira de Alhariz	603	3,6	503	3,4	-16,6
São João da Corveira	537	3,2	455	3,1	-15,3
São Pedro de Veiga de Lila	304	1,8	243	1,7	-20,1
Serapicos	246	1,5	196	1,3	-20,3
Sonim e Barreiros	450	2,7	314	2,1	-30,2
Tinhela e Alvarelhos	333	2,0	261	1,8	-21,6
Vales	257	1,5	191	1,3	-25,7
Valpaços e Sanfins	4.752	28,1	4.660	31,7	-1,9
Vassal	460	2,7	395	2,7	-14,1
Veiga de Lila	261	1,5	233	1,6	-10,7
Vilarandelo	984	5,8	961	6,5	-2,3
Concelho de Valpaços	16.882	100	14.701	100	-12,9

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

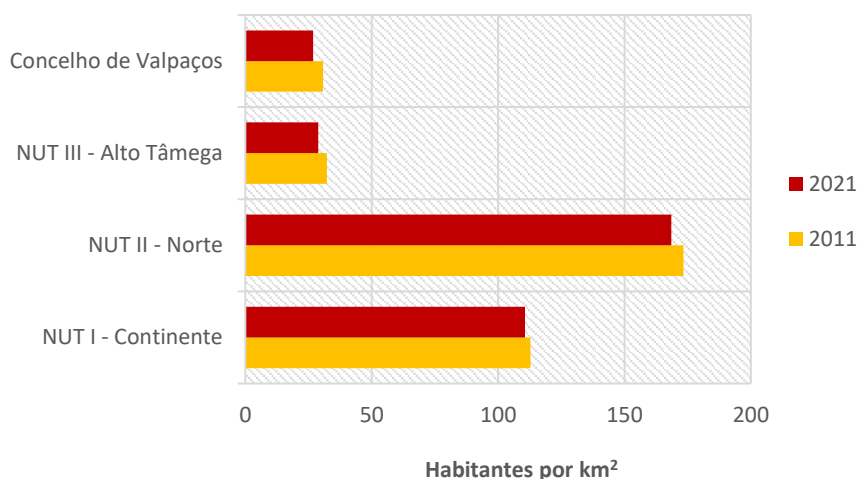
No ano censitário de 2021, a freguesia de Valpaços e Sanfins agregava o maior número de habitantes no concelho (4.660 residentes, correspondente a 31,7%). Também Carrazedo de Montenegro e Curros abarcava um considerável número de habitantes (1643 residentes; 11,2%).

Em sentido oposto, são de mencionar as freguesias de Canaveses (170 residentes; 1,2%), Serapicos (196 residentes; 1,3%) e Vales (191 residentes; 1,3%) pelo menor número de habitantes.

2.1.2 DENSIDADE POPULACIONAL

De acordo com o Gráfico 1, a densidade populacional no concelho de Valpaços diminuiu no período intercensitário, passando de 30,8 habitantes por quilómetro quadrado em 2011, para 26,8 habitantes por quilómetro quadrado em 2021, traduzindo-se numa taxa de variação de -12,9%.

Gráfico 1: Densidade populacional (2011 e 2021) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa



Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

A densidade populacional registada, em 2021, no território concelhio era inferior à observada na NUT III – Alto Tâmega (28,8 hab./km²), na NUT II – Norte (168,5 hab./km²) e na NUT I – Continente (110,6 hab./km²). Denote-se, também, que nestas unidades territoriais verificaram-se taxas de variação negativa entre 2011 e 2021.

No território concelhio, em 2021, as freguesias de Valpaços e Sanfins (119,03 hab./km²), Carrazedo de Montenegro e Curros (32,97 hab./km²) e Fornos do Pinhal (30,77 hab./km²) dispunham das maiores densidades populacionais. Por outro lado, os rácios mais baixos eram registados em Vales (8,49 hab./km²), Rio Torto (9,25 hab./km²) e Tinhela e Alvarelos (9,25 hab./km²) (Quadro 4).

Quadro 4: Densidade populacional (2011 e 2021) no concelho de Valpaços respetiva variação relativa

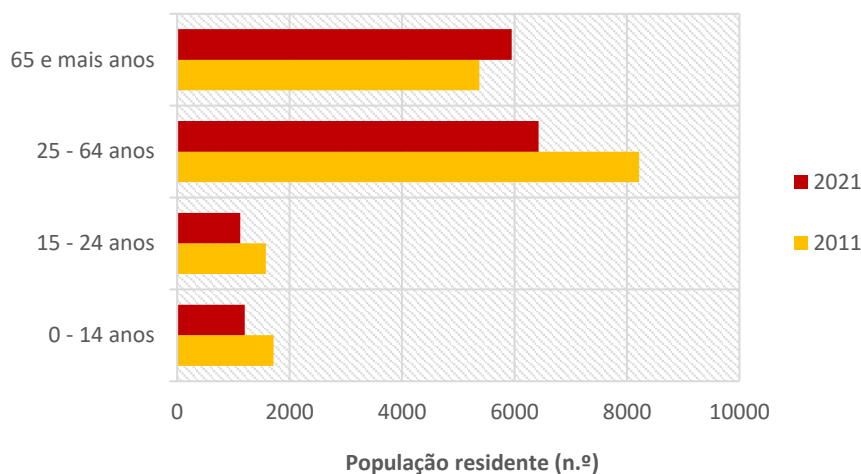
Freguesia	Densidade populacional (hab./km²)		Variação (%) (2011-2021)
	2011	2021	
Água Revés e Crasto	18,01	14,48	-19,6
Argeriz	27,26	24,01	-11,9
Bouçoães	16,12	11,66	-27,7

Freguesia	Densidade populacional (hab./km²)		Variação (%) (2011-2021)
	2011	2021	
Canaveses	18,41	13,21	-28,3
Carrizado de Montenegro e Curros	35,72	32,97	-7,7
Ervões	29,11	24,44	-16,0
Fornos do Pinhal	30,77	30,77	0,0
Friões	21,98	15,87	-27,8
Lebução, Fiães e Nozelos	26,39	18,44	-30,1
Padrela e Tazem	15,53	11,98	-22,8
Possacos	34,07	27,35	-19,7
Rio Torto	11,80	9,25	-21,6
Santa Maria de Emeres	24,50	18,77	-23,4
Santa Valha	15,23	11,64	-23,6
Santiago da Ribeira de Alhariz	27,90	23,28	-16,6
São João da Corveira	33,90	28,72	-15,3
São Pedro de Veiga de Lila	15,69	12,54	-20,1
Serapicos	34,31	27,34	-20,3
Sonim e Barreiros	25,30	17,65	-30,2
Tinhela e Alvarelhos	11,80	9,25	-21,6
Vales	11,42	8,49	-25,6
Valpaços e Sanfins	121,38	119,03	-1,9
Vassal	35,01	30,06	-14,1
Veiga de Lila	18,18	16,23	-10,7
Vilarandelo	48,81	47,67	-2,3
Concelho de Valpaços	30,76	26,79	-12,9

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

2.1.3 ESTRUTURA ETÁRIA

Em 2021, 8,16% da população concelhia enquadrava-se no grupo etário dos 0 aos 14 anos (1.200 efetivos); 7,63% tinha idades compreendidas entre os 15 e os 24 anos; 43,74% inseria-se na faixa etária dos 25 aos 64 anos; e 40,47% tinham mais de 65 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2: População residente no concelho de Valpaços, por grandes grupos etários (2011 e 2021)


Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

No período intercensitário de 2011 a 2021, a quebra mais expressiva verificou-se no grupo dos 0 aos 14 anos (-30,17%), seguindo-se os grupos etários dos 15 aos 24 anos (-28,81%) e dos 25 aos 64 anos (-21,72%). Apenas o grupo etário dos 65 e mais anos evidenciou um crescimento quantificado em 10,66%.

Procedendo a uma análise comparativa às unidades territoriais que enquadram o concelho de Valpaços, no ano de 2021, verificava-se, igualmente, a prevalência do grupo etário dos 25 aos 64 anos em todas as unidades geográficas, com proporções superiores a 40%. Em termos de variação relativa (2011-2021), a perda de efetivos até aos 64 anos é perceptível a nível nacional, regional e sub-regional. Apenas o grupo etário dos idosos (65 e mais anos) registou um aumento populacional em todas as unidades territoriais, conforme expresso no Quadro 5.

Quadro 5: População residente por grandes grupos etários (%), no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa (2011-2021)

Unidade territorial	População residente por grupo etário (%) (2021)				Variação (%) (2011-2021)			
	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e + anos	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e + anos
NUT I - Continente	12,83	10,47	53,01	23,69	-14,78	-4,43	-5,79	20,47
NUT II - Norte	12,27	10,76	54,38	22,59	-21,01	-9,38	-6,02	28,32
NUT III - Alto Tâmega	9,12	8,34	47,54	35,00	-28,11	-24,76	-16,78	13,45
Concelho de Valpaços	8,16	7,63	43,74	40,47	-30,07	-28,81	-21,72	10,66

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

Nas 25 freguesias do concelho de Valpaços, em 2021, observava-se a prevalência dos dois grupos etários com mais idade: dos 25 aos 64 anos e a partir dos 65 anos (Quadro 6).

O grupo etário dos 0 aos 14 anos agregava, percentualmente, mais efetivos nas freguesias de Valpaços e Sanfins (13,2%), Vilarandelo (8,64%), Ervões (8,61%) e Carrazedo de Montenegro e Curros (8,16%). Em menor proporção, são de referir as freguesias de Vales (1,57%), Friões (2,24%), Vassal (2,28%) e Canaveses (2,35%). Em termos de variação relativa entre os anos 2011 e 2021, verificou-se a quebra do número de crianças em todas as freguesias, pelo que as maiores perdas se observaram em Vales (-80%), Canaveses (-73,33%), Água Revés e Crasto (-72,41%) e Sonim e Barreiros (-70,97%).

O grupo etário dos 15 aos 24 anos assumia uma representatividade variável entre 3,14% na freguesia de Vales e 9,76% em Valpaços e Sanfins. No último período intercensitário, há apenas a registar o crescimento de jovens na freguesia Vilarandelo (5,88%). Nas restantes freguesias, registaram-se quebras, sendo as mais acentuadas registadas nas freguesias de Vales (-79,91%), Bouçoães (-66,67%) e Sonim e Barreiros (-60%).

O grupo etário dos 25 aos 64 anos era bastante significativo em todas as freguesias do território concelhio. No entanto, as proporções mais elevadas de efetivos enquadrados neste grupo etário pertenciam a Fornos do Pinhal (50,31%), Valpaços e Sanfins (48,37%), Possacos (47,49%) e Carrazedo de Montenegro e Curros (47,23%). Entre 2011 e 2021, o número de adultos aumentou somente na freguesia de Fornos do Pinhal (33,06%). Por outro lado, as maiores quebras registaram-se nas freguesias de Vales (-47,62%), Bouçoães (-45,64%), Friões (-44,48%) e Sonim e Barreiros (-42,93%).

Por fim, o grupo etário dos 65 e mais anos tinha uma maior expressividade nas freguesias de Vales (60,73%), Vassal (57,97%) e Bouçoães (57,43%). Os menores valores percentuais pertenciam a Valpaços e Sanfins (28,67%), Fornos do Pinhal (35,31%) e Carrazedo de Montenegro e Curros (36,15%). No que se refere à variação ocorrida entre 2011 e 2021, observou-se o aumento do número de idosos em 15 freguesias, com maior expressão em Valpaços e Sanfins (33,87%), Vales (24,73%) e Vassal (17,44%). As quebras foram registadas em 10 freguesias, sendo que as mais significativas dizem respeito às freguesias de Fornos do Pinhal (-14,39%), Padrela e Tazem (-14,05%) e Santa Valha (-9,09%).

Quadro 6: População residente por grandes grupos etários (nº e %) nas freguesias do concelho de Valpaços e respetiva variação relativa (2011-2021)

Freguesia	População residente por grupo etário (2021)								Variação (%) (2011-2021)			
	0 - 14 anos		15 - 24 anos		25 - 64 anos		65 e + anos		0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e + anos
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%				
Água Revés e Crasto	8	2,91	18	6,55	106	38,55	143	52,00	-72,41	-40,00	-30,72	10,00
Argeriz	29	5,78	30	5,98	204	40,64	239	47,61	-38,30	-34,78	-23,02	12,74
Bouçoães	9	2,97	14	4,62	106	34,98	174	57,43	-59,09	-66,67	-45,64	8,75
Canaveses	4	2,35	11	6,47	65	38,24	90	52,94	-73,33	-45,00	-39,25	-5,26
Carrazedo de Montenegro e Curros	134	8,16	139	8,46	776	47,23	594	36,15	-30,57	-11,46	-14,25	13,14
Ervões	46	8,61	31	5,81	217	40,64	240	44,94	-8,00	-38,00	-31,76	10,09
Fornos do Pinhal	18	5,63	28	8,75	161	50,31	113	35,31	-50,00	-9,68	33,06	-14,39
Friões	10	2,24	30	6,71	156	34,90	251	56,15	-66,67	-30,23	-44,48	-5,28
Lebução, Fiães e Nozelos	35	6,39	32	5,84	214	39,05	267	48,72	-62,77	-56,16	-37,43	-2,91
Padrela e Tazem	17	6,14	26	9,39	130	46,93	104	37,55	-37,04	-33,33	-24,42	-14,05
Possacos	19	5,31	23	6,42	170	47,49	146	40,78	-32,14	-56,60	-21,66	-1,35
Rio Torto	15	5,28	14	4,93	110	38,73	145	51,06	-40,00	-51,72	-31,68	-1,36
Santa Maria de Emeres	13	4,18	26	8,36	120	38,59	152	48,87	-67,50	-36,59	-36,17	10,95
Santa Valha	18	5,68	16	5,05	133	41,96	150	47,32	-40,00	-40,74	-31,09	-9,09
Santiago da Ribeira de Alhariz	23	4,57	24	4,77	187	37,18	269	53,48	-39,47	-52,00	-31,50	11,16
São João da Corveira	31	6,81	22	4,84	193	42,42	209	45,93	-8,82	-55,10	-29,82	16,76
São Pedro de Veiga de Lila	12	4,94	11	4,53	103	42,39	117	48,15	-20,00	-50,00	-28,97	-4,10
Serapicos	8	4,08	17	8,67	85	43,37	86	43,88	-60,00	-45,16	-25,44	6,17
Sonim e Barreiros	9	2,87	16	5,10	117	37,26	172	54,78	-70,97	-60,00	-42,93	-1,15
Tinhela e Alvarelhos	14	5,36	12	4,60	107	41,00	128	49,04	-39,13	-50,00	-33,13	1,59
Vales	3	1,57	6	3,14	66	34,55	116	60,73	-80,00	-73,91	-47,62	24,73
Valpaços e Sanfins	615	13,20	455	9,76	2254	48,37	1336	28,67	-15,64	-10,96	-10,34	33,87



Freguesia	População residente por grupo etário (2021)								Variação (%) (2011-2021)			
	0 - 14 anos		15 - 24 anos		25 - 64 anos		65 e + anos		0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e + anos
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%				
Vassal	9	2,28	20	5,06	137	34,68	229	57,97	-62,50	-42,86	-33,50	17,44
Veiga de Lila	18	7,73	11	4,72	104	44,64	100	42,92	-10,00	-56,00	-16,13	8,70
Vilarandelo	83	8,64	90	9,37	409	42,56	379	39,44	-17,82	5,88	-9,91	10,17
Concelho de Valpaços	1.200	8,16	1.122	7,63	6.430	43,74	5.949	40,47	-30,07	-28,81	-21,72	10,66

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

2.1.4 CENÁRIOS SOCIOECONÓMICOS

Os cenários socioeconómicos que se seguem são o resultado de exercícios de projeção populacional, optando-se, em termos metodológicos, pelo recurso ao método das componentes por coortes, método amplamente utilizado pelo Instituto Nacional de Estatística.

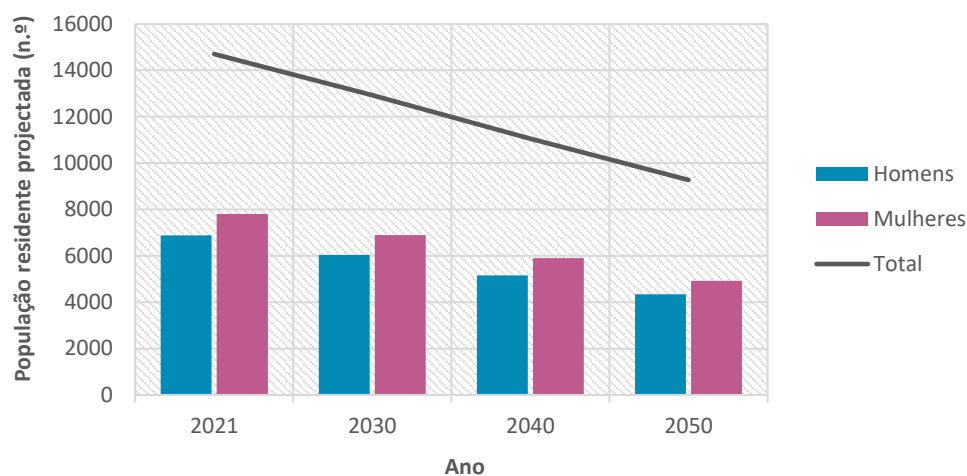
Para a realização dos exercícios de projeção, importa esclarecer os pressupostos assumidos relativamente a cada uma das variáveis inerentes à aplicação deste método, designadamente:

- **População residente:** considerou-se a população residente em 2021 como população de partida para o exercício de projeção (dados dos censos de 2021).
- **Número de óbitos:** foram aplicados os valores do coeficiente de mortalidade obtido nas projeções do INE para a NUT II – Norte (de acordo com o cenário pretendido – alto, central ou baixo).
- **Número de nados vivos:** considerou-se uma prevalência do nascimento de indivíduos do sexo masculino, numa razão de 105 homens / 100 mulheres; foram aplicados os valores do índice de fecundidade, obtido nas projeções do INE para a NUT II – Norte (de acordo com o cenário pretendido – alto, central ou baixo), à população feminina em idade fértil.
- **Saldo migratório:** foi aplicado o valor médio do saldo migratório (diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna) verificado no concelho na década de 2011 a 2021 (-5), com uma maior preponderância na população em idade ativa.

2.1.4.1 CENÁRIO ALTO

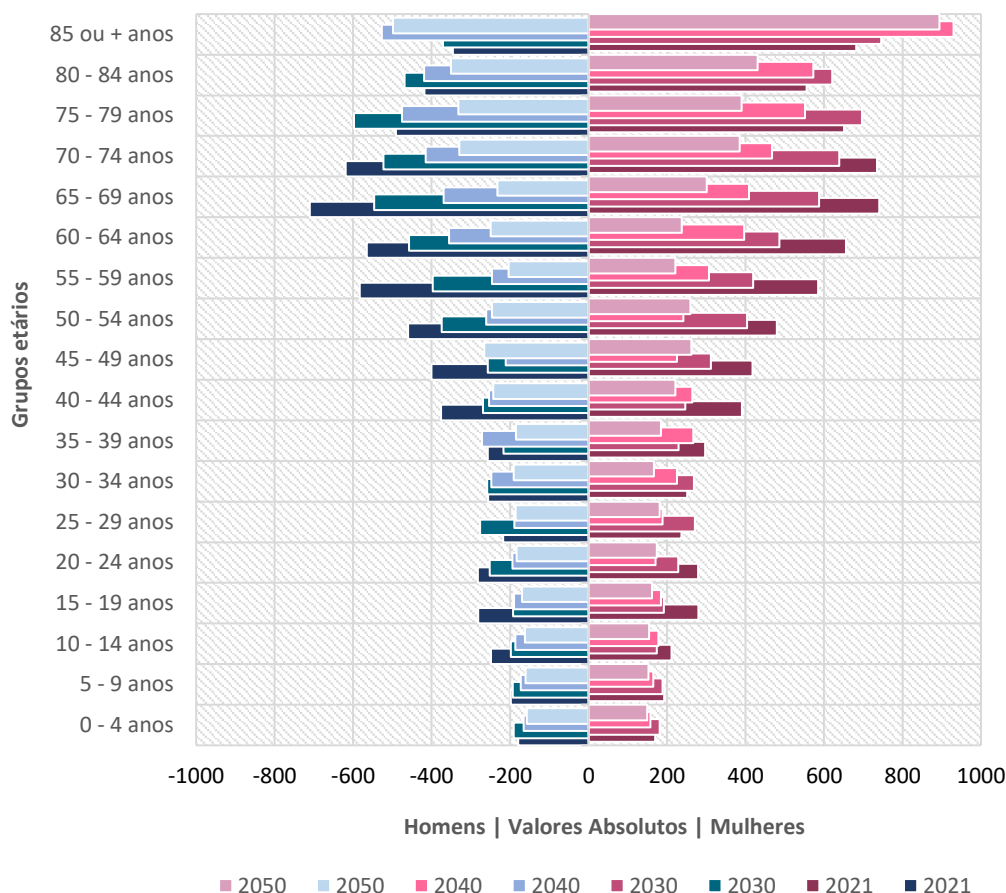
Entre 2021 e 2050, o concelho de Valpaços poderá perder 5.428 residentes. Em 2030, estima-se a existência de 12.928 habitantes (6.040 homens e 6.888 mulheres); em 2040, o número de residentes poderá fixar-se em 11 051 (5.152 homens e 5.899 mulheres); e em 2050, potencialmente existirão 9273 habitantes (4345 homens e 4928 mulheres) (Gráfico 3).

Gráfico 3: Provável evolução da população residente no concelho de Valpaços (2021 a 2050) – cenário alto



Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

A partir do Gráfico 4 é possível observar a evolução da população por sexo e grupos etários quinquenais, entre os anos 2021, 2030, 2040 e 2050, representada sob a forma de pirâmide etária. Este tipo de representação torna evidente a progressiva tendência de envelhecimento da população.

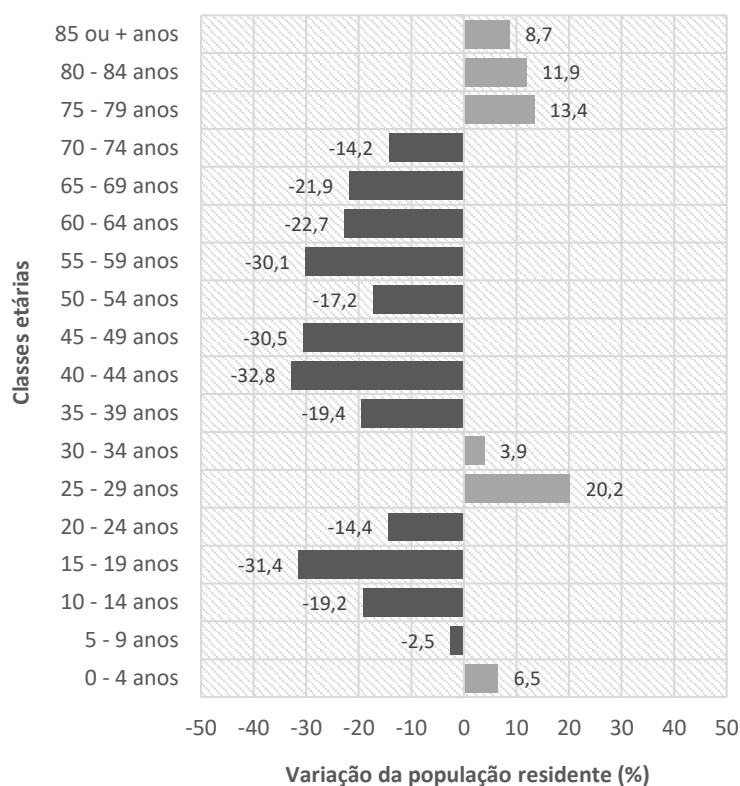
Gráfico 4: Pirâmide etária do concelho de Chaves (2021, 2030, 2040 e 2050) – cenário alto


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Entre 2021 e 2030, estima-se que a maior perda populacional venha a ocorrer nas faixas etárias dos 40 aos 44 anos (-32,8%), dos 15 aos 19 anos (-31,4%), dos 45 aos 49 anos (-30,5%) e dos 55 aos 59 anos (-30,1%), conforme expresso no Gráfico 5.

Em sentido oposto, estimam-se taxas de variação positiva em seis faixas etárias, designadamente: dos 0 aos 4 anos (6,5%), dos 25 aos 29 anos (20,2%), dos 30 aos 34 anos (3,9%), dos 75 aos 79 anos (13,4%), dos 80 aos 84 anos (11,9%) e a partir dos 85 anos (8,7%).

Gráfico 5: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2030) – cenário alto

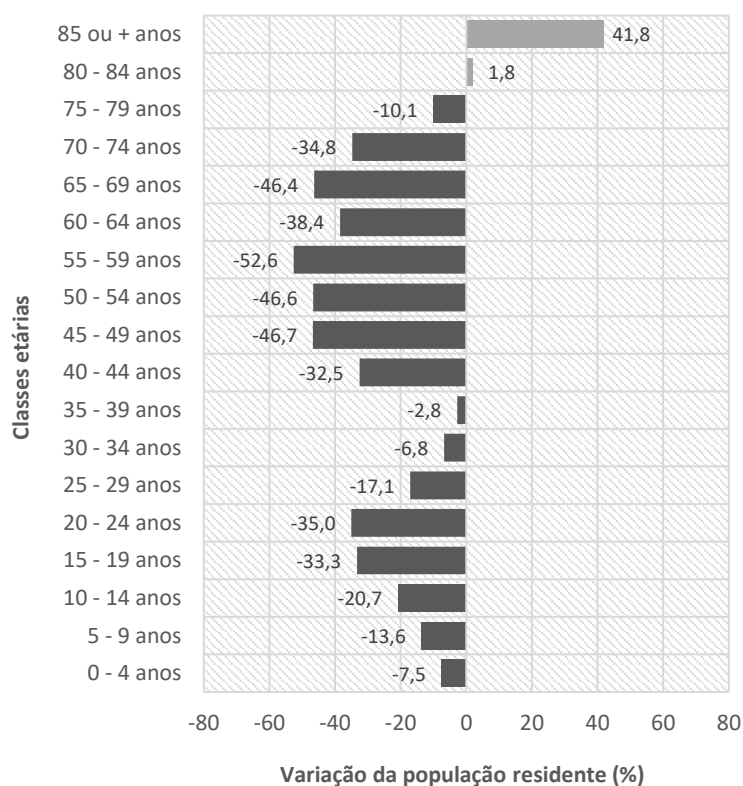


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Considerando o horizonte temporal 2021-2040, a perda populacional deverá generalizar-se até aos 79 anos, sendo que as quebras mais acentuadas deverão ocorrer nas faixas etárias dos 55 aos 59 anos (-52,6%), dos 45 aos 49 anos (-46,7%), dos 50 aos 54 anos (-46,6%) e dos 65 aos 69 anos (-46,4%) (Gráfico 6).

A partir dos 85 anos estima-se um crescimento populacional de 41,8%, enquanto na faixa dos 80 aos 84 anos, provavelmente, assistir-se-á a um incremento de 1,8%.

Gráfico 6: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2040) – cenário alto

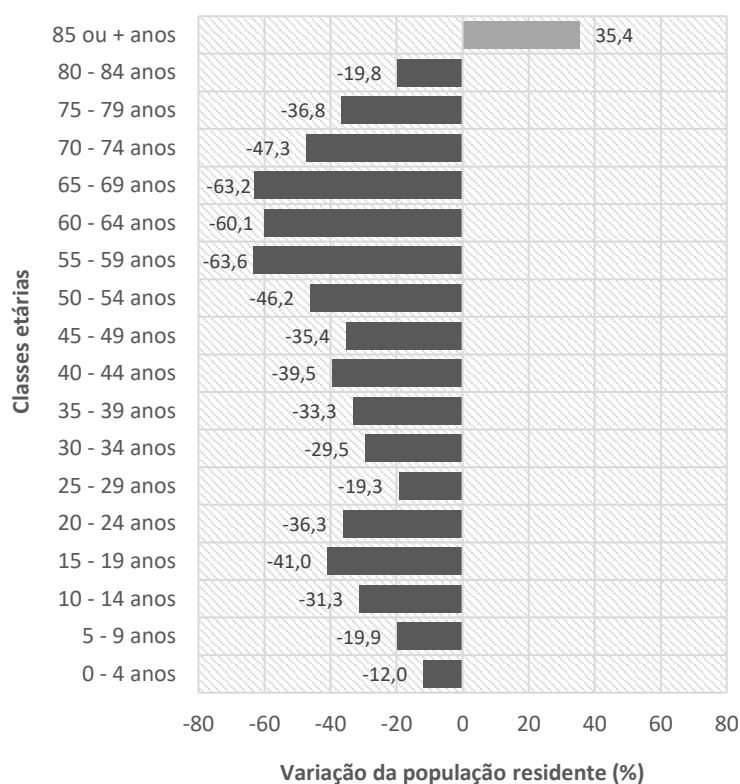


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

No período entre 2021 e 2050, estimam-se quebras superiores a 60% nas faixas etárias compreendidas entre os 55 e os 69 anos. Não obstante, a perda de efetivos deverá suceder em todas as faixas etárias até aos 84 anos (Gráfico 7).

Somente na faixa dos 85 ou mais anos deverá observar-se o aumento de efetivos, estimando-se uma taxa de variação positiva de 35,4%.

Gráfico 7: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2050) – cenário alto



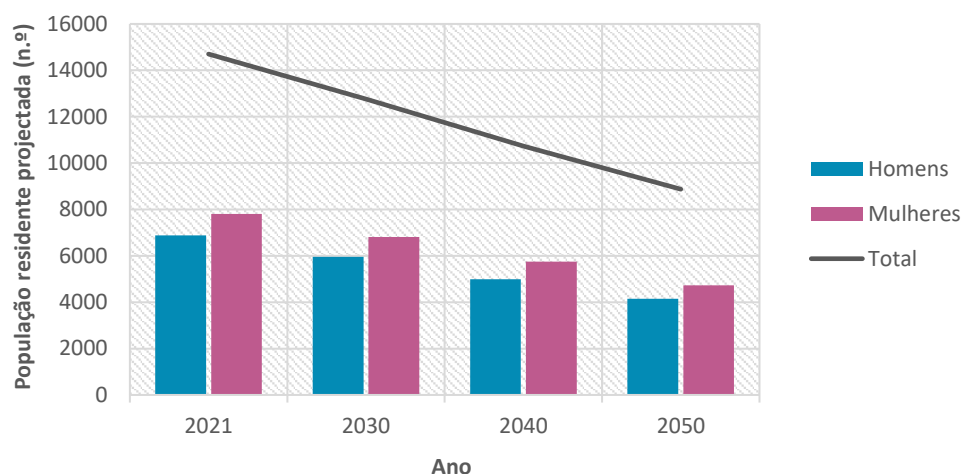
Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

2.1.4.2 CENÁRIO CENTRAL

A ponderação do cenário central permitiu estimar a perda de 5.828 residentes no concelho de Valpaços no período compreendido entre 2021 e 2050, conforme representado no Gráfico 8.

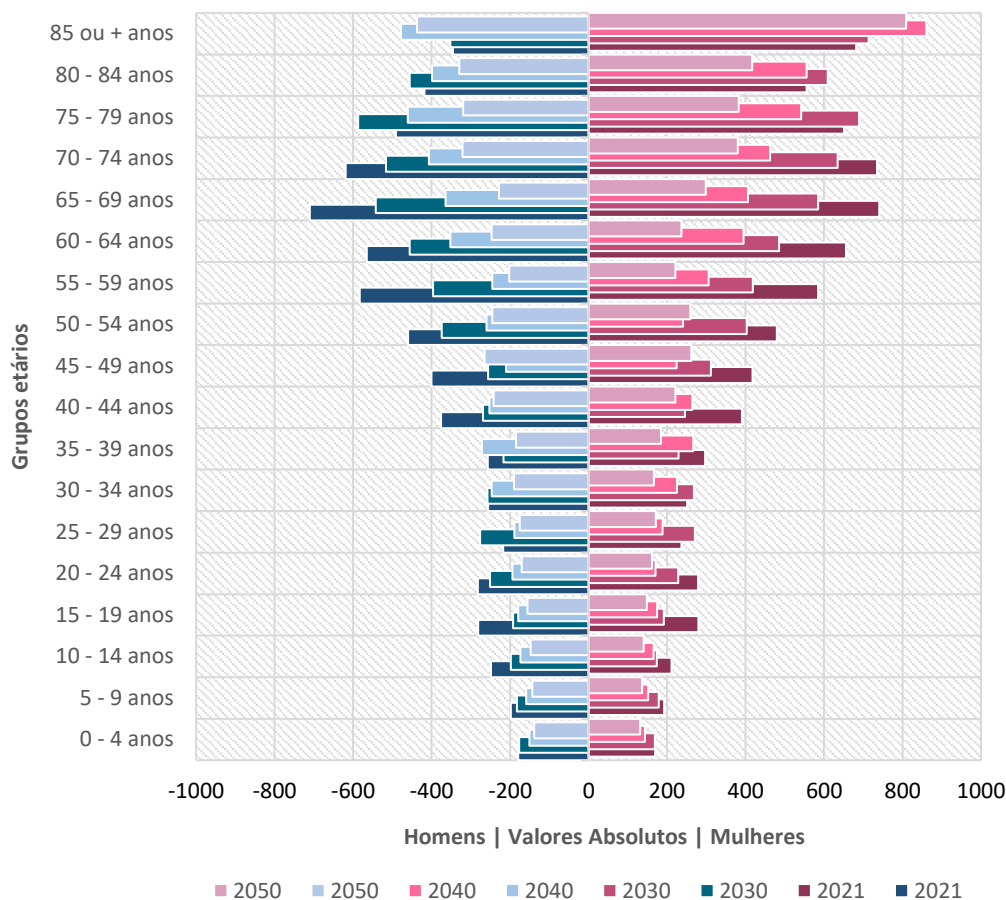
Face ao exercício prospetivo realizado, contabilizar-se-ão, possivelmente, 12.765 residentes em 2030 (5.959 homens e 6.807 mulheres); 10.739 habitantes em 2040 (4.995 homens e 5.744 mulheres); e 8.873 efetivos em 2050 (4.145 homens e 4.729 mulheres).

Gráfico 8: Provável evolução da população residente no concelho de Valpaços (2021 a 2050) – cenário central



Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Tal como observado anteriormente, também neste exercício prospetivo a pirâmide etária do concelho de Valpaços (Gráfico 9) torna evidente a tendência de envelhecimento da população nos vários grupos etários quinquenais nas décadas de 2030, 2040 e 2050 comparativamente ao ano 2021. Como é possível observar, estima-se uma quebra geral da população e um incremento dos efetivos enquadrados nas faixas etárias mais avançadas.

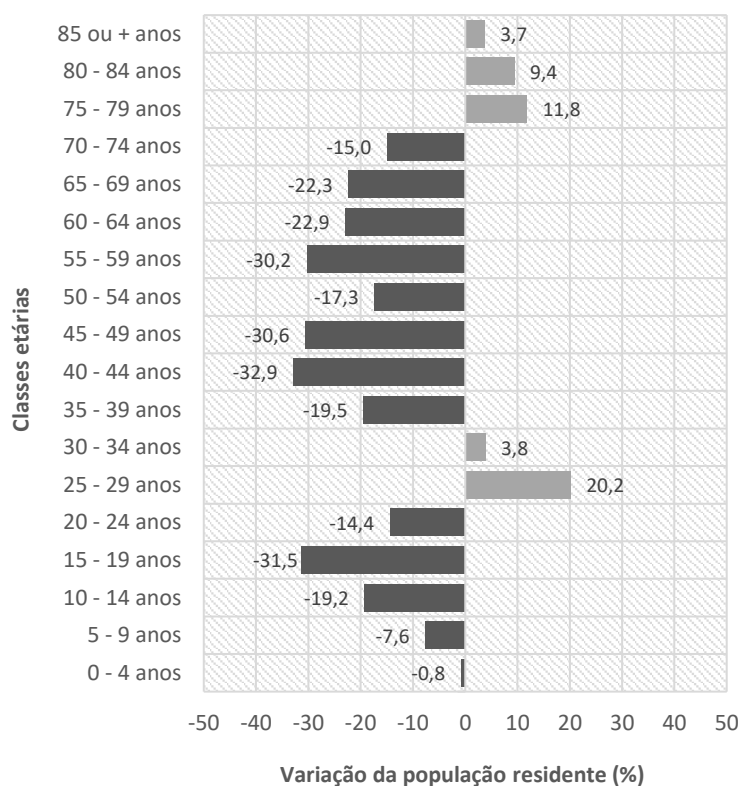
Gráfico 9: Pirâmide etária do concelho de Valpaços (2021, 2030, 2040 e 2050) – cenário central


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

À exceção das faixas etárias dos 25 aos 29 anos e dos 30 aos 34 anos – onde provavelmente verificar-se-ão taxas de variação positiva de, respetivamente, 20,2% e 3,8% -, entre 2021 e 2030, o número de residentes deverá diminuir até aos 74 anos, pelo que as perdas mais acentuadas se estimam nas faixas etárias dos 40 aos 44 anos (-32,9%), dos 15 aos 19 anos (-31,5%), dos 45 aos 49 anos (-30,6%) e dos 55 aos 59 anos (-30,2%).

Além dos acréscimos já mencionados (entre os 25 e os 34 anos), é estimado o incremento de efetivos nas faixas etárias dos 75 aos 79 anos (11,8%), dos 80 aos 84 anos (9,4%) e a partir dos 85 anos (3,7%) (Gráfico 10).

Gráfico 10: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2030) – cenário central

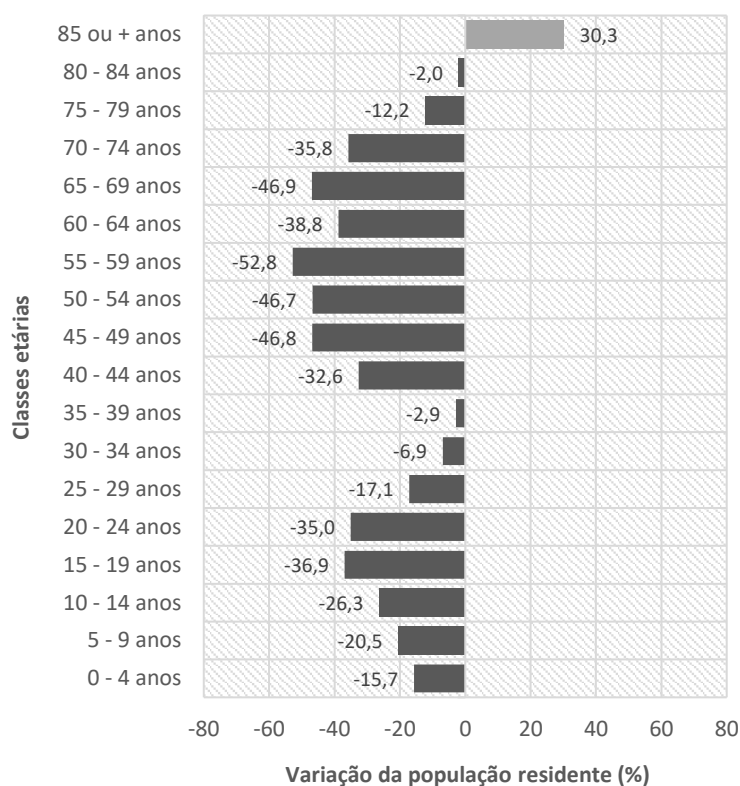


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Entre 2021 e 2040, estima-se a perda global de efetivos até aos 84 anos (Gráfico 11). As maiores quebras (acima de 40%) deverão ocorrer nas faixas etárias dos 55 aos 59 anos (-52,8%), dos 65 aos 69 anos (-46,9%), dos 45 aos 49 anos (-46,8%) e dos 50 aos 54 anos (-46,7%).

Na faixa dos 85 ou mais anos, estima-se a intensificação da tendência verificada entre 2021 e 2030, pelo que a taxa de variação deverá rondar os 30,3%.

Gráfico 11: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2040) – cenário central

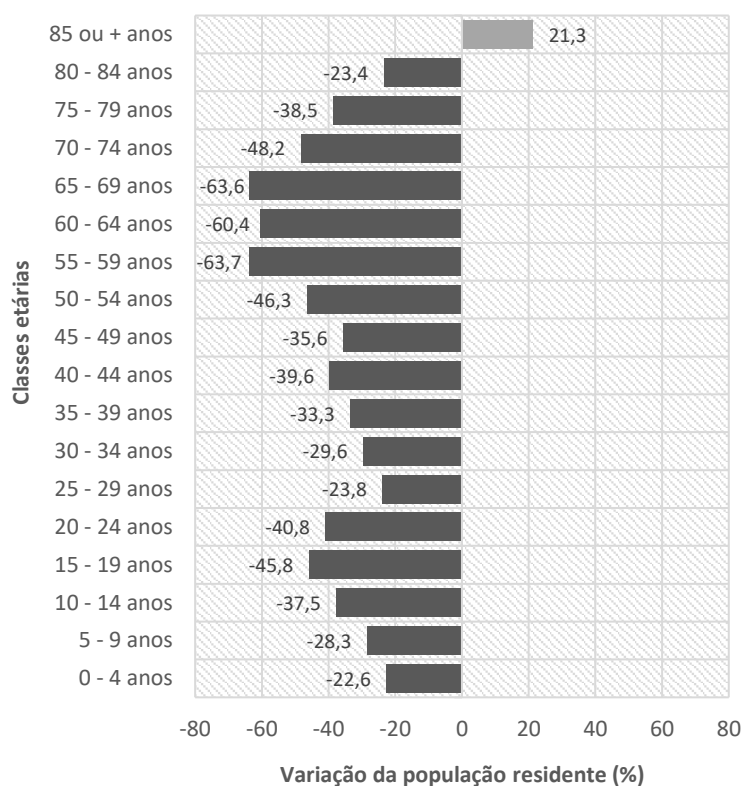


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Tendo em conta o horizonte temporal de 2021 a 2050 (Gráfico 12), a tendência de perda populacional será, provavelmente, agravada. Com efeito, as quebras deverão oscilar entre 22,6% na faixa etária dos 0 aos 4 anos e 63,7% na faixa etária dos 55 aos 59 anos.

Embora menos acentuado, também neste período temporal, deverá verificar-se o aumento da população acima dos 85 anos, com um crescimento estimado de 21,3%.

Gráfico 12: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2050) – cenário central



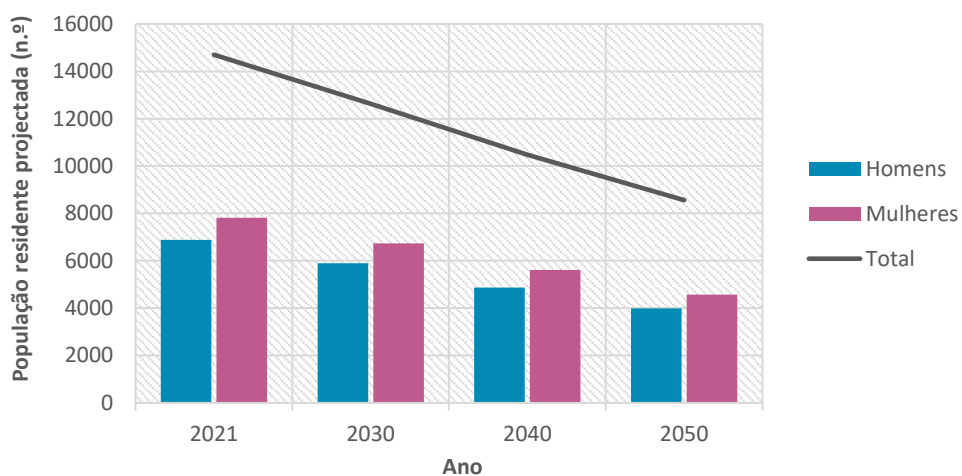
Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

2.1.4.3 CENÁRIO BAIXO

O exercício prospetivo da evolução a população, considerando pressupostos menos favoráveis, permitiu determinar a provável perda de 6.139 residentes no concelho de Valpaços, entre os anos 2021 e 2050 (Gráfico 13).

De acordo com os resultados obtidos, em 2030, existirão possivelmente 12.634 residentes (5.895 homens e 6.739 mulheres); em 2040, o número de habitantes fixar-se-á provavelmente em 10.485 (4.871 homens e 5.614 mulheres); e em 2050, estima-se a existência de 8.562 habitantes (3.992 homens e 4.570 mulheres).

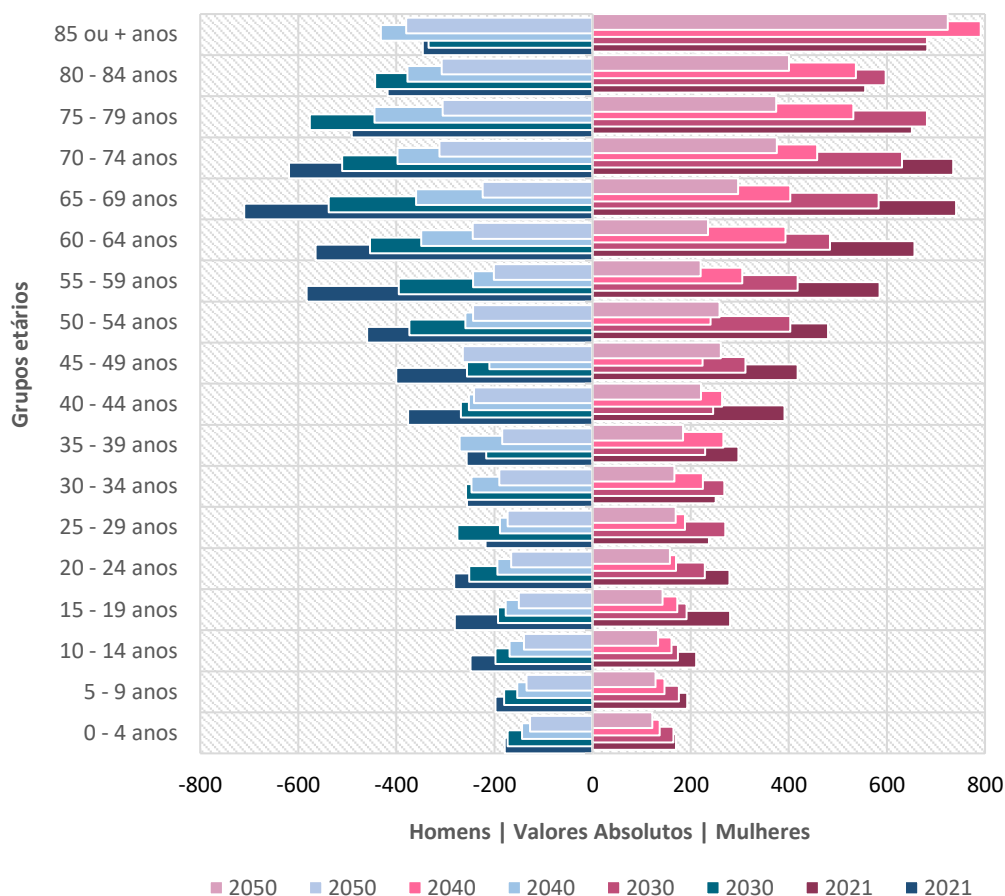
Gráfico 13: Provável evolução da população residente no concelho de Valpaços (2021 a 2050) – cenário baixo



Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Conforme representado no Gráfico 14, a pirâmide etária do concelho de Valpaços, projetada para o cenário baixo, evidencia a tendência de envelhecimento da população residente, assim como a quebra populacional estimada até ao ano 2050.

Gráfico 14: Pirâmide etária do concelho de Valpaços (2021, 2030, 2040 e 2050) – cenário baixo

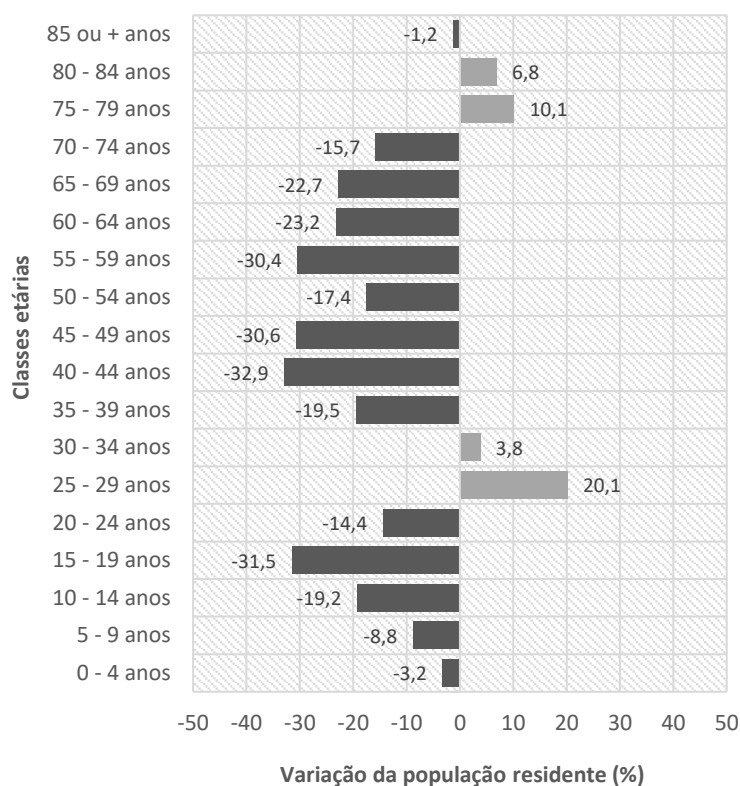


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Entre 2031 e 2030, poderá assistir-se ao crescimento da população inserida nas faixas etárias dos 25 aos 29 anos (20,1%), dos 30 aos 34 anos (3,8%), dos 75 aos 79 anos (10,1%) e dos 80 aos 84 anos (6,8%) (Gráfico 15).

Nas restantes faixas etárias, estima-se o decréscimo da população, sendo as maiores quebras previstas nas faixas etárias dos 40 aos 44 anos (-32,9%), dos 15 aos 19 anos (-31,5%), dos 45 aos 49 anos (-30,6%) e dos 55 aos 59 anos (-30,4%). Neste cenário, até 2030, estima-se a perda de efetivos na faixa dos 85 ou mais anos (-1,2%), situação que não se verificava nos cenários projetados anteriormente.

Gráfico 15: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2030) – cenário baixo

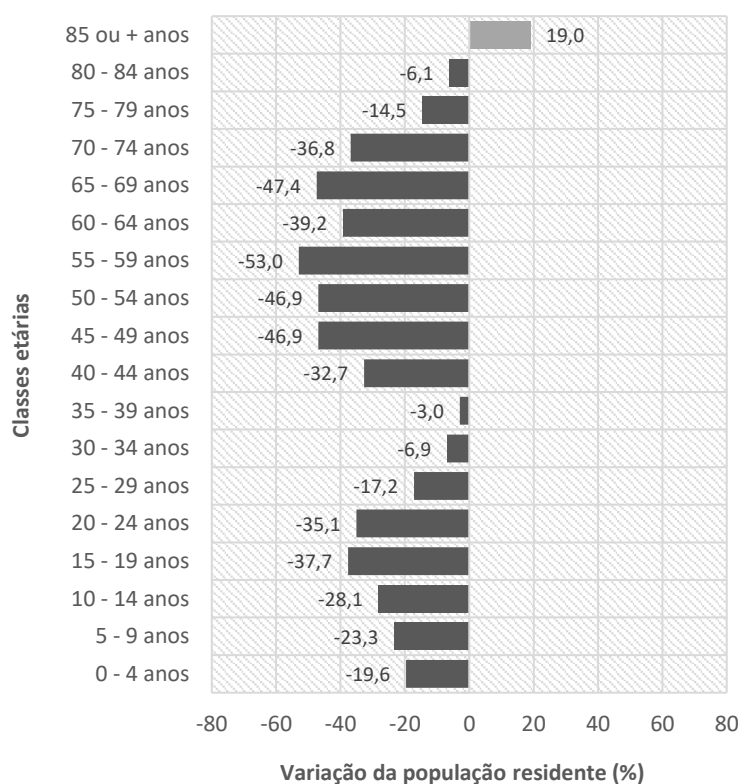


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Considerando o horizonte temporal compreendido entre 2021 e 2040, apenas na faixa dos 85 ou mais deverá observar-se um crescimento, quantificado em 19% (Gráfico 16).

Até aos 84 anos, a perda populacional deverá ser generalizada. Nas faixas etárias dos 55 aos 59 anos (-53%), dos 65 aos 69 anos (-47,4%), dos 45 aos 49 anos (-46,9%) e dos 50 aos 54 anos (-46,9%) estimam-se as perdas mais acentuadas, superiores a 40%.

Gráfico 16: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2040) – cenário baixo

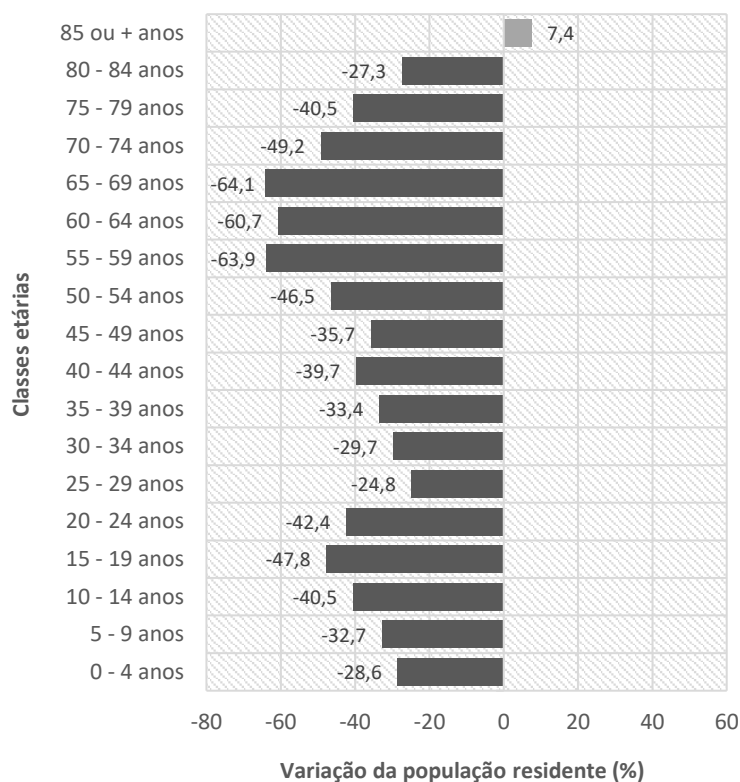


Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Entre os anos 2021 e 2050, a perda populacional deverá intensificar-se e o aumento do número de indivíduos na faixa etária dos 85 ou mais anos deverá regredir face ao horizonte temporal anterior, estimando-se um crescimento de apenas 7,4% (Gráfico 17).

No que se refere às quebras estimadas, as taxas de variação negativa deverão oscilar entre 24,8% na faixa dos 25 aos 29 anos e 64,1% na faixa dos 65 aos 69 anos.

Gráfico 17: Provável variação da população residente no concelho de Valpaços, por classes etárias quinquenais (2021 a 2050) – cenário baixo



Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

2.1.4.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS DOS CENÁRIOS SOCIOECONÓMICOS

Após a análise detalhada de cada um dos cenários socioeconómicos projetados para o concelho de Valpaços, o quadro seguinte apresenta a síntese dos resultados dos exercícios realizados.

Quadro 7: Síntese dos resultados dos exercícios de projeção da população do concelho de Valpaços

Horizonte temporal	Habitantes			Variação ¹					
	Cenário Alto	Cenário Central	Cenário Baixo	Cenário Alto		Cenário Central		Cenário Baixo	
	n.º	n.º	n.º	n.º	%	n.º	%	n.º	%
2030	12.928	12.765	12.634	-1.773	-12,1	-1.936	-13,2	-2.067	-14,1
2040	11.051	10.739	10.485	-3.650	-24,8	-3.962	-27,0	-4.216	-28,7
2050	9.273	8.873	8.562	-5.428	-36,9	-5.828	-39,6	-6.139	-41,8

Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023); Projeções da população residente, INE (2023).

Em termos gerais, é possível observar a tendência de quebra da população residente nos três cenários considerados (alto, central e baixo), agravando-se em cada uma das décadas em análise (2030, 2040 e 2050). No último ano projetado, a quebra populacional poderá variar entre 5.428 habitantes (-36,9%) de acordo com o cenário alto (otimista) e 6.139 efetivos (-41,8%) no cenário baixo (menos favorável).

2.2 PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)

Para avaliar rapidamente o comportamento de uma economia nacional é comum recorrer a um conjunto de indicadores macroeconómicos, isto é, indicadores de síntese do comportamento global da economia, entre os quais a taxa de crescimento em volume do Produto Interno Bruto (PIB). O PIB representa o resultado final da atividade económica das unidades institucionais residentes num determinado território, num dado período de tempo (tipicamente, um ano ou um trimestre).

Importa referir que relativamente a este indicador, o INE não disponibiliza informação desagregada por Município, tendo sido considerado o valor disponível para a NUT III – Alto Tâmega.

Em 2021, conforme evidenciado no Quadro 8, a NUT III – Alto Tâmega registou um PIB de 1.162,34 milhões de €, representando um aumento de cerca de 13,95% face a 2001.

Quadro 8: Produto interno bruto (B.1*g) a preços correntes (Base 2016 - €) na NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa (2011 e 2021)

Unidade Territorial	Produto Interno Bruto (B.1*g) a preços correntes [Base 2016 - € (milhões)]		Variação (%) (2011-2021)
	2011	2021	
NUT I – Continente	167.757,21 €	204.995,01 €	22,20

¹ Relativamente ao ano de 2021.

Unidade Territorial	Produto Interno Bruto (B.1*g) a preços correntes [Base 2016 - € (milhões)]		Variação (%) (2011-2021)
	2011	2021	
NUT II – Norte	49.832,69 €	64.708,55 €	29,85
NUT III – Alto Tâmega	1.020,08 €	1.162,34 €	13,95

Fonte: Contas Económicas Regionais, INE (2023).

O produto interno bruto por habitante, em 2021, na NUT III – Alto Tâmega fixou-se nos 15.934,00 €, representando um aumento de cerca de 23% face a 2011. Contudo, verifica-se que quando comparado com as restantes unidades territoriais, o produto interno bruto por habitante na NUT III – Alto Tâmega é consideravelmente mais baixo que o registado quer na NUT I – Continente (24.450,00 €), quer na NUT II – Norte (21.216,00 €).

Quadro 9: Produto interno bruto por habitante em PPC (UE27) (Base 2016 - €) na NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente e respetiva variação relativa (2011 e 2021)

Unidade Territorial	Produto interno bruto por habitante em PPC (UE27) (Base 2016 - €)		Variação (%) (2011-2021)
	2011	2021	
NUT I – Continente	19.981,00 €	24.450,00 €	22,37
NUT II – Norte	16.155,00 €	21.216,00 €	31,33
NUT III – Alto Tâmega	12.982,00 €	15.934,00 €	22,74

Fonte: Contas Económicas Regionais, INE (2023).

2.3 VALOR ACRESCENTADO BRUTO (VAB)

Em 2021, a totalidade do valor acrescentado bruto (VAB) das empresas do concelho de Valpaços correspondia a 43.187.266€, o que representava um crescimento de 60% relativamente a 2011 quando o mesmo valor se fixava em 26.999.387€ (Quadro 10).

Quadro 10: Valor Acrescentado Bruto (€ e %) das empresas, por atividade económica, no concelho de Valpaços e respetiva variação relativa (2011 e 2021)

CAE (REV. 3)	Valor Acrescentado Bruto				Variação (%) (2011-2021)
	2011		2021		
	€	%	€	%	
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	416.174	1,5	5.153.080	11,9	1138,2
Indústrias extrativas	1.076.143	4,0	*	*	-

CAE (REV. 3)	Valor Acrescentado Bruto				Variação (%) (2011-2021)
	2011		2021		
	€	%	€	%	
Indústrias transformadoras	3.213.635	11,9	5.988.177	13,9	86,3
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0	0,0	16.323	0,04	-
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	*	*	*	*	-
Construção	7.711.917	28,6	8.565.400	19,8	11,1
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	7.841.544	29,0	12.526.588	29,0	59,7
Transportes e armazenagem	523.455	1,9	1.048.282	2,4	100,3
Alojamento, restauração e similares	2.338.133	8,7	1.980.761	4,6	-15,3
Atividades de informação e de comunicação	65.248	0,2	182.457	0,4	179,6
Atividades imobiliárias	312.453	1,2	1.071.196	2,5	242,8
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	*	*	1.351.364	3,1	-
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	*	*	1.550.654	3,6	-
Educação	382.939	1,4	451.259	1,0	17,8
Atividades de saúde humana e apoio social	1.343.243	5,0	1.851.281	4,3	37,8
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	55.906	0,2	234.061	0,5	318,7
Outras atividades de serviços	309.563	1,1	809.232	1,9	161,4
Total	26.999.387	100	43.187.266	100	60,0

*Valor confidencial

Fonte: Sistema de contas integradas, INE (2023).

Os maiores valores percentuais do VAB concelhio estavam, em 2021, associados às empresas de “comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” (29%), “construção” (19,8%) e “indústrias transformadoras” (13,9%).

O Quadro 11 expõe o VAB das empresas por atividade económica nas unidades territoriais que contextualizam o concelho de Valpaços. Em 2021, eram as “indústrias transformadoras” que, percentualmente, enquadravam o valor acrescentado bruto mais elevado a nível nacional (23,3%), regional (33,3%) e sub-regional (19,7%).

Quadro 11: Valor Acrescentado Bruto (%) das empresas, por atividade económica, no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021)

CAE (REV. 3)	Valor Acrescentado Bruto (%) (2021)			
	Concelho de Valpaços	NUT III - Alto Tâmega	NUT II - Norte	NUT I - Continente
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	11,9	*	1,3	2,1
Indústrias extrativas	*	*	0,3	0,6
Indústrias transformadoras	13,9	19,7	33,3	23,3
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0,0	11,6	2,5	3,3
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	*	2,9	1,4	1,6
Construção	19,8	15,6	10,6	7,9
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	29,0	18,0	19,8	19,7
Transportes e armazenagem	2,4	2,8	3,7	5,8
Alojamento, restauração e similares	4,6	4,6	3,0	3,9
Atividades de informação e de comunicação	0,4	0,4	4,5	7,8
Atividades imobiliárias	2,5	2,6	3,1	3,2
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	3,1	5,1	5,6	7,2
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	3,6	2,4	4,3	6,9
Educação	1,0	1,0	0,8	1,0
Atividades de saúde humana e apoio social	4,3	5,0	4,1	4,1
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	0,5	1,1	1,3	1,1
Outras atividades de serviços	1,9	0,9	0,6	0,6

*Valor confidencial

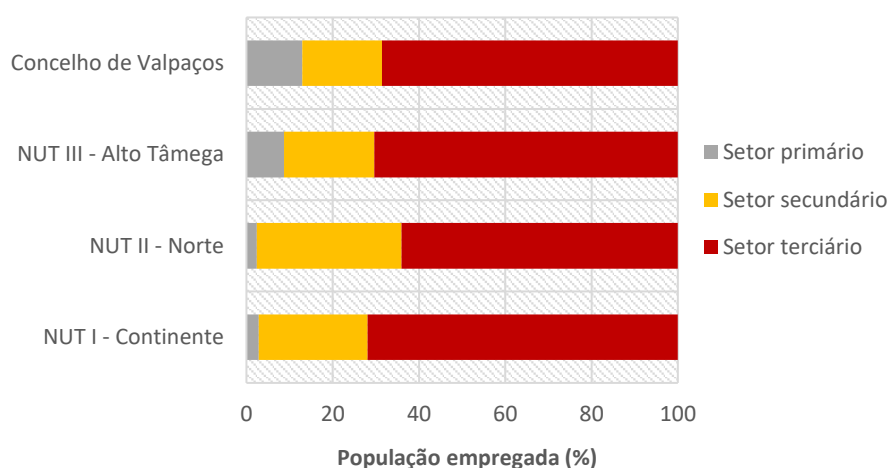
Fonte: Sistema de contas integradas, INE (2023).

2.4 ATIVIDADES ECONÓMICAS E GRANDES PROJETOS PREVISTOS PARA O MUNICÍPIO

2.4.1 POPULAÇÃO EMPREGADA POR SETOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA

De acordo com os censos de 2021, o setor terciário (social e económico) enquadrava mais população empregada no concelho de Valpaços (68,57%), na NUT III – Alto Tâmega (70,33%), na NUT II – Norte (64,07%) e na NUT I – Continente (71,93%) (Gráfico 18).

Gráfico 18: População empregada (%) por setor de atividade económica no concelho de Valpaços, NUT II – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021)



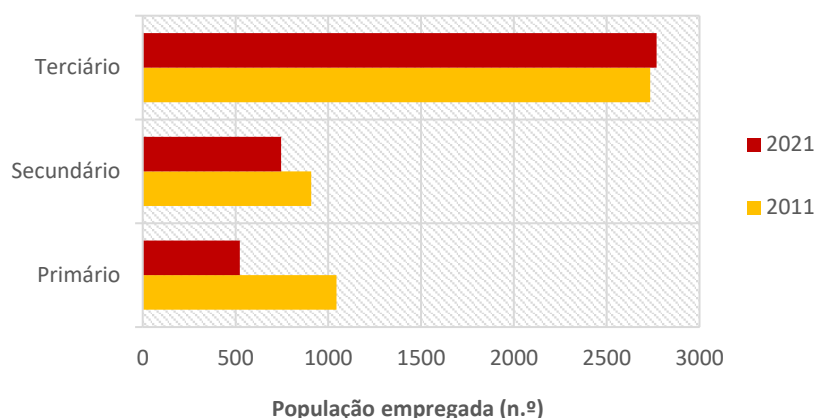
Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023).

No mesmo ano, o setor primário era o menos representativo, empregando 12,95% dos residentes no território concelhio. Nas restantes unidades territoriais, este setor era também menos significativo, empregando 8,71% dos habitantes na NUT III – Alto Tâmega; 2,4% na NUT II – Norte; e 2,84% na NUT I – Continente.

Refira-se, ainda, que o setor secundário assumia alguma expressão nas diferentes unidades territoriais com os seguintes valores percentuais: 18,47% no concelho de Valpaços; 20,95% na NUT III – Alto Tâmega; 33,54% na NUT II – Norte; e 25,23% na NUT I – Continente.

Ainda no que se refere ao território concelhio, em termos de variação relativa (2011-2021), importa referir que o setor terciário foi o único a registar um aumento da população empregada, com um crescimento de 1,2%. Em sentido contrário, os setores primário e secundário sofreram decréscimos quantificados, percentualmente, em 49,9% e 17,8% respetivamente (Gráfico 19).

Gráfico 19: População empregada (n.º), por setor de atividade económica no concelho de Valpaços (2011-2021)



Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

Relativamente à distribuição da população empregada, pelos diferentes setores, nas freguesias do concelho de Valpaços (Quadro 12), denota-se que era nas freguesias de Padrela e Tazem (55,9%), Vales (50%) e São Pedro de Veiga de Lila (40,9%) que se verificavam os maiores valores percentuais de população empregada no setor primário, em 2021. Menos expressivas eram as percentagens observadas nas freguesias de Valpaços e Sanfins (4,5%), Lebução, Fiães e Nozelos (4,7%), Tinhela e Alvarelhos (5,3%) e Vilarandelo (5,3%). No período intercensitário de 2011 a 2021, verificou-se a quebra de população empregada neste setor em todas as freguesias, oscilando os decréscimos entre 12,5% em São João da Corveira e 95,3% em Tinhela e Alvarelhos.

O setor secundário era mais expressivo, em termos de população empregada, nas freguesias de Sonim e Barreiros (30,4%), Bouçoães (28,6%) e Serapicos (28,3%). Em sentido oposto, as freguesias de Vales (9,4%), Fornos do Pinhal (12,2%) e Valpaços e Sanfins (15,6%) dispunham das menores proporções de população empregada neste setor. Em termos de variação relativa (2011-2021), observou-se o crescimento de população empregada no setor secundário nas freguesias de Rio Torto (11,1%), São Pedro de Veiga de Lila (12,5%) e Argeriz (21,4%). Por outro lado, as quebras mais significativas verificaram-se em Vales (-78,6%), Tinhela e Alvarelhos (-52,6%) e Santiago da Ribeira de Alhariz (-52,3%).

O setor terciário era bastante significativo na maioria das freguesias do território concelhio, empregando, percentualmente, mais efetivos nas freguesias de Fornos do Pinhal (80,5%), Valpaços e Sanfins (79,8%) e Lebução, Fiães e Nozelos (79,1%). Apenas as freguesias de Padrela e Tazem (27,1%) e São Pedro de Veiga de Lila (38,6%) apresentavam valores percentuais inferiores a 40%. Em sete freguesias, o número de empregados no setor terciário aumentou entre 2011 e 2021, pertencendo o maior crescimento às freguesias de Água Revés e Crasto (78,9%) e Santa Valha (63,3%). Os decréscimos registaram-se em 17



freguesias, sendo os mais acentuados os ocorridos em Sonim e Barreiros (-39,5%) e Lebução, Fiães e Nozelos (-34,6%). Denote-se, ainda, que na freguesia de Bouçoães a taxa de variação era nula.

Quadro 12: População empregada (n.º e %), por setor de atividade económica, no concelho de Valpaços (2021) e respetiva variação relativa

Freguesia	Setor de atividade (2021)						Variação 2011-2021 (%)		
	Primário		Secundário		Terciário		Setor Primário	Setor Secundário	Setor Terciário
	n.º	%	n.º	%	n.º	%			
Água Revés e Crasto	23	33,3	12	17,4	34	49,3	-32,4	-14,3	78,9
Argeriz	42	31,1	34	25,2	59	43,7	-38,2	21,4	13,5
Bouçoães	1	7,1	4	28,6	9	64,3	-90,0	-20,0	0,0
Canaveses	5	18,5	5	18,5	17	63,0	-83,9	-28,6	-19,0
Carrizado de Montenegro e Curros	73	15,5	90	19,1	308	65,4	-31,8	-2,2	-1,3
Ervões	11	9,1	31	25,6	79	65,3	-80,4	-20,5	1,3
Fornos do Pinhal	3	7,3	5	12,2	33	80,5	-82,4	-16,7	-5,7
Friões	16	20,0	18	22,5	46	57,5	-67,3	-28,0	-11,5
Lebução, Fiães e Nozelos	4	4,7	14	16,3	68	79,1	-77,8	-22,2	-34,6
Padrela e Tazem	33	55,9	10	16,9	16	27,1	-45,0	-23,1	-15,8
Possacos	19	18,1	20	19,0	66	62,9	-45,7	-48,7	26,9
Rio Torto	22	34,9	10	15,9	31	49,2	-51,1	11,1	-29,5
Santa Maria de Emeres	14	24,1	13	22,4	31	53,4	-44,0	-43,5	-3,1
Santa Valha	28	29,5	18	18,9	49	51,6	-34,9	-28,0	63,3
Santiago da Ribeira de Alhariz	21	26,9	21	26,9	36	46,2	-43,2	-52,3	-7,7
São João da Corveira	35	30,4	31	27,0	49	42,6	-12,5	-16,2	-10,9
São Pedro de Veiga de Lila	18	40,9	9	20,5	17	38,6	-58,1	12,5	-29,2
Serapicos	11	23,9	13	28,3	22	47,8	-42,1	0,0	29,4
Sonim e Barreiros	13	23,2	17	30,4	26	46,4	-61,8	-10,5	-39,5
Tinhela e Alvarelhos	2	5,3	9	23,7	27	71,1	-95,3	-52,6	-3,6
Vales	16	50,0	3	9,4	13	40,6	-61,0	-78,6	-23,5
Valpaços e Sanfins	81	4,5	279	15,6	1.424	79,8	-13,8	-12,8	6,7



Freguesia	Setor de atividade (2021)						Variação 2011-2021 (%)		
	Primário		Secundário		Terciário				
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	Setor Primário	Setor Secundário	Setor Terciário
Vassal	11	12,1	15	16,5	65	71,4	-59,3	-31,8	-7,1
Veiga de Lila	6	12,5	12	25,0	30	62,5	-73,9	-14,3	-3,2
Vilarandelo	15	5,3	53	18,8	214	75,9	-66,7	-1,9	-1,8
Concelho de Valpaços	523	13,0	746	18,5	2.769	68,6	-49,9	-17,8	1,2

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

2.4.2 POPULAÇÃO EMPREGADA POR ATIVIDADE ECONÓMICA

Em 2021, a população empregada do concelho de Valpaços encontrava-se distribuída pelas diferentes atividades económicas. Com efeito, a atividade económica que mais população agregava era o “comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” (16,2%), seguindo-se as “atividades de saúde humana e apoio social” (14,8%) e a “agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” (13%).

Na NUT III – Alto Tâmega, a atividade económica “comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” era, igualmente, a mais representativa no ano censitário de 2021, abarcando cerca de 15,1% da população empregada. Embora esta seja uma atividade económica expressiva nas NUT II – Norte e NUT I – Continente, nestas unidades territoriais predominavam as “indústrias transformadoras”, empregando, respetivamente, 23,4% e 16,2% dos efetivos (Quadro 13).

Quadro 13: População empregada (%) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021)

CAE (REV. 3)	População empregada (%) (2021)			
	Concelho de Valpaços	NUT III - Alto Tâmega	NUT II - Norte	NUT I - Continente
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	13,0	8,7	2,4	2,8
Indústrias extrativas	0,3	0,8	0,2	0,2
Indústrias transformadoras	6,6	8,4	23,4	16,2
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0,0	0,5	0,4	0,4
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	0,5	0,6	0,7	0,7
Construção	11,0	10,7	8,9	7,7
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	16,2	15,1	16,6	16,2
Transportes e armazenagem	1,8	2,5	3,2	4,0
Alojamento, restauração e similares	4,1	6,1	4,6	5,6
Atividades de informação e de comunicação	0,9	0,9	2,5	3,4
Atividades financeiras e de seguros	1,1	1,3	1,6	2,3
Atividades imobiliárias	0,4	0,3	0,7	1,0
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	2,6	2,9	4,3	4,9
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	2,0	2,9	3,9	4,8
Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	12,9	12,4	5,8	7,6

CAE (REV. 3)	População empregada (%) (2021)			
	Concelho de Valpaços	NUT III - Alto Tâmega	NUT II - Norte	NUT I - Continente
Educação	7,2	7,9	7,0	7,3
Atividades de saúde humana e apoio social	14,8	13,2	9,2	10,0
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	0,4	0,9	1,0	1,1
Outras atividades de serviços	2,3	2,2	2,2	2,3
Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio	2,0	1,7	1,3	1,4
Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100	100	100	100

Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023).

No período intercensitário de 2011 a 2021, a população empregada nas “atividades de informação e de comunicação” sofreu o maior crescimento, quantificado, percentualmente, em 191,7%, seguindo-se as “atividades imobiliárias” (60%) e “atividades de saúde humana e apoio social” (42,1%), conforme expresso no Quadro 14.

Por outro lado, no mesmo horizonte temporal, “atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais” (-100%) e “eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio” (-90,9%) foram as atividades económicas onde se observaram as quebras percentuais mais elevadas.

Quadro 14: População empregada (n.º e %) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços (2011 e 2021) e respetiva variação relativa

CAE (REV. 3)	População empregada				Variação (%) (2011-2021)
	2011		2021		
	n.º	%	n.º	%	
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	1.044	22,3	523	13,0	-49,9
Indústrias extrativas	13	0,3	11	0,3	-15,4
Indústrias transformadoras	259	5,5	268	6,6	3,5
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	11	0,2	1	0,0	-90,9
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	25	0,5	20	0,5	-20,0
Construção	599	12,8	446	11,0	-25,5
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	712	15,2	653	16,2	-8,3
Transportes e armazenagem	92	2,0	73	1,8	-20,7
Alojamento, restauração e similares	222	4,7	165	4,1	-25,7

CAE (REV. 3)	População empregada				Variação (%) (2011-2021)
	2011		2021		
	n.º	%	n.º	%	
Atividades de informação e de comunicação	12	0,3	35	0,9	191,7
Atividades financeiras e de seguros	63	1,3	43	1,1	-31,7
Atividades imobiliárias	10	0,2	16	0,4	60,0
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	94	2,0	106	2,6	12,8
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	62	1,3	82	2,0	32,3
Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	419	8,9	519	12,9	23,9
Educação	439	9,4	292	7,2	-33,5
Atividades de saúde humana e apoio social	420	9,0	597	14,8	42,1
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	21	0,4	17	0,4	-19,0
Outras atividades de serviços	101	2,2	91	2,3	-9,9
Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio	67	1,4	80	2,0	19,4
Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	1	0,0	0	0,0	-100,0
Total	4.686	100	4.038	100	-13,8

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

Há ainda a referir que, nas atividades económicas mais expressivas no território concelhio, verificou-se a perda de indivíduos empregados no “comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” (-8,3%) e na “agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” (-49,9%). Nas “atividades de saúde humana e apoio social” observou-se um crescimento de 42,1%.

2.4.3 EMPRESAS POR ATIVIDADE ECONÓMICA

No ano censitário de 2021, eram contabilizadas 3.741 empresas no concelho de Valpaços. A maior proporção enquadrava-se na atividade económica “agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”, agregando mais de metade das empresas do território concelhio (61,2%). Esta atividade económica era, também, a mais significativa no tecido empresarial da NUT III – Alto Tâmega, cuja representatividade alcançava o valor percentual de 38,8% (Quadro 15).

Nas NUT II – Norte e NUT I – Continente, as empresas associadas ao “comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” assumiam a maior expressão com, respetivamente, 17,8% e 16,3%.

Quadro 15: Empresas (%) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços, NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Continente (2021)

CAE (REV. 3)	Empresas (%) (2021)			
	Concelho de Valpaços	NUT III - Alto Tâmega	NUT II - Norte	NUT I - Continente
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	61,2	38,8	11,2	8,9
Indústrias extrativas	0,1	0,3	0,1	0,1
Indústrias transformadoras	2,7	3,8	7,2	5,1
Elettricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0,4	0,5	0,3	0,4
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	0,0	0,1	0,1	0,1
Construção	4,3	7,2	7,4	7,3
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	9,3	13,9	17,8	16,3
Transportes e armazenagem	0,9	1,8	2,2	2,7
Alojamento, restauração e similares	3,6	7,4	7,5	8,1
Atividades de informação e de comunicação	0,2	0,5	1,4	1,9
Atividades imobiliárias	0,8	1,1	3,6	4,3
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	2,1	5,1	9,8	10,6
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	6,6	6,3	11,2	13,9
Educação	2,1	3,2	4,6	4,4
Atividades de saúde humana e apoio social	2,7	4,9	8,6	8,2
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	0,6	1,4	2,2	2,9
Outras atividades de serviços	2,4	3,8	4,8	4,9
Total	100	100	100	100

Fonte: XVI Recenseamento Geral da População, INE (2023).

Entre 2011 e 2021, o número de empresas enquadradas na atividade económica “agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” aumentou substancialmente, passando de 116 empresas, em 2011, para 2.289 empresas, em 2021, o que perfaz uma taxa de variação de 1.873,3% (Quadro 16).

Em termos de crescimento, são de referir, de igual modo, as empresas associadas a “atividades administrativas e dos serviços de apoio” e “atividades imobiliárias” cujas taxas de variação são superiores a 100%.

No mesmo período, observaram-se decréscimos mais acentuados das empresas enquadradas nas atividades económicas “transportes e armazenagem” (-25,5%) e “indústrias extrativas”.

Quadro 16: Empresas (n.º e %) por atividade económica (CAE Rev.3) no concelho de Valpaços (2011 e 2021)

CAE (REV. 3)	Empresas				Variação (%) (2011-2021)
	2011		2021		
	n.º	%	n.º	%	
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	116	8,5	2.289	61,2	1.873,3
Indústrias extrativas	5	0,4	4	0,1	-20,0
Indústrias transformadoras	99	7,2	101	2,7	2,0
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0	0,0	14	0,4	-
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1	0,1	1	0,0	0,0
Construção	162	11,8	160	4,3	-1,2
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	375	27,3	349	9,3	-6,9
Transportes e armazenagem	47	3,4	35	0,9	-25,5
Alojamento, restauração e similares	140	10,2	135	3,6	-3,6
Atividades de informação e de comunicação	9	0,7	9	0,2	0,0
Atividades imobiliárias	14	1,0	29	0,8	107,1
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	59	4,3	79	2,1	33,9
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	99	7,2	246	6,6	148,5
Educação	82	6,0	77	2,1	-6,1
Atividades de saúde humana e apoio social	63	4,6	101	2,7	60,3
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	19	1,4	24	0,6	26,3
Outras atividades de serviços	82	6,0	88	2,4	7,3
Total	1.372	100	3.741	100	172,7

Fonte: XV e XVI Recenseamentos Gerais da População, INE (2023).

2.5 CENÁRIOS CLIMÁTICOS

2.5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO CLIMÁTICA

O clima pode ser definido, de acordo com Antunes (2007), como uma “síntese de natureza estatística, do estado da atmosfera ou das suas fronteiras, referente a uma determinada área e a um determinado período de tempo”. Neste contexto, com o intuito de efetivar essa síntese, recorrem-se a métodos matemáticos aplicados aos elementos climáticos que permitem definir e caracterizar o clima.

Segundo Brito *et.al.* (2005), o clima é definido por séries de valores médios ou normais da atmosfera, num dado lugar, e num dado período de tempo, sendo que esse período foi fixado em 30 anos no Primeiro Congresso Internacional de Meteorologia, tendo início a primeira série no ano 1901.

O clima constitui um dos fatores de maior relevância no que concerne à formação das paisagens, destacando-se como principais elementos determinantes a humidade relativa, a precipitação, a pressão atmosférica, a temperatura e o vento.

Para caracterização climática do concelho de Valpaços foram considerados os seguintes parâmetros:

- Temperatura do ar;
- Humidade relativa do ar;
- Precipitação;
- Vento.

Esta caracterização teve por base os valores das Normais Climatológicas do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), referentes à estação de Montalegre (latitude: 41° 49' N; longitude: 07° 47' W; altitude: 1.005 metros). Para os parâmetros “temperatura”, “humidade relativa” e “precipitação” e “velocidade do vento” foram considerados os dados das normais climatológicas para o período 1971 – 2000, enquanto que para analisar a “frequência e a velocidade média em km/h do vento, para cada rumo” foram considerados os dados das normais climatológicas para o período 1961 – 1990².

² Importa referir que os dados para analisar a frequência (%) e a velocidade média (km/h) do vento para cada rumo foram adaptados do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Município de Montalegre 2015 – 2019, devido à indisponibilidade de informação mais recente para esta estação meteorológica.

Contudo, importa ressaltar que para o parâmetro “vento”, a estação de Chaves / Aeródromo apenas apresenta os dados sobre a “velocidade média do Vento (km/h)”.

2.5.1.1 TEMPERATURA DO AR

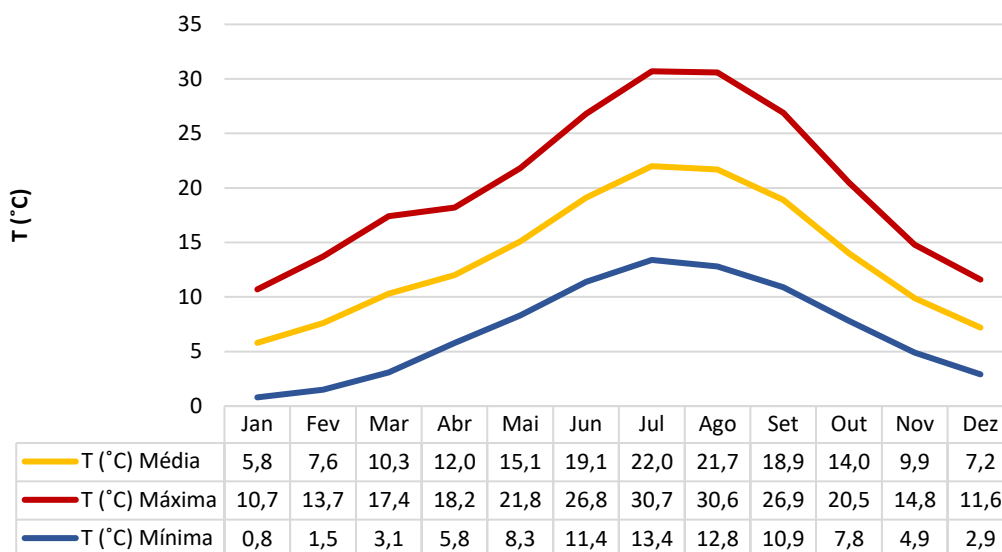
A temperatura do ar influencia a suscetibilidade de ocorrência de incêndios rurais, uma vez que, quando as temperaturas apresentam valores mais expressivos, os combustíveis tornam-se mais secos, tendo como consequência um aumento da probabilidade de entrarem em combustão. Por seu turno, quando as temperaturas registam valores menos significativos, a probabilidade de ocorrência de incêndios rurais decresce, consequentemente.

No Gráfico 20 apresenta-se a temperatura média anual (representada a amarelo), a temperatura média máxima (representada a vermelho) e a temperatura média mínima (representada a azul), registada na estação de Chaves / Aeródromo, no período que compreende os anos 1971 a 2000.

A temperatura média anual registada na estação de Chaves / Aeródromo é de 13,6°C, constatando-se que são os meses de julho (22,00°C), de agosto (21,7°C), de junho (19,1°C) e de setembro (18,9°C) que registam os valores mais elevados, enquanto, por outro lado, são os meses de janeiro (5,8°C), de dezembro (7,2°C) e de fevereiro (7,6°C) que registam os valores mais baixos.

Quanto aos valores médios diários da temperatura máxima, são, também, os meses de julho (30,7°C), de agosto (30,6°C), de setembro (26,9°C) e de junho (26,8°C) que registam os valores mais elevados, enquanto, por outro lado, são os meses de janeiro (10,7°C), de dezembro (11,6°C) e de fevereiro (13,7°C) que registam os valores mais reduzidos.

Por fim, no que concerne aos valores médios diários da temperatura mínima, constata-se que são uma vez mais os meses de julho (13,4°C), de agosto (12,8°C), de junho (11,4°C) e de setembro (10,9°C) que registam os valores mais elevados, enquanto, por outro lado, são os meses de janeiro (0,8°C), de fevereiro (1,5°C) e de dezembro (2,9°C) que registam os valores mais baixos.

Gráfico 20: Temperatura média mensal, temperatura média máxima e temperatura média mínima


Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Chaves / Aeródromo (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No Gráfico 21 encontra-se representada a temperatura média anual (representada a amarelo), a temperatura média máxima (representada a vermelho) e a temperatura média mínima (representada a azul), registada na estação de Mirandela, no período que compreende os anos 1971 a 2000.

Relativamente à temperatura média anual na estação de Mirandela, esta é de 14,3°C, ligeiramente superior à registada na estação de Chaves / Aeródromo. Os meses que registam os valores mais elevados são julho (23,7°C), agosto (23,4°C), junho (20,4°C) e setembro (20,3°C), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores mais reduzidos são janeiro (5,5°C), dezembro (7,1°C) e fevereiro (7,9°C).

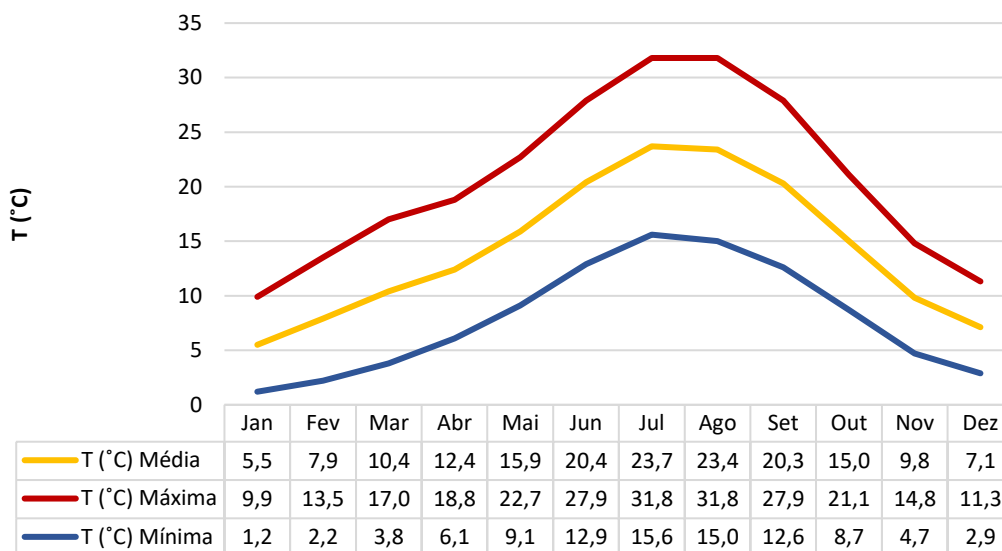
No que se refere aos valores médios diários da temperatura máxima, na estação de Mirandela, constata-se que os meses que registam os valores mais significativos são os meses de julho e agosto (ambos com 31,8°C) e junho e setembro (ambos com 27,9°C), enquanto os meses que apresentam os valores mais reduzidos são janeiro (9,9°C), dezembro (11,3°C) e fevereiro (13,5°C).

Quanto aos valores médios diários da temperatura mínima, na estação de Mirandela, constata-se que os meses que registam os valores mais elevados são julho (15,6°C), agosto (15,0°C), junho (12,9°C) e setembro (12,6°C), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores menos acentuados são os meses de janeiro (1,2°C), de fevereiro (2,2°C) e de dezembro (2,9°C).

Na sequência do referido anteriormente, importa ressaltar que as temperaturas média, máxima e mínima registadas na estação de Mirandela são ligeiramente superiores às observadas na estação de Chaves /

Aeródromo. Contudo, ambas as estações apresentam valores muito semelhantes no que diz respeito a estas variáveis climáticas.

Gráfico 21: Temperaturas extremas (máximas e mínimas)

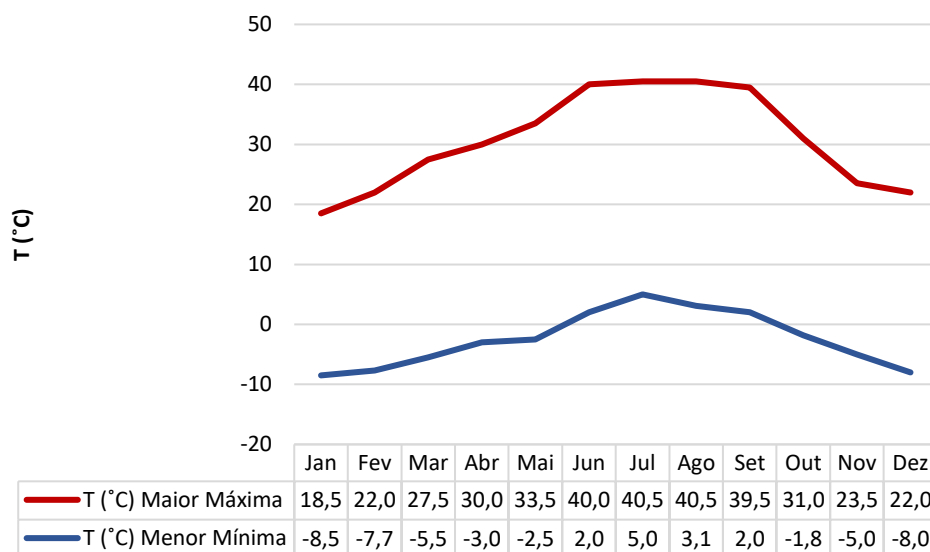


Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Mirandela (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No Gráfico 22 encontram-se representados os valores extremos da temperatura (maior e menor máxima e maior e menor mínima) registados na estação de Chaves / Aeródromo, no período que compreende os anos 1971 a 2000.

No que concerne à maior temperatura máxima, constata-se que são os meses de julho e agosto (ambos com 40,5°C), de junho (40,0°C) e de setembro (39,5°C) que registam os valores mais expressivos, enquanto, por outro lado, são os meses de janeiro (18,5°C), de fevereiro (22,0°C) e de dezembro (22,0°C) que registam os valores mais reduzidos.

Relativamente à menor temperatura mínima, constata-se que são os meses de julho (5,0°C), de agosto (3,1°C), e de junho e setembro (ambos com 2,0°C) que registam os valores mais elevados, enquanto, por outro lado, são os meses de janeiro (-8,5°C), de dezembro (-8,0°C) e de fevereiro (-7,7°C) que registam os valores mais baixos.

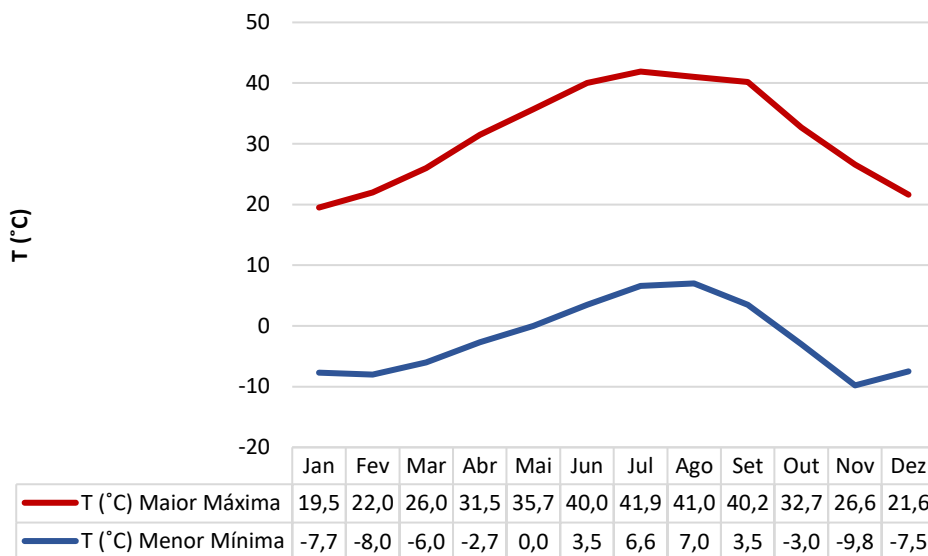
Gráfico 22: Temperaturas extremas (máximas e mínimas)


Fonte: Normais Climatológicas para a estação de Chaves / Aeródromo (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No Gráfico 23 encontram-se representados os valores extremos da temperatura (maior e menos máxima e maior e menor mínima), registados na estação de Mirandela, no período que compreende os anos 1971 a 2000.

Relativamente à maior temperatura máxima, constata-se que são os meses de julho (41,9°C), de agosto (41,0°C) e setembro (40,2°C) que registam os valores mais elevados, enquanto, no sentido inverso, são os meses de janeiro (19,5°C), de fevereiro (22,0°C) e de dezembro (21,6°C) que registam os valores mais reduzidos.

No que concerne à menor temperatura mínima, constata-se que são os meses de agosto (7,0°C), de julho (6,6°C) e de junho e setembro (ambos com 3,5°C) que registam os valores mais elevados, enquanto, no sentido inverso, são os meses de fevereiro (-8,0°C), janeiro (-7,7°C) e de dezembro (-7,5°C) que registam os valores mais reduzidos.

Gráfico 23: Temperaturas extremas (máximas e mínimas)


Fonte: Normais Climatológicas para a estação de Mirandela (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Conforme é possível constatar pela análise do Gráfico 22 e do Gráfico 23, a estação de Mirandela apresenta uma maior temperatura máxima (diferença de 1,4°C) e uma maior temperatura mínima (diferença de 0,5°C) que a estação de Chaves / Aeródromo.

2.5.1.2 HUMIDADE RELATIVA DO AR

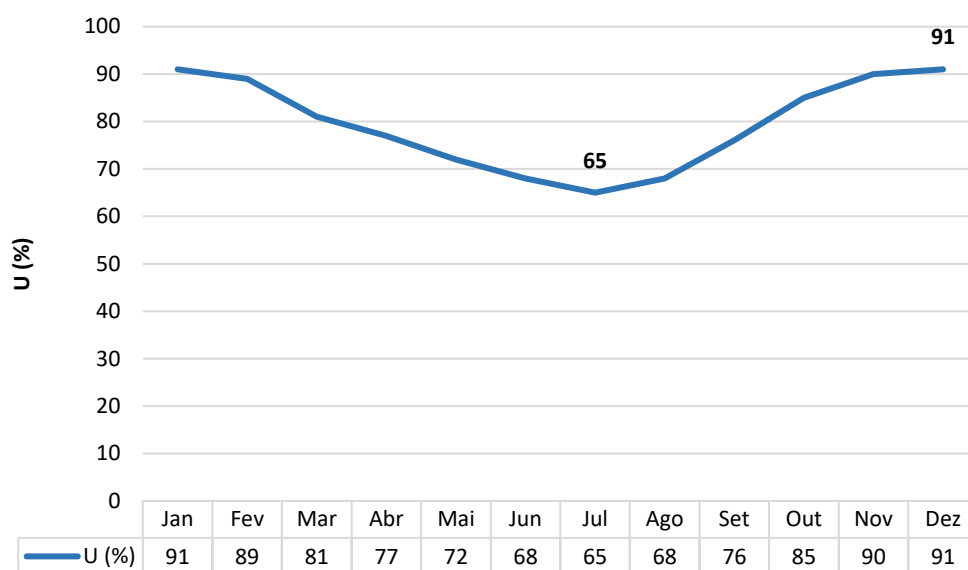
A relação entre a quantidade de vapor de água existente na atmosfera, a uma determinada temperatura, e aquela para a qual o ar ficaria saturado a essa mesma temperatura, corresponde à humidade relativa do ar. Estes valores expressam-se em percentagem (%), sendo que 0% corresponde ao ar seco e 100% corresponde ao ar saturado de vapor de água.

A humidade dos combustíveis encontra-se, assim, intimamente ligada com a humidade relativa do ar, dado que quanto maior for a humidade do coberto vegetal, menor é a probabilidade de este entrar em combustão, decrescendo, assim, o risco de ocorrência de incêndio rural.

A humidade relativa média anual é de 79% na Estação de Chaves / Aeródromo, observando-se que ao longo de todo o ano, esta nunca é inferior a 65%.

Analisando a humidade relativa média às 9 UTC³, ao longo dos doze meses do ano, registada na estação de Chaves / Aeródromo, no período que compreende os anos 1971 a 2000 (Gráfico 24), verifica-se que é nos meses de janeiro e dezembro (ambos com 91%), de novembro (90%) e de fevereiro (89%), que se registam os valores mais elevados, enquanto, por outro lado, é nos meses de julho (65%), junho e agosto (ambos com 68%) que se registam os valores mais reduzidos desta variável climática.

Gráfico 24: Humidade Média Relativa 9h (%)

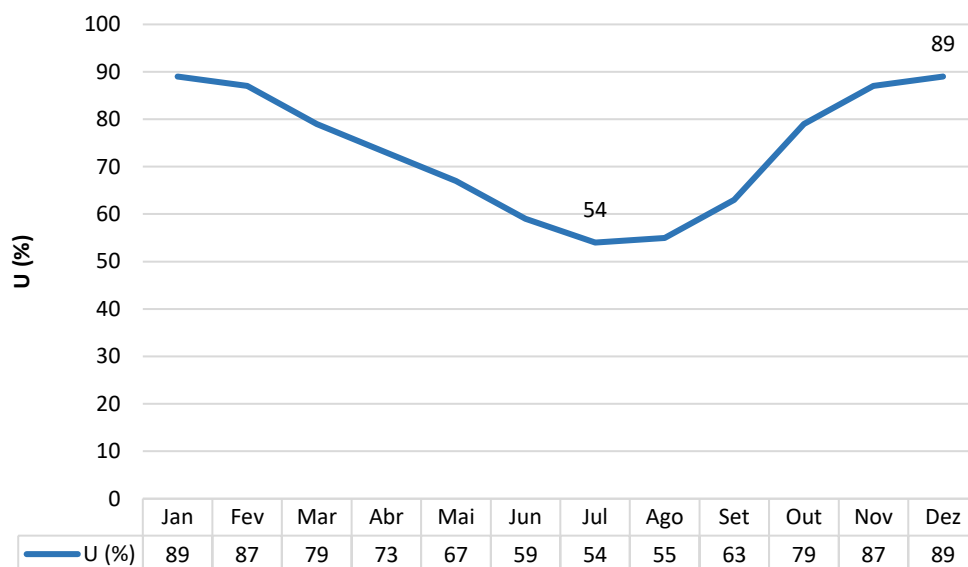


Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Chaves / Aeródromo (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No que diz respeito à estação de Mirandela (Gráfico 25), a humidade relativa média anual é de 73%, observando-se que ao longo de todo o ano, esta varia entre os 54% registados em julho e os 89% registados em dezembro e janeiro.

Assim, constata-se que é nos meses de dezembro e janeiro (ambos com 89%) e de novembro e fevereiro (ambos com 87%) que se registam os valores mais elevados da humidade relativa, enquanto, por outro lado, é nos meses de julho (54%), agosto (55%) e junho (59%) que se registam os valores mais reduzidos.

³ Tempo Universal Coordenado.

Gráfico 25: Humidade Média Relativa 9h (%)


Fonte: Normais Climatológicas para a estação de Mirandela (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Embora ambas as estações em análise apresentem uma tendência semelhante, com os valores mais elevados a registarem-se nos meses de inverno (novembro, dezembro, janeiro e fevereiro) e os valores mais reduzidos nos meses de verão (junho, julho, agosto e setembro), importa referir que os valores referentes à humidade relativa do ar registados na estação de Mirandela são inferiores aos observados na estação de Chaves / Aeródromo.

2.5.1.3 PRECIPITAÇÃO

Para além de constituir um dos elementos do clima, a precipitação apresenta-se, também, como um dos principais controladores do ciclo hidrológico.

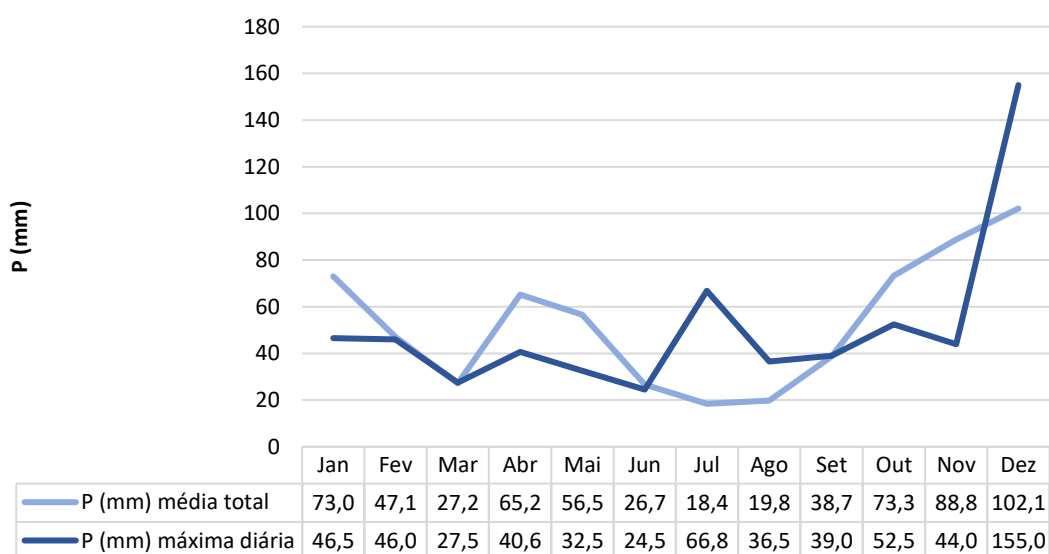
Os totais anuais e sazonais da precipitação, à escala nacional, decrescem de noroeste para sudeste, observando-se que, de um modo geral, o longo dos meses de verão os quantitativos pluviométricos são mais reduzidos (período seco/ estival) e irregulares, a par com as temperaturas máximas elevadas e com a significativa insolação. Deste modo, é fundamental que estes meses sejam alvo de uma maior atenção em termos de DFCL.

No Gráfico 26 encontram-se representados os valores médios mensais e os valores máximos diários de precipitação, registados na Estação de Chaves / Aeródromo, no período que compreende os anos 1971 a 2000.

Seguindo a tendência observada um pouco por todo território nacional é ao longo dos meses de inverno que se registam os quantitativos pluviométricos mais elevados, nomeadamente nos meses de dezembro (102,1 mm), de novembro (88,8 mm) e de outubro (73,3 mm). Em oposição, é nos meses de verão que se registam os quantitativos pluviométricos mais reduzidos, nomeadamente nos meses de julho (18,4 mm) e de agosto (19,8 mm).

No que diz respeito à precipitação máxima diária, constata-se que é no mês de dezembro (155,0 mm) que se regista o valor mais elevado, enquanto o menor valor de precipitação máxima diária foi observado no mês de junho (24,5 mm).

Gráfico 26: Valores mensais da precipitação e máximas diárias

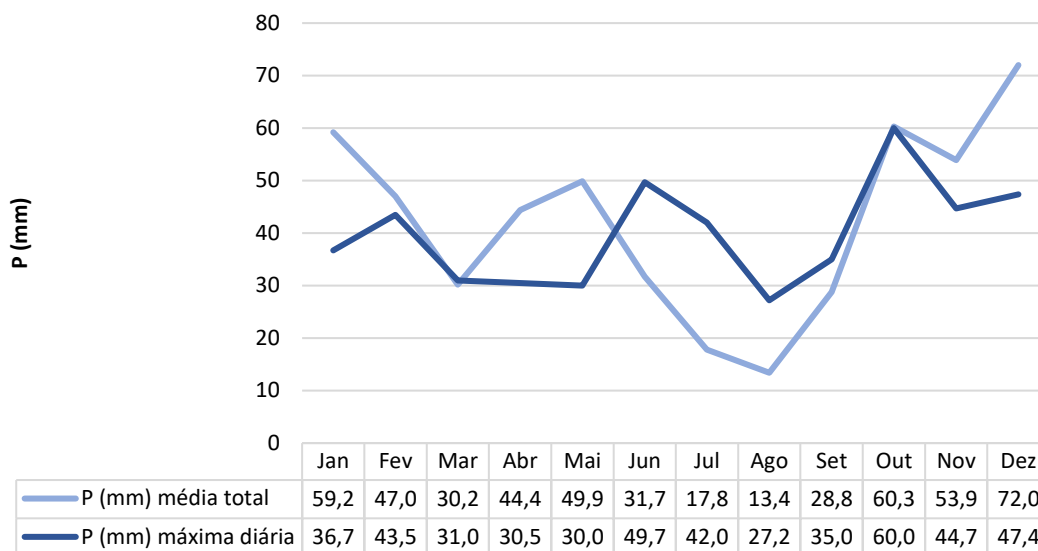


Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Chaves / Aeródromo (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Relativamente à estação de Mirandela (Gráfico 27), tal como se verifica na estação de Chaves / Aeródromo, também são os meses de inverno que apresentam os maiores quantitativos pluviométricos, destacando-se os meses de dezembro (72,0 mm), de outubro (60,3 mm) e de novembro (53,9 mm), enquanto, inversamente, é nos meses de verão que se registam os menores quantitativos pluviométricos, nomeadamente nos meses de agosto (13,4 mm) e de julho (17,8 mm).

Relativamente à precipitação máxima diária, o valor mais elevado foi registado no mês de outubro (60,00 mm), enquanto o valor mais reduzido foi observado no mês de agosto (27,2 mm).

Gráfico 27: Valores mensais da precipitação e máximas diárias



Fonte: Normais Climatológicas para a estação de Mirandela (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Comparando as 2 estações em análise, constata-se que a estação de Mirandela apresenta quantitativos pluviométricos inferiores aos registados na estação de Chaves / Aeródromo em quase todos os meses do ano, apresentando um valor médio de precipitação também inferior.

2.5.1.4 VENTO

O vento pode ser definido como o movimento do ar, com uma determinada direção e intensidade, que se dá através de quatro forças, nomeadamente: força de atrito; força de *Coriolis*; força gravitacional; gradiente de pressão.

No Quadro 17 apresentam-se os valores relativos à velocidade média anual do vento (km/h), registados na estação de Chaves / Aeródromo entre 1971 e 2000.

Ao longo do ano os valores da velocidade média do vento (km/h) variam entre os 5 km/h registados no mês de novembro e os 7,5 km/h observados no mês de abril. Neste contexto, constata-se que são os meses de abril (7,5 km/h), maio (7,3 km/h) e de junho e julho (ambos com 6,9 km/h) que registam os

valores mais acentuados, enquanto, por outro lado, são os meses de novembro (5 km/h), janeiro (5,1 km/h) e dezembro (5,4 km/h) que registam os valores mais reduzidos.

Quadro 17: Velocidade do vento (média) por km/h

Mês	Velocidade Média do Vento (Km/H)
Janeiro	5,1
Fevereiro	5,9
Março	6,4
Abril	7,5
Maio	7,3
Junho	6,9
Julho	6,9
Agosto	6,5
Setembro	5,9
Outubro	5,5
Novembro	5
Dezembro	5,4
Anual	6,2

Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Chaves / Aeródromo (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Relativamente à estação de Mirandela (Quadro 19), constata-se a velocidade do vento é superior à observada na estação de Chaves / Aeródromo (na estação de Chaves / Aeródromo a velocidade média é de 6,2 km/h, enquanto na estação de Mirandela é de 7,5 km/h). Os valores mais elevados foram registados nos meses de julho (9,5 km/h), junho (8,9 km/h) e agosto (8,8 km/h), enquanto os valores mais reduzidos foram observados nos meses de novembro (5,5 km/h), janeiro (5,8 km/h) e dezembro (5,9 km/h).

Quadro 18: Velocidade do vento (média) por km/h

Mês	Velocidade Média do Vento (Km/H)
Janeiro	5,8
Fevereiro	6,5
Março	7,6
Abril	8,6
Maio	8,6
Junho	8,9
Julho	9,5
Agosto	8,8
Setembro	7,4

Mês	Velocidade Média do Vento (Km/H)
Outubro	6,3
Novembro	5,5
Dezembro	5,9
Anual	7,5

Fonte: Normais Climatológicas para a estação de Mirandela (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No Quadro 19 apresentam-se os dados referentes à frequência (%) e à velocidade média (km/h) do vento para cada rumo, ao longo do ano, na estação de Mirandela no período compreendido entre 1971 e 2000. Importa referir que para estes parâmetros a estação de Chaves / Aeródromo não possui dados que permitam desenvolver esta análise.

No que diz respeito à frequência do vento por rumo, constata-se que os ventos que predominam são os de noroeste (média anual de 27,5%), seguindo-se os ventos de sudeste (média anual de 15,9%) e de sudoeste (média anual de 14,4%), enquanto os ventos menos frequentes são os de este (média anual de 3,8%), de oeste (média anual de 4,6) e de norte (média anual de 5,1%).

Quanto à velocidade média do vento por rumo, os ventos de norte são aqueles que apresentam uma maior velocidade média (média anual de 8,8 km/h), seguindo-se os ventos de sul (média anual de 8,4 km/h) e de este (média anual de 7,8 km/h), enquanto, por outro lado, são os ventos de nordeste que registam a velocidade média mais reduzida (média anual de 5 km/h), seguindo-se os ventos de sudoeste (média anual de 6,2km/h) e de sudeste (média anual de 6,4 km/h).

No que concerne à distribuição mensal da frequência do vento por rumo, constata-se que os ventos do quadrante noroeste são os mais frequentes em todos os meses do ano, variando 39,1% registados no mês de julho e os 17,4% observados em dezembro. Os ventos menos frequentes são os de este, registando uma menor frequência em quase todos os meses do ano, sendo as únicas exceções os meses de agosto (os ventos menos frequentes são os de oeste com 4,4%), março (os ventos menos frequentes são os de oeste com 3,5%) e fevereiro (os ventos menos frequentes são os de oeste com 2,9%).

Relativamente à distribuição mensal da velocidade do vento por rumo, constata-se que são os ventos do quadrante norte que registam uma maior velocidade nos meses de março (10,1 km/h), abril (13,5 km/h), maio (11,2 km/h), junho (10,5 km/h), julho (12,1 km/h) e agosto (10 km/h), enquanto os ventos de sul registam uma maior velocidade nos meses de janeiro (7,6 km/h), fevereiro (8,0 km/h), outubro (8,3 km/h), novembro (8,4 km/h) e dezembro (10,2 km/h). Importa ainda referir que no mês de setembro, os ventos com maior velocidade média são os de oeste (7,9 km/h).

Ainda no que diz respeito à velocidade média do vento, importa referir que os ventos de nordeste são os que registam valores mais reduzidos em quase todos os meses, variando entre os 6,1 km/h registados no mês de junho e os 4,0 km/h observados em janeiro. A única exceção é o mês de dezembro, onde são os ventos do quadrante norte que apresentam uma menor velocidade média (4,3 km/h).

Por fim, as calmias apresentam-se mais frequentes nos meses de janeiro (25,6%), de dezembro (25,0%), de fevereiro (22,0%) e de novembro (21,5%), enquanto nos meses de verão têm pouca expressão, nomeadamente em julho (1,0%), junho (1,5%) e agosto (1,9%).

Quadro 19: Frequência (%) e velocidade média (km/h) do vento para cada rumo

Mês	Vento																
	Frequência [F (%)] e Velocidade Média [V (Km/ H)] por Rumor																
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMA
	%	Km/h	%	Km/h	%	Km/h	%	Km/h	%	Km/h	%	Km/h	%	Km/h	%	Km/h	%
Janeiro	5,4	5,2	10,5	4,0	3,8	5,6	12,8	5,9	6,1	7,6	12,0	6,4	3,8	5,4	20,1	5,4	25,6
Fevereiro	5,4	7,5	10,2	4,2	3,2	6,5	13,7	5,1	5,5	8,0	14,3	6,1	2,9	4,9	22,7	6,4	22,0
Março	4,6	10,1	10,3	4,9	4,7	8,3	17,7	5,9	5,8	7,9	14,2	5,5	3,5	7,5	26,3	8,7	13,0
Abril	6,0	13,5	10,1	5,3	3,8	10,2	17,6	6,0	7,4	10,6	16,3	6,9	4,8	7,9	28,8	8,9	5,1
Maio	4,0	11,2	8,8	5,1	3,2	8,9	15,8	7,4	8,6	9,3	18,9	6,3	5,8	7,4	32,1	8,0	2,7
Junho	6,6	10,5	10,5	6,1	4,8	9,4	16,2	7,3	5,8	8,7	16,8	6,2	5,9	8,0	32,0	8,8	1,5
Julho	5,2	12,1	11,7	6,0	2,7	11,7	15,3	7,6	4,8	6,6	14,8	6,7	5,4	9,2	39,1	8,6	1,0
Agosto	5,4	10,0	12,8	5,6	4,6	10,3	14,3	6,3	4,7	7,5	13,4	6,2	4,4	6,7	38,4	8,4	1,9
Setembro	3,9	6,6	11,5	5,3	3,7	7,1	18,9	6,4	6,8	6,8	14,6	6,5	5,6	7,9	31,1	7,5	4,0
Outubro	4,3	7,4	12,5	4,6	3,4	5,3	18,1	5,7	9,4	8,3	14,8	5,6	4,3	5,6	22,7	6,2	10,4
Novembro	5,5	6,5	12,0	4,3	4,2	5,1	14,9	5,7	7,4	8,4	10,8	5,6	4,4	5,9	19,3	5,5	21,5
Dezembro	5,3	4,3	11,7	4,6	3,1	5,0	15,2	7,6	5,7	10,2	12,6	5,9	4,0	5,3	17,4	5,8	25,0
Anual	5,1	8,8	11,1	5,0	3,8	7,8	15,9	6,4	6,5	8,4	14,4	6,2	4,6	7,0	27,5	7,6	11,1

Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Mirandela (1961 – 1990), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Gráfico 28: Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (anual)

F (%)

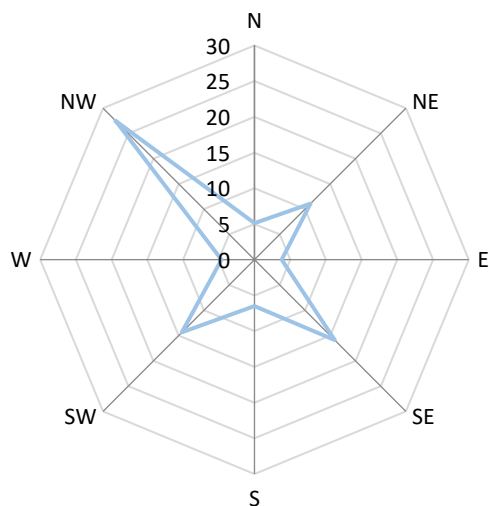
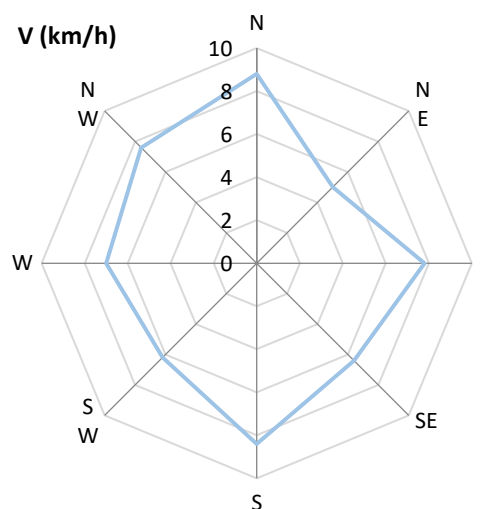


Gráfico 29: Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (anual)

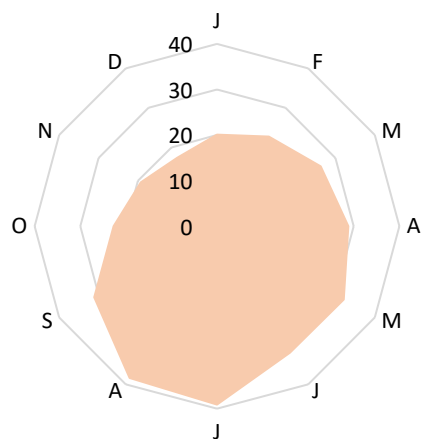
V (km/h)



Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Chaves / Aeródromo (1961 – 1990), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Gráfico 30: Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (mensal)

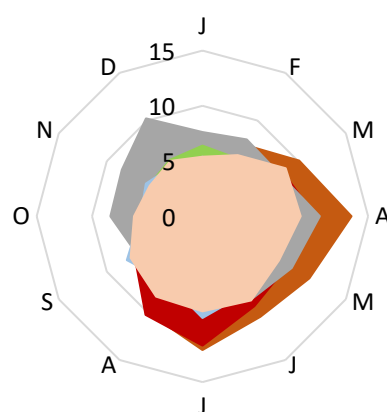
F (%)



■ N ■ NE ■ E ■ SE ■ S ■ SW ■ W ■ NW

Gráfico 31: Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (mensal)

V (km/h)



■ N ■ NE ■ E ■ SE ■ S ■ SW ■ W ■ NW

Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Mirandela (1961 – 1990), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

2.5.2 CENARIZAÇÃO CLIMÁTICA

2.5.2.1 PRESSUPOSTOS, METODOLOGIAS E INCERTEZAS

A abordagem às projeções climáticas para o concelho de Valpaços sustenta-se na mais recente informação desenvolvida de forma sistemática para Portugal Continental e em linha com o quinto Relatório de Avaliação do IPCC (Quadro 20).

Quadro 20: Ficha técnica das projeções climáticas para o concelho de Valpaços

BI:	Concelho de Valpaços
Região:	Norte
Sub-Região:	NUT III Alto Tâmega
Período referência:	1971-2000
Período cenários:	2041-2070 e 2071-2100
Modelos:	Um Ensemble (CNRM-CERFACS-CNRM-CM5, ICHE-EC-EARTH, IPSL-IPSL-CM5A-MR, MPI-M-MPI-ESM-LR) [Modelo 1] e ICHEC-EC-EARTH - KNMI-RACMO22E [Modelo 2].
Resolução espacial:	Grelha de $\approx 11\text{km}$ ($0,11^\circ$)
Projeções (concentração GEE):	RCP4.5 e RCP8.5

Foi utilizada uma nova abordagem (*Representative Concentration Pathways* ou RCPs) para o desenvolvimento de cenários de emissões, pelo que os resultados não devem ser diretamente comparados com a anterior metodologia (*Special Report on Emission Scenarios* ou SRES) que foi aplicada, por exemplo, nos projetos SIAM. A partir de uma concentração atual de CO_2 que ronda as 400 ppm (partes por milhão), as duas projeções de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) utilizadas nesta abordagem representam:

- **RCP4.5:** uma trajetória de aumento da concentração de CO_2 atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- **RCP8.5:** uma trajetória de crescimento semelhante até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO_2 de 950 ppm no final do século.

Foram utilizados dois modelos climáticos (Quadro 20), cujos dados foram regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX e posteriormente processados no âmbito do programa AdaPT, mediante o

desenvolvimento do Portal do Clima⁴. As variáveis analisadas nesta ficha têm por base os dados disponibilizados no referido portal, destacando-se os seguintes indicadores:

- **Temperatura:** média; máxima; mínima; número de dias de verão (temperatura máxima $\geq 25^{\circ}\text{C}$); número de dias muito quentes (temperatura máxima $\geq 35^{\circ}\text{C}$); número de dias de geada ($<0^{\circ}\text{C}$); número de noites tropicais (temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$); número e duração de ondas de calor.
- **Precipitação:** média acumulada; número de dias de chuva (precipitação $\geq 1\text{mm}$).
- **Intensidade do vento:** média (10 m); número de dias com vento moderado a forte, ou superior (ventos superiores a 5,5 m/s).

Para cada uma destas variáveis climáticas o Portal do Clima disponibiliza as médias mensais, sazonais e anuais, assim como os valores extremos, correspondentes ao número de dias acima de determinados limiares (média por ano, relativamente a períodos de 30 anos), a uma escala regional. Por conseguinte, no âmbito do presente estudo foram considerados os dados calculados e projetados para a NUT III Alto Tâmega.

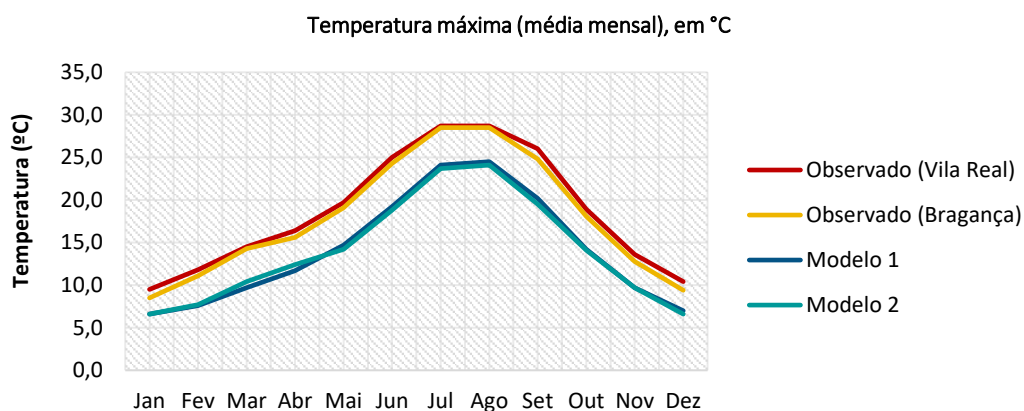
De forma a identificar as anomalias projetadas entre o clima atual e futuro, a presente análise recai sobre três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- **1971-2000** (clima atual);
- **2041-2070** (meio do século);
- **2071-2100** (final do século).

Os dados referentes ao clima atual são fornecidos pelos modelos, pelo que apresentam um viés (desvio) relativamente aos dados observados. Este viés, que se pressupõe manter-se ao longo do tempo, pode ser percecionado na comparação entre os dados modelados para a NUT III Alto Tâmega e os observados para a média da temperatura máxima no território (Gráfico 32), tendo por referência os dados referentes às estações de Vila Real e de Bragança, no período 1971-2000. Note-se que a seleção destas estações climatológicas para estimativa de incertezas relaciona-se com critérios de proximidade geográfica e semelhança de contexto físico e geográfico.

⁴ Portal do Clima disponível em <http://portaldoclima.pt>.

Gráfico 32: Comparação entre os valores observados (IPMA) e os modelados para o clima presente na NUT III Alto Tâmega



Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2019); Normais Climatológicas para a estação de Vila Real e para a estação de Bragança (1971-2000) (IPMA, 2019).

Em conformidade com os pressupostos descritos, as principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Valpaços são apresentadas de forma resumida no Quadro 21 e detalhadas nos subcapítulos seguintes.

Quadro 21: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Valpaços até ao final do século XX

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual no final do séc. XXI, podendo variar entre 1% e 13%.
		Precipitação sazonal Nos meses de inverno a tendência é de ligeiro aumento da precipitação, podendo variar entre 2% e 19%. No resto do ano, projeta-se uma tendência de diminuição, que pode variar entre 3% e 22% na primavera, entre 10% e 47% no verão e entre 11% e 23% no outono.
		Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 26 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual,	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 4°C) e no verão (entre 2°C e 6°C).
		Dias muito quentes

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
	em especial das máximas	Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$.
		Ondas de calor
		Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada
		Diminuição acentuada do número de dias de geada.
		Média da temperatura mínima
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no inverno, sendo mais expressivo no verão (entre 2°C e 5°C) e no outono (entre 2°C e 4°C).
		Fenómenos extremos
		Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares et al., 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

2.5.2.2 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (MÉDIAS)

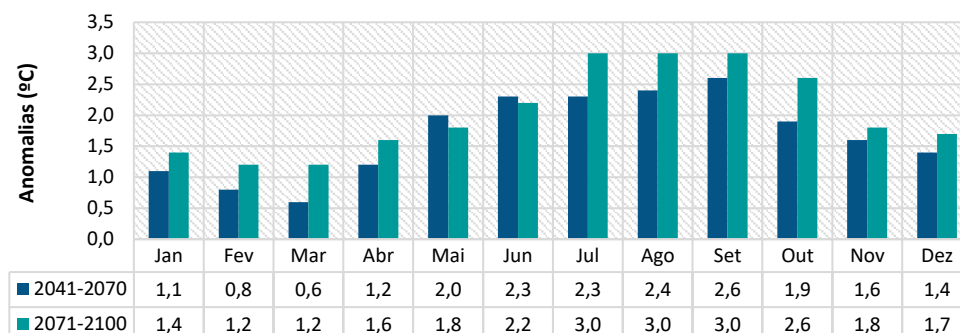
2.5.2.2.1 TEMPERATURA

Ambos os modelos e cenários indicam um aumento da temperatura máxima (média mensal) ao longo do século, embora com trajetórias e variações sazonais diferentes (ver Gráfico 33 para resultados do modelo 2). As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão (até 6°C) e para o outono (até 5°C), seguidas da primavera (até 4°C) e do inverno (até 3°C). Espera-se que a temperatura mínima também aumente de forma acentuada, com os maiores desvios projetados para o verão (até 5°C) e para o outono (até 4°C), sendo menores nas restantes estações (até 3°C na primavera e no inverno).

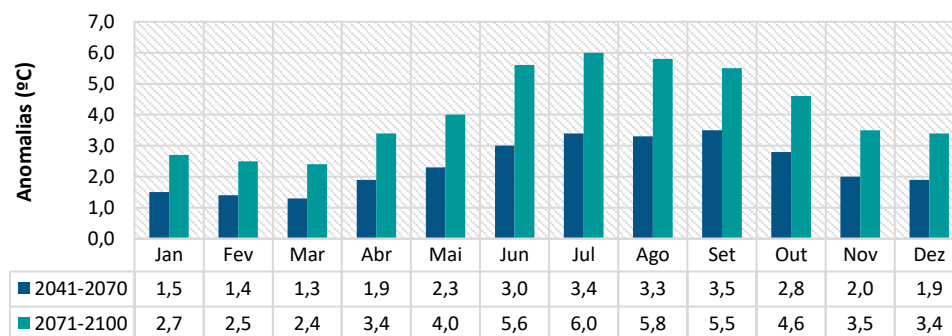
Para a temperatura média anual projeta-se também o mesmo comportamento de subida ao longo do século, para ambos os modelos e cenários.

Gráfico 33: Anomalias da média mensal de temperatura máxima para: (a) RCP4.5 [modelo 2] e (b) RCP8.5 [modelo 2]

(a) Temperatura Máxima (média mensal) - Cenário RCP4.5



(b) Temperatura Máxima (média mensal) - Cenário RCP8.5

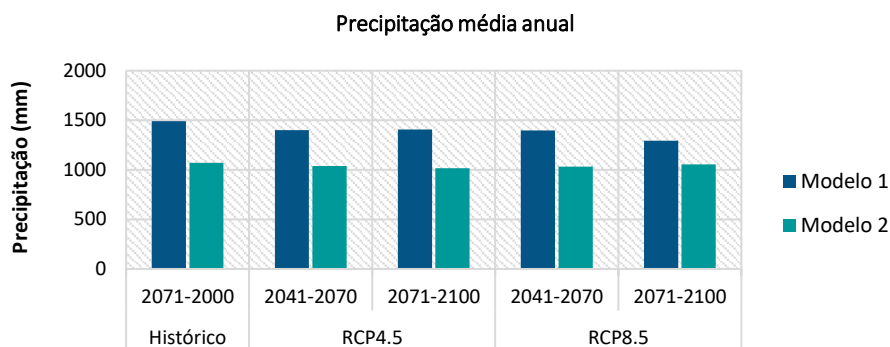


Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2019).

2.5.2.2.2 PRECIPITAÇÃO

As projeções indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual (Gráfico 34).

Gráfico 34: Precipitação média anual no clima atual e nos cenários futuros



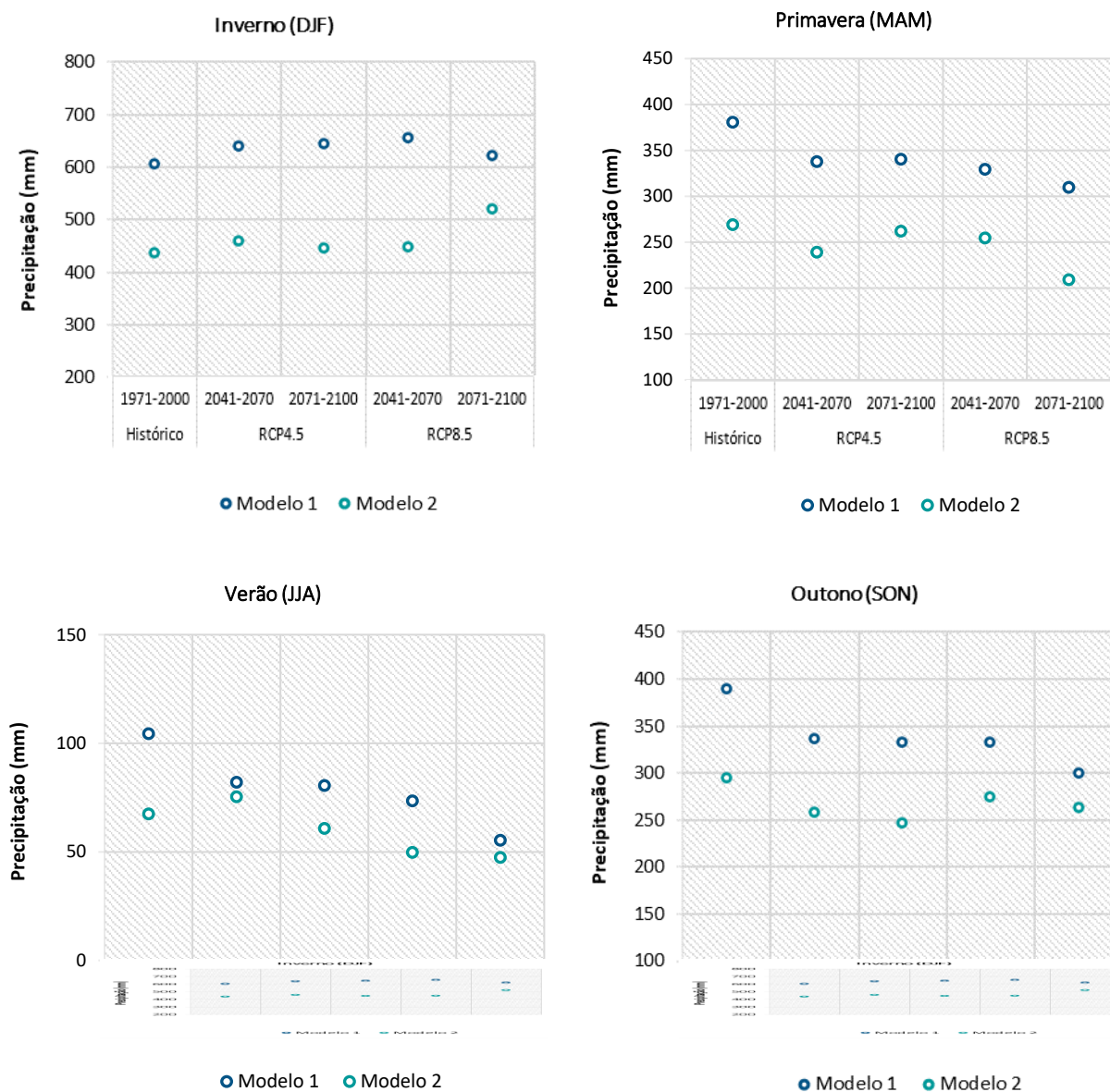
Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2019).

Quanto às projeções sazonais, as reduções projetadas para a primavera e para o verão são acentuadas (até 22,5% e 47%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual.

Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 11% (cenário RCP8.5, modelo 2) e os 23% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século.

No inverno, a incerteza é maior, verificando-se uma ligeira tendência de acréscimo. Nesta estação, as anomalias para o final do século variam entre os 2% (cenário RCP4.5, modelo 2 e cenário RCP8.5, modelo 1) e os 19% (cenário RCP8.5, modelo 2) (Gráfico 35).

Gráfico 35: Média da precipitação por estação do ano (projeções para ambos os modelos e cenários)



Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2019).

2.5.2.2.3 VENTO

Os valores projetados para a velocidade do vento não indicam alterações consubstanciais até ao final do século. Com efeito, as projeções indicam uma diminuição de até 1% na velocidade do vento (média anual) até ao final do século.

Relativamente às projeções sazonais, a velocidade do vento poderá manter-se no verão e aumentar ligeiramente no inverno (até 1%). Na primavera e no outono, a tendência é mais clara, ainda que também pouco expressiva, projetando-se decréscimos até 1% na primavera e até 2% no outono.

2.5.2.3 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (INDICADORES E ÍNDICES DE EXTREMOS)

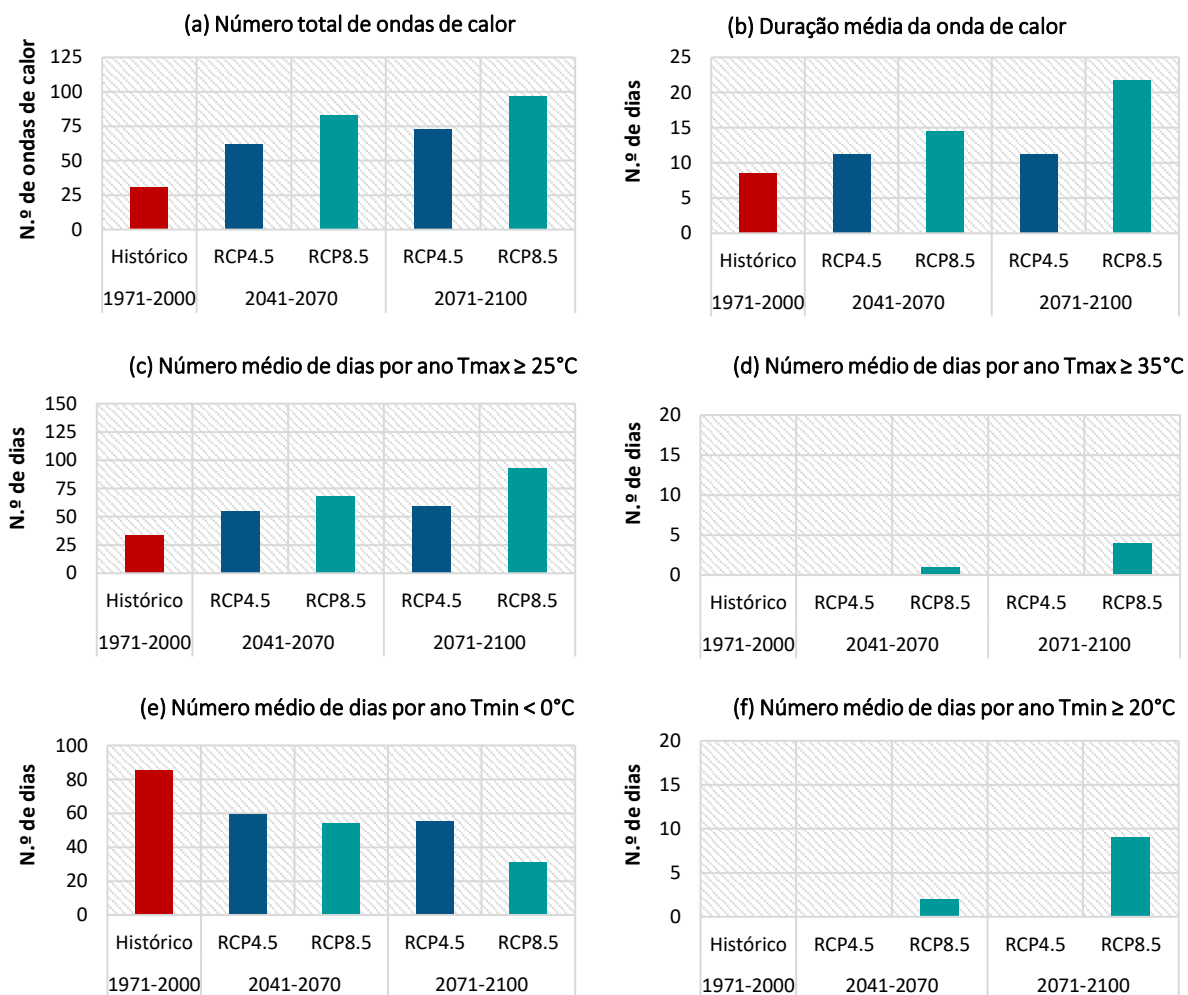
2.5.2.3.1 TEMPERATURA

Projeta-se um aumento considerável no número médio de dias de verão (entre 25 e 59 dias) e do número de dias muito quentes (até 11 dias) até ao final do século. O número médio de dias de verão (por ano) poderá mesmo chegar a ser quase três vezes superior ao atual (RCP8.5, modelo 2).

Ainda no que respeita à temperatura, projeta-se um aumento substancial da frequência de ondas de calor (podendo chegar a ser quase cinco vezes superior, no cenário RCP8.5) e um aumento da sua duração (podendo chegar a ser quase três vezes superior no cenário RCP8.5). Para a frequência de noites tropicais (média anual) projeta-se um aumento em ambos os modelos e cenários, podendo atingir as 11 noites. O número de dias de geada diminui em todos os modelos e cenários, projetando-se variações negativas entre os 22 e os 54 dias, no final do século.

No Gráfico 36 são apresentadas as projeções dos valores extremos de temperatura para o cenário atual e cenários futuros, assumindo como referência, para efeitos ilustrativos, o modelo 2.

Gráfico 36. Projeções climáticas dos valores extremos de temperatura para o cenário atual e futuros [modelo 2]: (a) Frequência das ondas de calor; (b) Duração média da onda de calor; (c) Número médio de dias de verão; (d) Número médio de dias muito quentes; (e) Número médio de dias de geada; (f) Número médio de noites tropicais

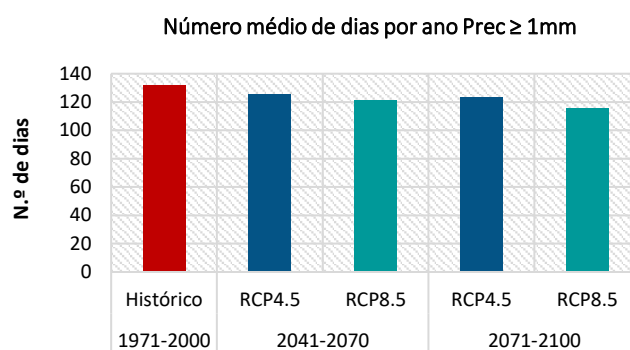


Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2019).

2.5.2.3.2 PRECIPITAÇÃO

O número de dias de chuva ($\geq 1\text{mm}$) poderá diminuir entre 9 a 26 dias (média anual) no final do século. Em termos de variação sazonal, projetam-se diminuições mais significativas na primavera, verão e outono. Para efeitos ilustrativos, é apresentada no Gráfico 37 a projeção do número médio de dias de precipitação, tendo como referência o modelo 2.

Gráfico 37. Número médio de dias de chuva [modelo 2]



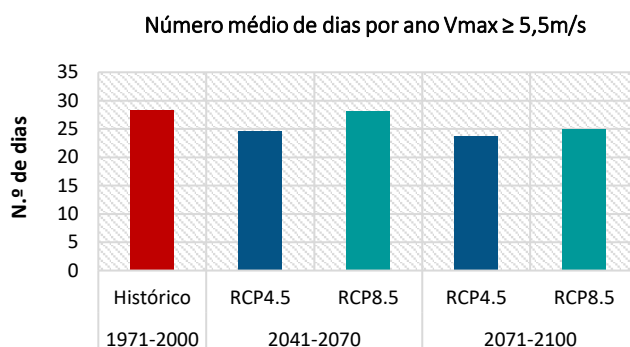
Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2019).

2.5.2.3.3 VENTO

As projeções do número de dias com vento moderado a forte, ou superior ($> 5,5$ m/s) não apresentam uma tendência homogênea, embora a diminuição prevaleça no conjunto de cenários e horizontes temporais em análise. Conjetura-se que as variações negativas oscilem entre os 3 e os 4 dias no clima futuro.

Em geral, estas ocorrências poderão ser menos frequentes, embora dos meses de inverno exista a possibilidade de um ligeiro aumento. Para efeitos ilustrativos, é apresentada no Gráfico 38 a projeção do número médio de dias com vento moderado a forte, ou com intensidade superior, tendo por referência o modelo 2.

Gráfico 38. Número médio de dias com vento moderado a forte, ou com intensidade superior [modelo 2]



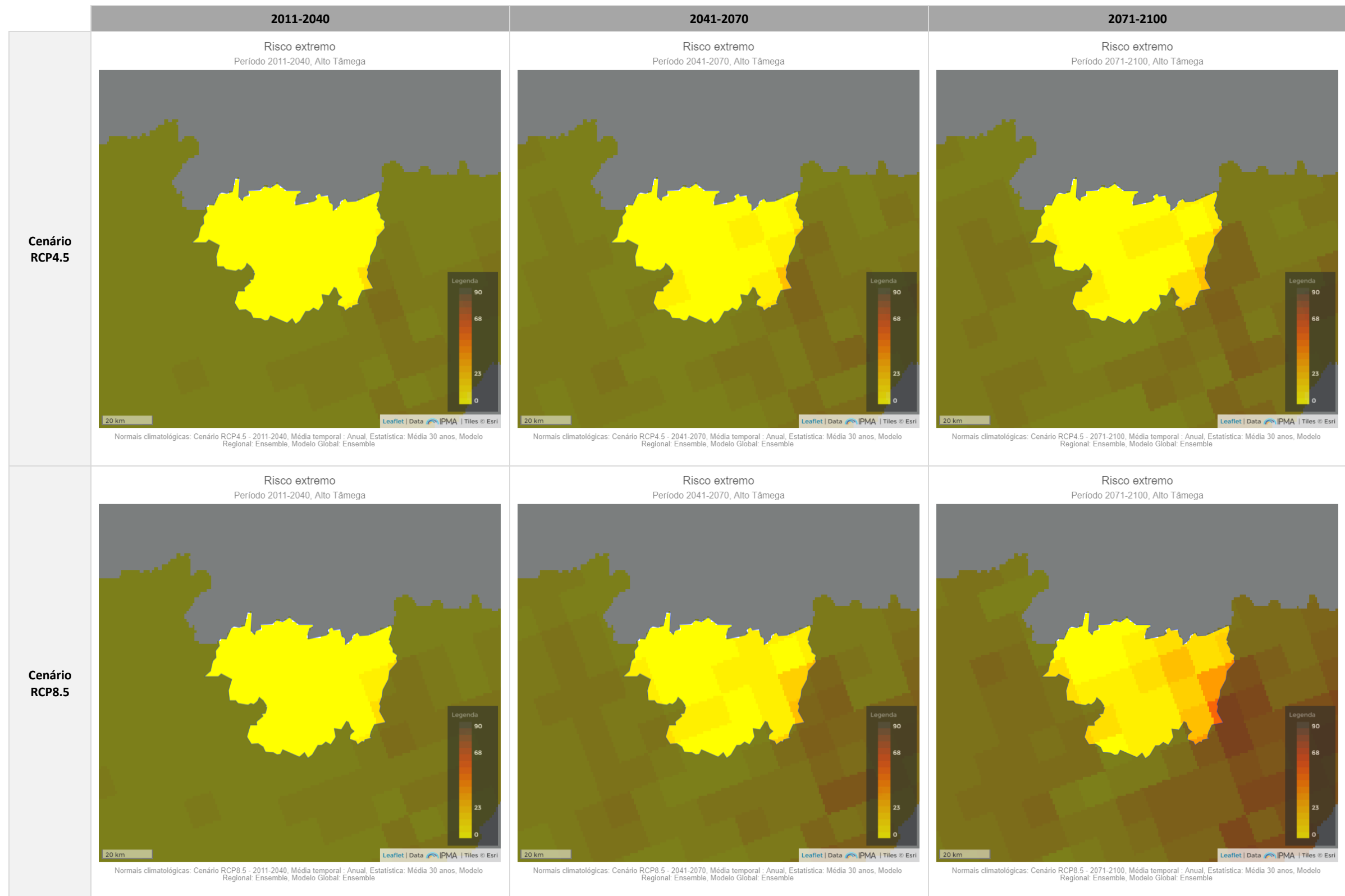
Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2019).

2.5.2.4 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS (ÍNDICE DE RISCO DE INCÊNDIO)

Analisando as projeções para os índices de risco de incêndio, é possível denotar uma tendência de acréscimo do número de dias com risco extremo e elevado, podendo contabilizar-se até mais 23 dias, por ano, com risco extremo de incêndio, até ao final do século (RCP8.5 - 2071-2100).

A evolução projetada para o número de dias com risco extremo de incêndio, até ao final do século, é ilustrada na Figura 1 para ambos os cenários [modelo 1].

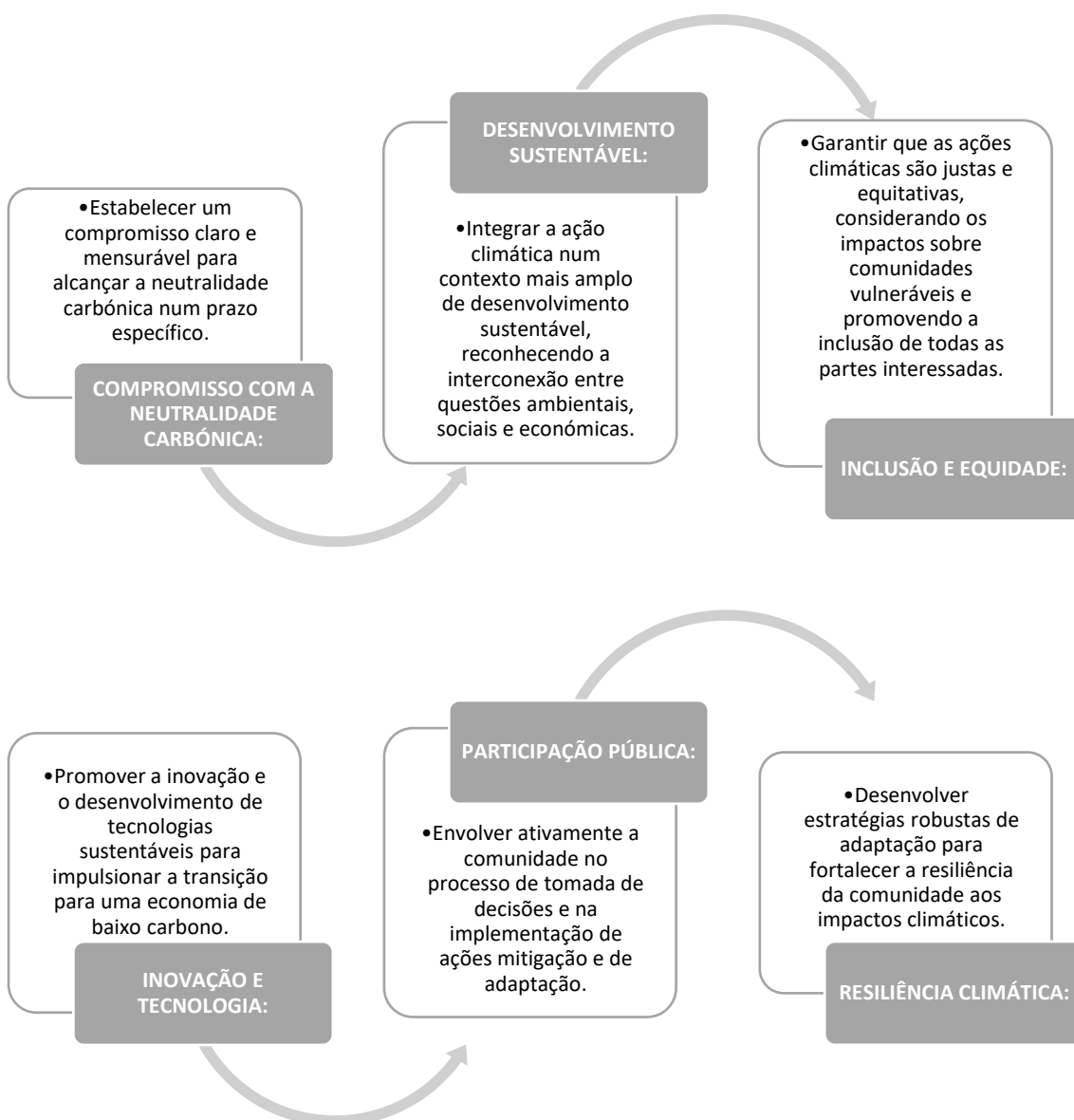
Figura 1: Evolução projetada do número de dias com risco extremo de incêndio [modelo 1] – NUT III – Alto Tâmega

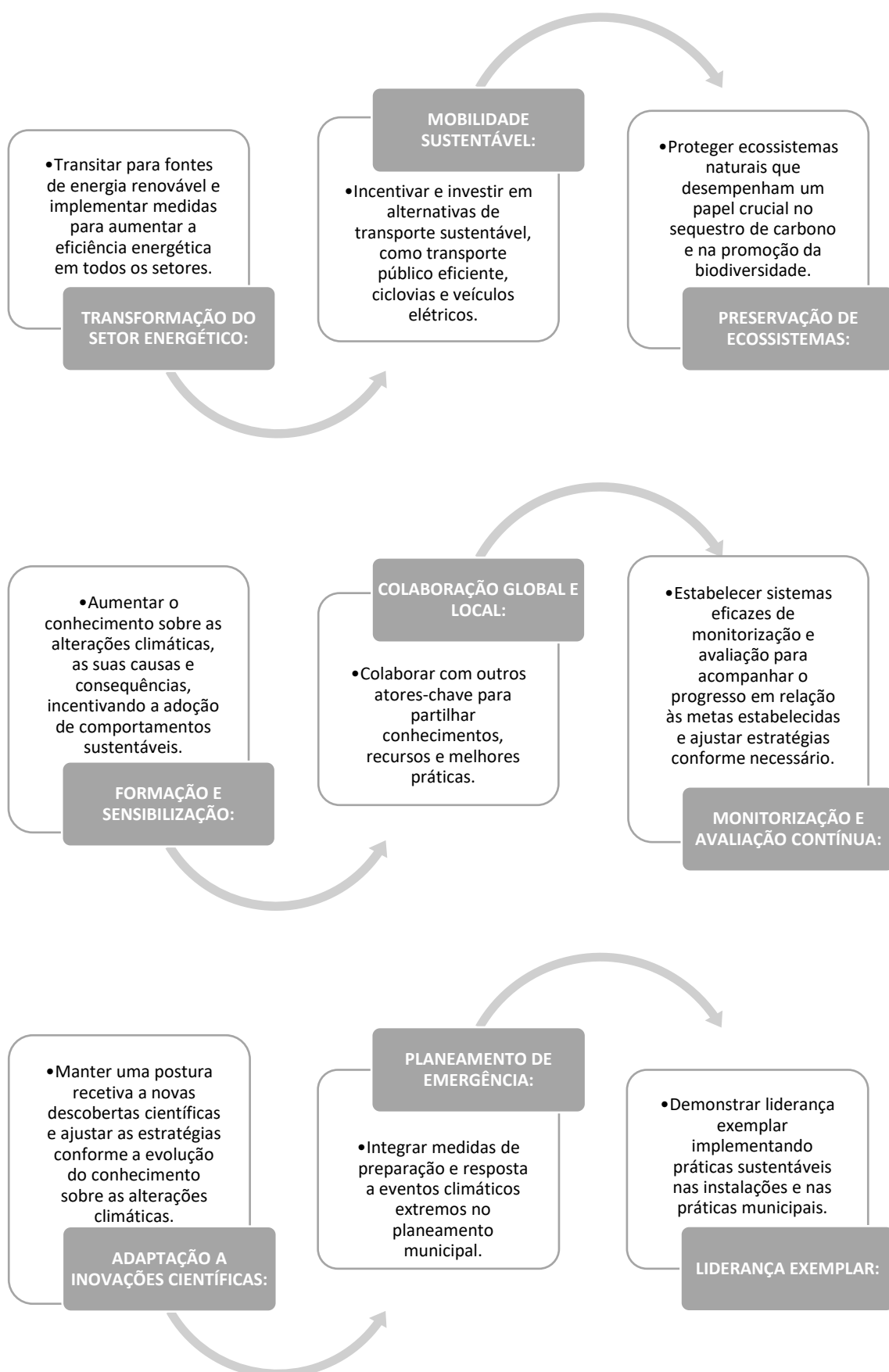


Fonte: Portal do Clima (IPMA, 2022).

3 VISÃO

A visão do Município de Valpaços para a ação climática assenta no compromisso de enfrentar os desafios ambientais e de promover a resiliência da comunidade perante as alterações climáticas. Esta visão estratégica do Município guia-se por um conjunto de elementos-chave, nomeadamente:







Através desta visão estratégica, o Município de Valpaços pretende criar uma base sólida para abordar as alterações climáticas numa perspetiva holística e pretende ainda promover a sustentabilidade, a resiliência e o bem-estar geral dos seus cidadãos.

4 OBJETIVOS E METAS

A Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) decreta que o Plano Municipal de Ação Climática (PMAC) deve ser aprovado em Assembleia Municipal, refletindo o contributo de cada Município em matéria de política climática.

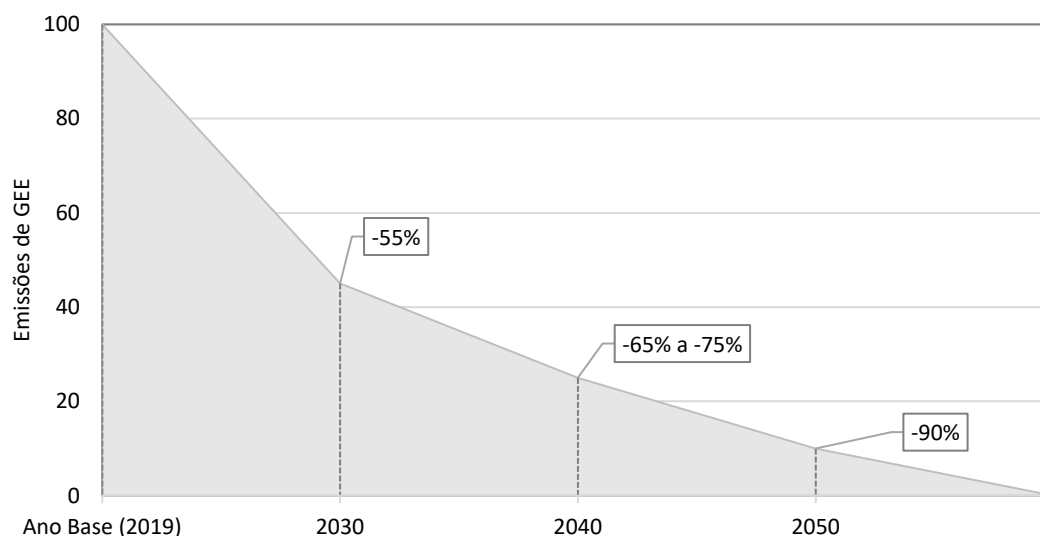
Posto isto, é determinante que o PMAC esteja alinhado com as metas estabelecidas a nível nacional: na dimensão da mitigação, é o caso da Lei de Bases do Clima, do Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050) e do Plano Nacional Energia Clima (PNEC 2030); já na dimensão da adaptação, é a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC) e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P3-AC).

Além de objetivos e metas a alcançar a nível municipal (redução de emissões de gases com efeito de estufa e preparação e resposta aos efeitos das alterações climáticas), o PMAC contempla ainda todas as ações a desenvolver, assim como o investimento a estas associado.

4.1 OBJETIVOS E METAS DE MITIGAÇÃO

Ao **nível da mitigação**, após a análise da situação de referência, delimitou-se um conjunto abrangente de ações a implementar, de forma a atingir as metas de mitigação e de adaptação ao clima.

Os objetivos e metas para a mitigação adotados pelo PMAC estão em consonância com os objetivos e metas estabelecidos nos instrumentos de planeamento de política nacional em matéria de ação climática, nomeadamente os estabelecidos na Lei de Bases do Clima, os quais apontam para uma redução das emissões de **55% em 2030, de 65% a 75% em 2040 e de 90% em 2050**, face a 2005.

Gráfico 39: Objetivos e metas de redução de GEE em 2030, 2040 e 2050


O que se pretende é que o PMAC funcione como um instrumento adaptativo de análise, ação e monitorização, criando as condições técnicas necessárias para integrar medidas de mitigação no ordenamento do território e na gestão de recursos a nível municipal.

Além dos compromissos de descarbonização, o Município de Valpaços compromete-se a desenvolver e implementar uma estratégia municipal de longo prazo para o combate à pobreza energética.

4.2 OBJETIVOS E METAS DE ADAPTAÇÃO

No que concerne à **adaptação**, as ações propostas tiveram por base a avaliação de riscos e vulnerabilidades consequentes das alterações climáticas, o que fornece uma visão abrangente dos riscos atuais e futuros decorrentes das alterações climáticas.

Neste âmbito, o PMAC pretende a aplicação prática do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Tâmega / Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas. O PMAC está ainda estruturado em conformidade com os objetivos estabelecidos pela ENAAC 2020, adaptados para refletir a realidade do concelho de Valpaços, visando o seu desenvolvimento e operacionalização.

A operacionalização da componente da adaptação será organizada em torno de um conjunto de objetivos estratégicos, os quais visam dar resposta aos desafios decorrentes das projetadas de alterações climáticas no território de Valpaços, designadamente:

- Ampliar a capacidade adaptativa face aos eventos climáticos extremos, reduzindo desta forma a sua vulnerabilidade;
- Aumentar o conhecimento envolvendo a sociedade civil e atores locais, sensibilizando-os para a necessidade de mudança e para os processos de implementação da estratégia de adaptação às alterações climáticas;
- Integrar todas as medidas de adaptação presentes neste documento nos diferentes instrumentos de gestão territorial;
- Fortalecer a rede de parcerias com entidades e organismos públicos e privados;
- Implementar campanhas educativas e informativas junto das escolas e da população em geral, garantindo assim a sustentabilidade e contínua atualização das medidas de adaptação.

5 MITIGAÇÃO

5.1 SITUAÇÃO ATUAL E PROJEÇÃO DE EMISSÕES DE GEE PARA 2030, 2040 E 2050

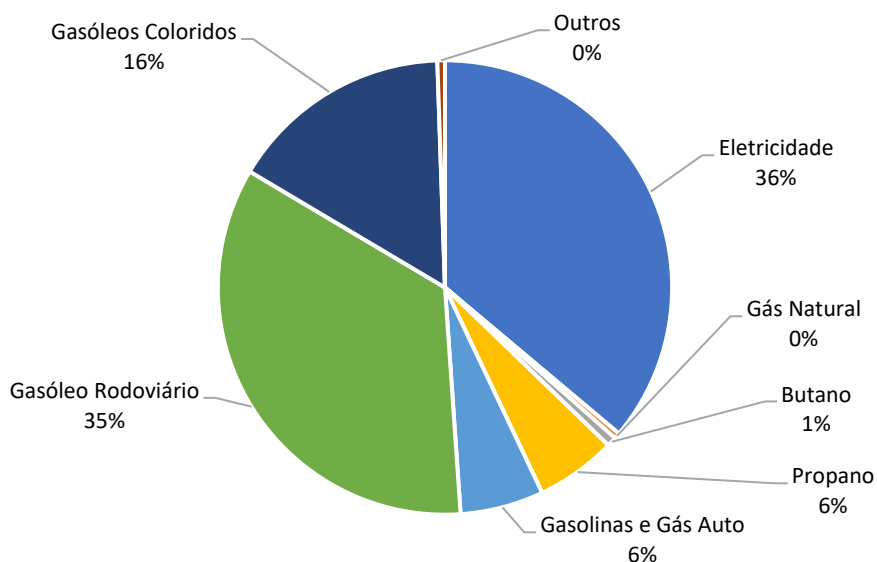
5.1.1 SITUAÇÃO ATUAL DE EMISSÕES DE GEE

5.1.1.1 EMISSÕES POR VETOR ENERGÉTICO

O gráfico seguinte evidencia as emissões de CO₂ por vetor energético consumido no ano 2019. Os valores de emissão apresentados dizem respeito aos seguintes vetores energéticos: eletricidade, gás natural, butano, propano, gasolinas (gasolina IO 95 e gasolina IO 98) e gás auto, gásóleo rodoviário, gásóleos coloridos (gásóleo colorido e gásóleo colorido para aquecimento) e outros combustíveis (nafta química e aromáticos, petróleo iluminante / carburante, fuelóleo, lubrificantes e asfaltos).

Pela análise do Gráfico 40, observa-se que cerca de 36% das emissões de CO₂ têm origem em consumos de eletricidade e 35% em consumo de gásóleo rodoviário.

Gráfico 40: Emissões de CO₂ por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019



Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

5.1.1.2 EMISSÕES SETORIAIS

O gráfico seguinte é referente às emissões de CO₂ por setor de atividade consumidor de energia para o ano 2019.

Os resultados apresentados para o consumo de energia final basearam-se na informação disponibilizada pela DGEG relativa ao consumo de energia elétrica e às vendas de gás natural e de produtos do petróleo, por setor de atividade, no ano de 2019. A quantificação da emissão de CO₂ foi efetuada aplicando fatores de emissão aos consumos de energia.

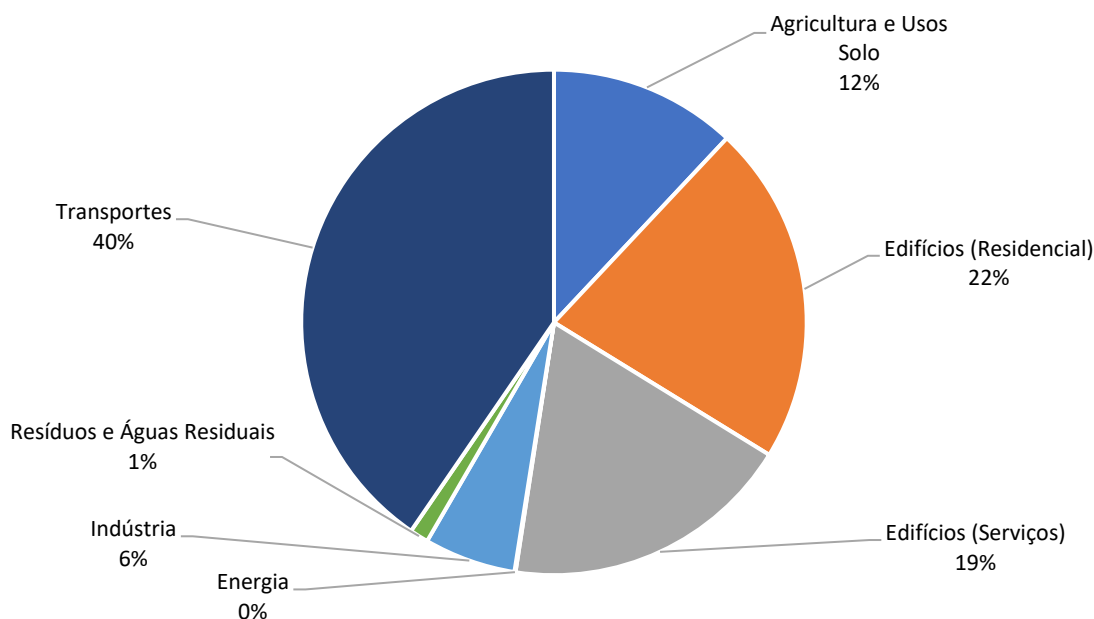
Os valores de emissão apresentados são referentes aos setores: agricultura e usos solo; edifícios (residencial); edifícios (serviços); energia; indústria; resíduos e águas residuais; transportes. Deste modo, é possível observar a evolução das emissões de CO₂ para cada setor tendo em conta o consumo total de energia, ao longo do período de projeção.

Observando o Gráfico 41 verifica-se que os edifícios são, par do setor dos transportes, os principais emissores do concelho.

O setor dos transportes é responsável por cerca de 40% do total das emissões de GEE no concelho de Valpaços. Este setor inclui o transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e aviação (quando aplicável), podendo distinguir-se entre transporte de passageiros e transporte de mercadorias.

Por sua vez, os edifícios (residenciais e de serviços) são responsáveis igualmente por cerca de 40% das emissões de GEE no concelho de Valpaços. Os edifícios, que incluem os setores residencial e de serviços, são grandes consumidores de energia sendo, atualmente, responsáveis por cerca de 40% do consumo de energia final e são uma das fontes mais importantes de emissão de CO₂. Nos edifícios consome-se energia associada ao fornecimento de serviços de energia como aquecimento e arrefecimento de espaços, iluminação, refrigeração e confeção de alimentos, aquecimento de águas sanitárias, entre outros.

Gráfico 41: Emissões de CO₂ por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019



Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

5.1.2 PROJEÇÃO DE EMISSÕES DE GEE PARA 2030, 2040 E 2050

O Acordo de Paris, adotado em 2015, estipula três objetivos globais, designadamente: limitar o aumento médio da temperatura global bem abaixo dos 2°C e prosseguir esforços para limitar o aumento médio da temperatura global a 1,5°C, reconhecendo que tal reduziria de forma significativa os riscos e impactos das alterações climáticas; aumentar a capacidade de adaptação aos impactos adversos das alterações climáticas e promover a resiliência climática e o desenvolvimento de baixo carbono; e tornar os fluxos financeiros consistentes com trajetórias de desenvolvimento resilientes e de baixo carbono.

Na sequência do referido anteriormente, o Acordo de Paris estabelece ainda que para atingir estes objetivos será necessário alcançar a neutralidade carbónica na segunda metade deste século.

Em 2016, o Governo Português comprometeu-se em assegurar a neutralidade das suas emissões até ao final de 2050. Este compromisso significa alcançar um balanço neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono, pelo que será necessário efetuar reduções substanciais das emissões e/ou aumentos substanciais dos sumidouros nacionais, que deverão materializar-se entre o presente e 2050.

A metodologia de desenvolvimento das trajetórias de emissões de GEE até 2050 foi desenhada à luz do Roteiro Nacional para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), em todos os setores, a estimativa de emissões de GEE segue igualmente as metodologias constantes nos inventários nacionais de emissões.

Assim, foram definidas e calculadas três possíveis trajetórias de emissões de GEE, a saber:

- Cenário Business-as-Usual;
- Cenário de neutralidade carbónica do RNC2050: Cenário Pelotão;
- Cenário de neutralidade carbónica do RNC2050: Camisola Amarela.

No **cenário Business-as-Usual (BaU)** a redução de emissões de GEE é conseguida após a aplicação das ações de mitigação já previstas nos planos estratégicos nacionais, intermunicipais e municipais em curso ou programados para o horizonte 2050. Neste cenário não ocorrem mudanças estruturais nos diferentes setores e por isso consideram-se apenas as tecnologias que estão disponíveis no mercado, e são mantidas as tendências setoriais.

Quanto ao **cenário Pelotão**, constitui um cenário com desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias que não alteram significativamente nem as estruturas de produção, nem os modos de vida das populações. Prevê uma incorporação modesta de modelos de economia circular.

Por sua vez, o **cenário Camisola Amarela (CA)**, caracteriza-se por uma alteração estrutural e transversal das cadeias de produção, possibilitada pela combinação de um conjunto de novas tecnologias. Prevê uma incorporação mais efetiva de modelos de economia circular. Este considera as melhores tecnologias disponíveis no mercado, mesmo que ainda não sejam aplicadas atualmente aos setores, bem como medidas de eficiência energética, novos processos produtivos e troca de combustíveis (e.g. uso de hidrogénio e de biocombustíveis avançados).

A definição das trajetórias de emissões de GEE tem subjacentes um conjunto de pressupostos gerais (e.g. população; PIB per capita; fatores de emissão) e específicos considerados no cenário Camisola Amarela do RNC2050, diferindo entre os setores analisados.

5.1.2.1 PRESSUPOSTOS

5.1.2.1.1 POPULAÇÃO

Os cenários socioeconómicos que se seguem são o resultado de exercícios de projeção populacional, optando-se, em termos metodológicos, pelo recurso ao método das componentes por coortes, método amplamente utilizado pelo INE.

Conforme evidenciado no Quadro 7, em termos gerais, é possível observar a tendência de quebra da população residente nos três cenários considerados (alto, central e baixo), agravando-se em cada uma das décadas em análise (2030, 2040 e 2050). No último ano projetado, a quebra populacional poderá variar entre 5.428 habitantes (-36,9%) de acordo com o cenário alto (otimista) e 6.139 efetivos (-41,8%) no cenário baixo (menos favorável).

5.1.2.1.2 PIB PER CAPITA

Considera-se a evolução histórica do PIB per capita (2011-2021) de acordo com os dados regionais (NUT III – Alto Tâmega)⁵ disponibilizados pelo INE (Quadro 8). A sua projeção para os anos seguintes está em linha com a projeção do PIB per capita nacional para o RNC2050 (Quadro 22 e Quadro 23).

Quadro 22: Taxa média de variação anual do PIB (%)

Cenário	2016-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050
Cenário Fora de Pista	2,0	1,1	0,8	0,9
Cenário Pelotão	2,0	1,4	1,2	1,3
Cenário Camisola Amarela	2,0	1,6	1,6	1,7

Fonte: APA, 2019a.

Quadro 23: Taxa média de variação anual do PIB per capita (%)

Cenário	2016-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050
Cenário Fora de Pista	2,2	1,6	1,3	1,6
Cenário Pelotão	2,2	1,8	1,5	1,8
Cenário Camisola Amarela	2,2	1,6	1,6	1,8

Fonte: APA, 2019a.

⁵ Não estão disponíveis dados municipais de PIB per capita.

5.1.2.1.3 FATORES DE EMISSÃO

Consideraram-se os fatores de emissão de acordo com o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA).

Relativamente à evolução do fator de emissão da eletricidade, este encontra-se em linha com o RNC2050:

Quadro 24: Evolução do fator de emissão da eletricidade (em linha com o RNC2050)

Cenário	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Unidade
Business-as-Usual	290	245,2	84	28,8	21,7	16,4	9,6	5,6	g/kWh
Cenário Camisola Amarela	290	245,2	84	28,8	12,5	4,3	2,6	1,6	g/kWh

Fonte: APA, 2019b.

5.1.2.1.4 RESULTADOS

Importa reforçar que a um exercício desta natureza, e com um horizonte temporal de três décadas (2020-2050), está associado um considerável nível de incerteza, pelo que os resultados deverão ser interpretados e utilizados com a devida atenção.

5.1.2.2 PROJEÇÃO DE EMISSÕES TOTAIS

De acordo com a metodologia exposta no ponto «5.1.2.1. Pressupostos», apresentam-se as projeções de emissões de GEE para os cenários considerados:

- Business-as-Usual (BaU);
- Pelotão;
- Camisola Amarela (CA).

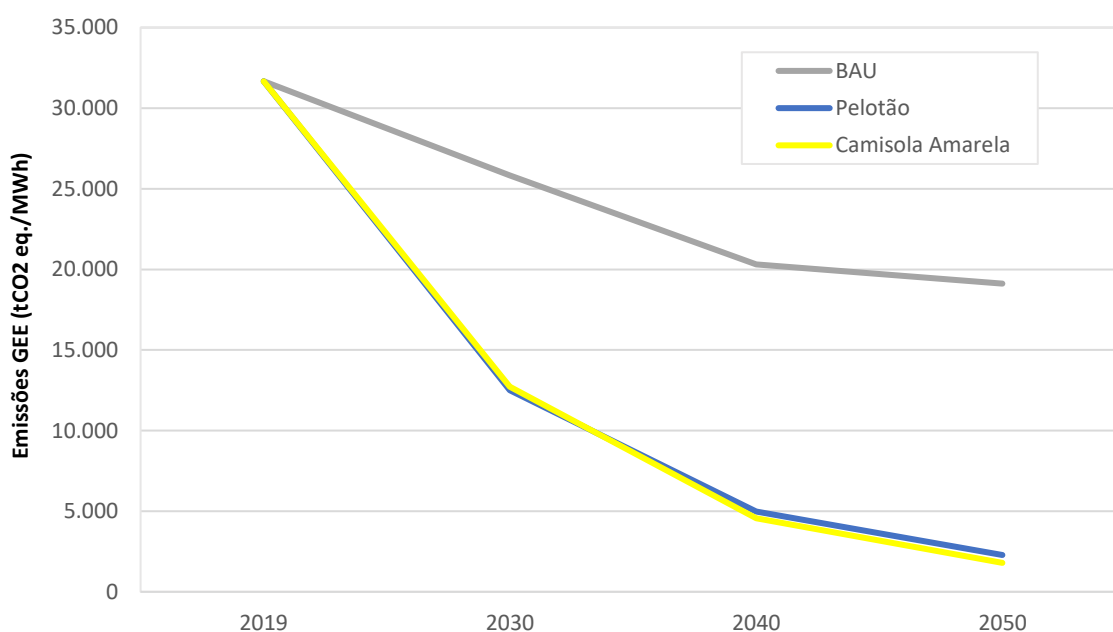
O Gráfico 42 apresenta a evolução prevista para cada um dos cenários, considerando os setores analisados.

Conforme apresentado no Gráfico 42, as emissões de GEE diminuem em todos os cenários apresentados. No cenário Business-as-Usual (BaU), prevê-se uma redução na ordem dos 40%, passando de 31.669 tCO₂eq./MWh em 2019 para 19.117 tCO₂eq./MWh em 2050.

Por sua vez, o cenário pelotão prevê uma redução na ordem dos 93%, passando de 31.669 tCO₂eq./MWh em 2019 para 2.283 tCO₂eq./MWh em 2050.

O cenário camisola amarela é aquele que prevê a maior redução das emissões de GEE, na ordem do 94%, passando de 31.669 tCO₂eq./MWh em 2019 para 1.795 tCO₂eq./MWh em 2050.

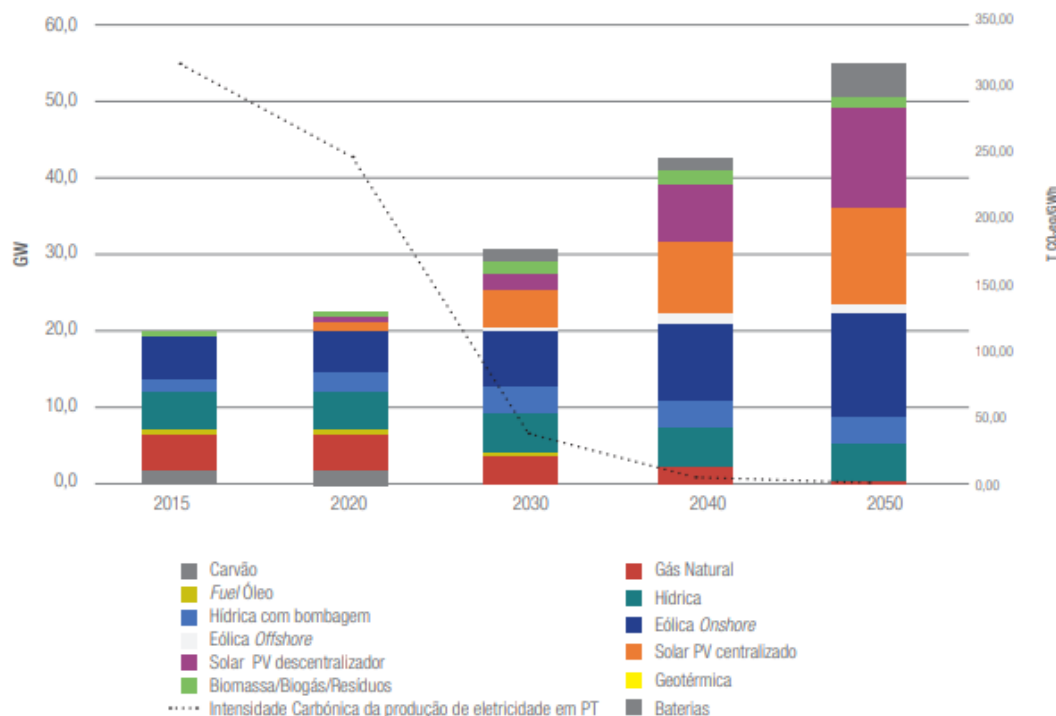
Gráfico 42: Evolução das emissões de GEE (tCO₂eq./MWh), no território do concelho de Valpaços (2019-2050)



Importa referir que o principal driver para a redução acentuada de emissões é o fator de emissão da rede elétrica nacional, que, impulsionado pela incorporação crescente de renováveis, atingirá valores muito baixos (Quadro 24).

De acordo com a Figura 2, num cenário de neutralidade carbónica prevê-se que em 2050, mais de 80% do consumo de energia primária provenha de recursos endógenos renováveis e entre 66% a 68% do consumo de energia final será satisfeito por eletricidade. Alcançar uma rede elétrica renovável e, consequentemente, esta alteração no fator de emissão da rede pressupõe, assim, um esforço e contribuição nacional.

Figura 2: Evolução da capacidade instalada do setor electroprodutor (inclui cogerações) e da intensidade carbónica da produção de eletricidade



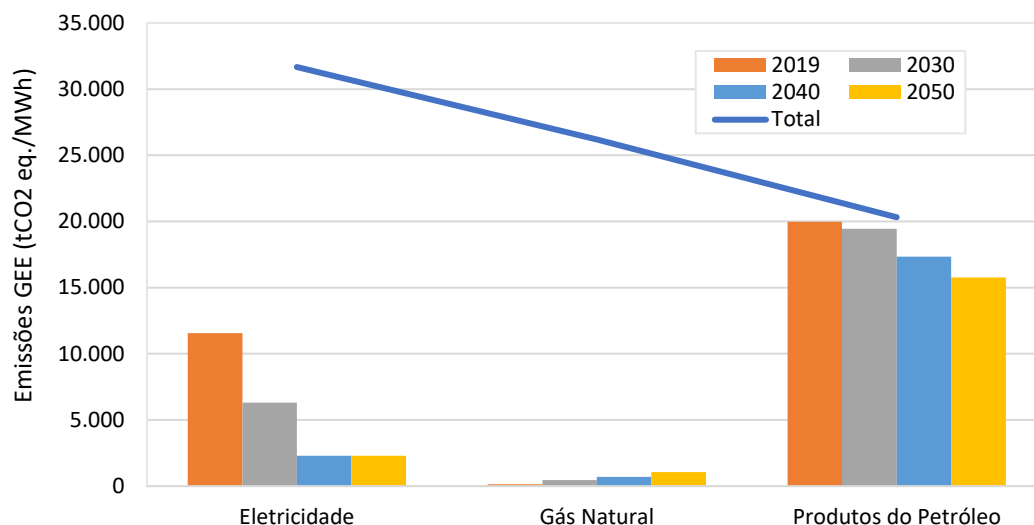
Fonte: APA, 2019b.

5.1.2.3 PROJEÇÃO DE EMISSÕES POR VETOR ENERGÉTICO

De acordo com o cenário Business-as-Usual (BaU) (Gráfico 43), observa-se uma clara diminuição do peso da eletricidade no total das emissões de GEE, passando de 11.556 tCO₂eq./MWh em 2019 para 2.296 tCO₂eq./MWh em 2050. Também as emissões associadas aos produtos do petróleo irão diminuir entre 2019 e 2050 (decréscimo de cerca de 21%), passando de 19.979 tCO₂eq./MWh em 2019, para 15.760 tCO₂eq./MWh em 2050.

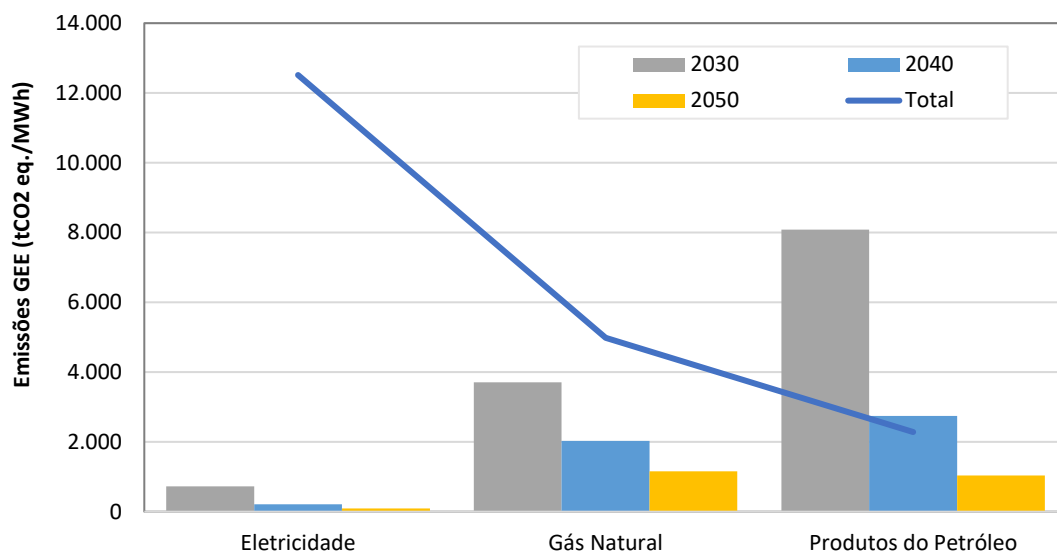
Em oposição, verifica-se que as emissões associadas ao gás natural irão aumentar entre 2019 e 2050, passando de 134 tCO₂eq./MWh em 2019 para 1.061 tCO₂eq./MWh em 2050.

Gráfico 43: Evolução das emissões de GEE (tCO₂eq./MWh), por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário BaU (2019-2050)



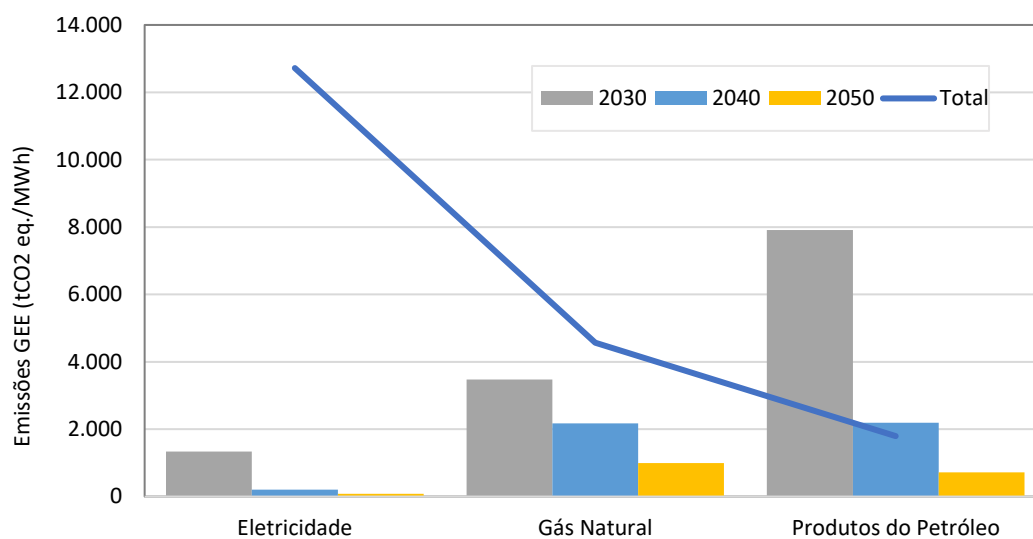
Conforme apresentado no Gráfico 44, a trajetória do cenário Pelotão prevê um decréscimo significativo das emissões em todos os vetores energéticos, sendo mais significativa na eletricidade (decréscimo de cerca de 88%), passando de 729 tCO₂eq./MWh em 2030 para 210 tCO₂eq./MWh em 2040 e para 89 tCO₂eq./MWh em 2050. O mesmo se verifica nos produtos do petróleo (decréscimo de cerca de 87% entre 2030 e 2050), passando de 8.081 tCO₂eq./MWh em 2030 para 1.037 tCO₂eq./MWh em 2050. Quanto ao gás natural, o seu decréscimo de acordo com o cenário pelotão ronda os 69% passando de 3.704 tCO₂eq./MWh em 2030 para 1.157 tCO₂eq./MWh em 2050.

Gráfico 44: Evolução das emissões de GEE (tCO₂eq./MWh), por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário Pelotão (2030-2050)



Por último, de acordo com o cenário camisola amarela, a redução das emissões é ainda mais acentuada em todos os vetores energéticos (Gráfico 45). Para a eletricidade projeta-se um decréscimo das emissões na ordem dos 94%, passando de 1.337 tCO₂eq./MWh em 2030 para 84 tCO₂eq./MWh em 2050. No que diz respeito ao gás natural, este decréscimo ronda os 71%, passando de 3.475 tCO₂eq./MWh em 2030 para 995 tCO₂eq./MWh em 2050. No caso dos produtos do petróleo, o cenário camisola amarela traça uma redução de cerca de 91%, passando de 7.909 tCO₂eq./MWh em 2030 para 716 tCO₂eq./MWh em 2050.

Gráfico 45: Evolução das emissões de GEE (tCO₂eq./MWh), por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário camisola amarela (2030-2050)



5.2 SITUAÇÃO ATUAL E PROJEÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA

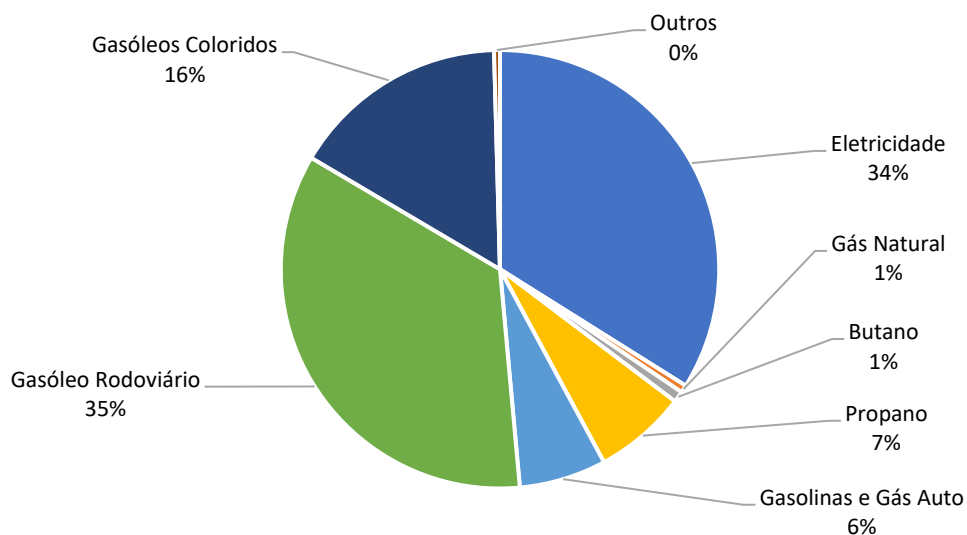
5.2.1 SITUAÇÃO ATUAL DE CONSUMO DE ENERGIA

5.2.1.1 CONSUMO DE ENERGIA POR VETOR ENERGÉTICO

No gráfico seguinte são ilustrados os consumos de energia por vetor energético para o ano 2019 do concelho de Valpaços. Os consumos distribuem-se pelos seguintes vetores energéticos: eletricidade, gás natural, butano, propano, gasolinas (gasolina IO 95 e gasolina IO 98) e gás auto, gasóleo rodoviário, gasóleos coloridos (gasóleo colorido e gasóleo colorido para aquecimento) e outros combustíveis (nafta química e aromáticos, petróleo iluminante / carburante, fuelóleo, lubrificantes e asfaltos).

No ano 2019 (Gráfico 46) destacam-se os consumos de gasóleo rodoviário (34,94%) e eletricidade (33,91%).

Gráfico 46: Consumo de energia por vetor energético (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019



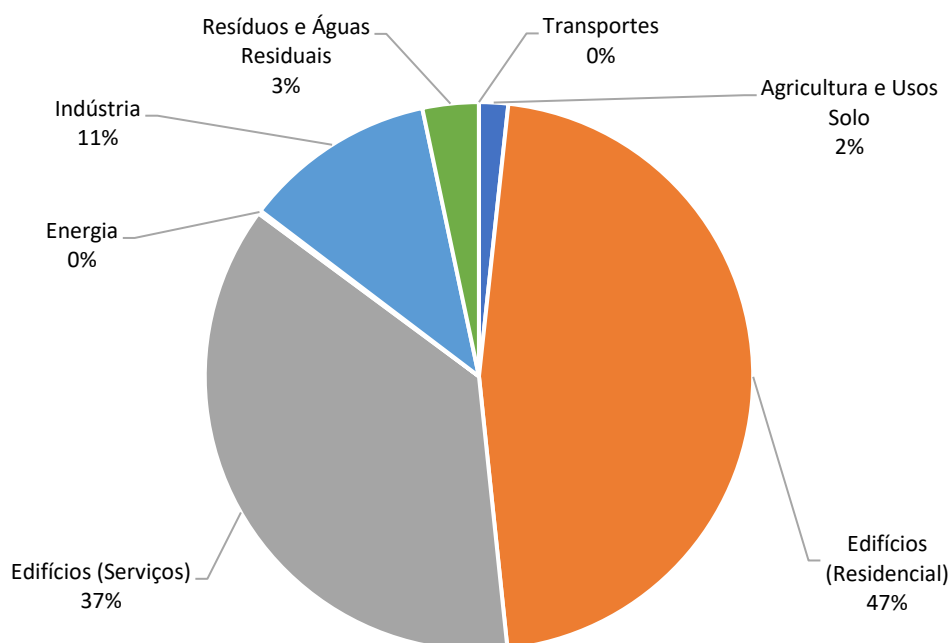
Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

5.2.1.2 CONSUMO SETORIAL DE ENERGIA

No gráfico seguinte apresentam-se os consumos de energia elétrica por setor de atividade para o ano 2019, para o concelho de Valpaços. Os consumos de energia apresentados são referentes aos principais setores consumidores de eletricidade: agricultura e usos solo; edifícios (residencial); edifícios (serviços); energia; indústria; resíduos e águas residuais; transportes.

O Gráfico 47 coloca em evidência os elevados consumos por parte do «setor dos edifícios residenciais e dos serviços», que consomem, respetivamente, cerca de 47% e 37% do total de energia elétrica utilizada no concelho de Valpaços.

Gráfico 47: Consumo de energia elétrica por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019

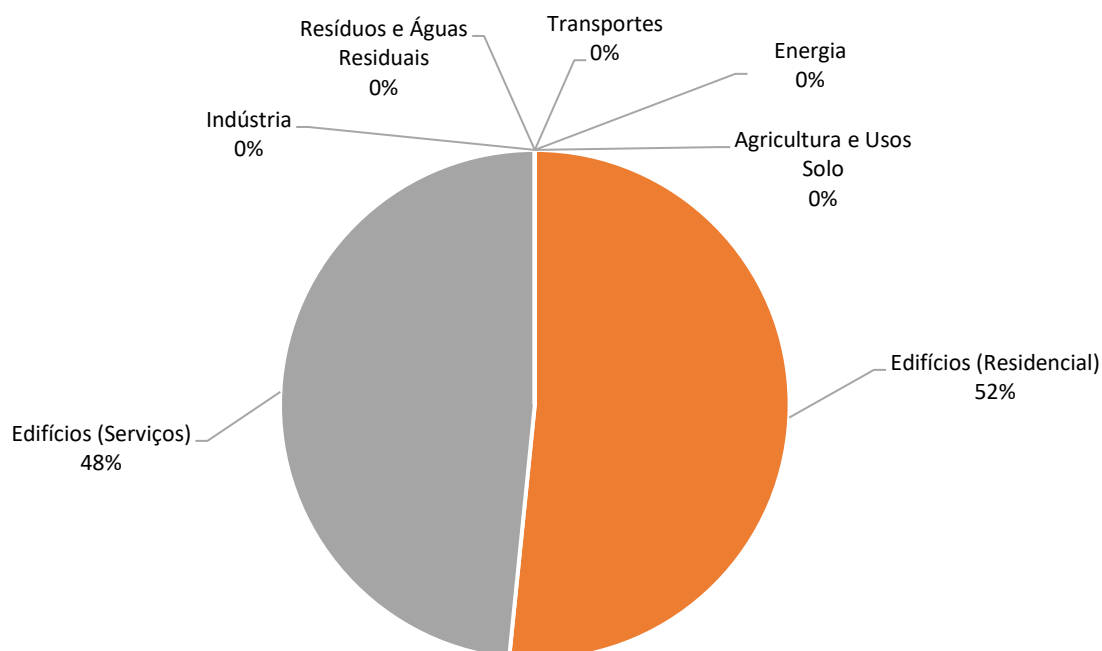


Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

Quanto aos consumos de gás natural, no gráfico seguinte encontram-se evidenciados os consumos por setor de atividade para o ano de 2019. Os consumos de gás natural apresentados são referentes aos principais setores consumidores: agricultura e usos solo; edifícios (residencial); edifícios (serviços); energia; indústria; resíduos e águas residuais; transportes.

Observando o Gráfico 48 verifica-se a predominância do «setor dos edifícios residenciais» (aproximadamente 52%), seguindo-se o «setor dos serviços» (aproximadamente 48%).

Gráfico 48: Consumo de gás natural por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019

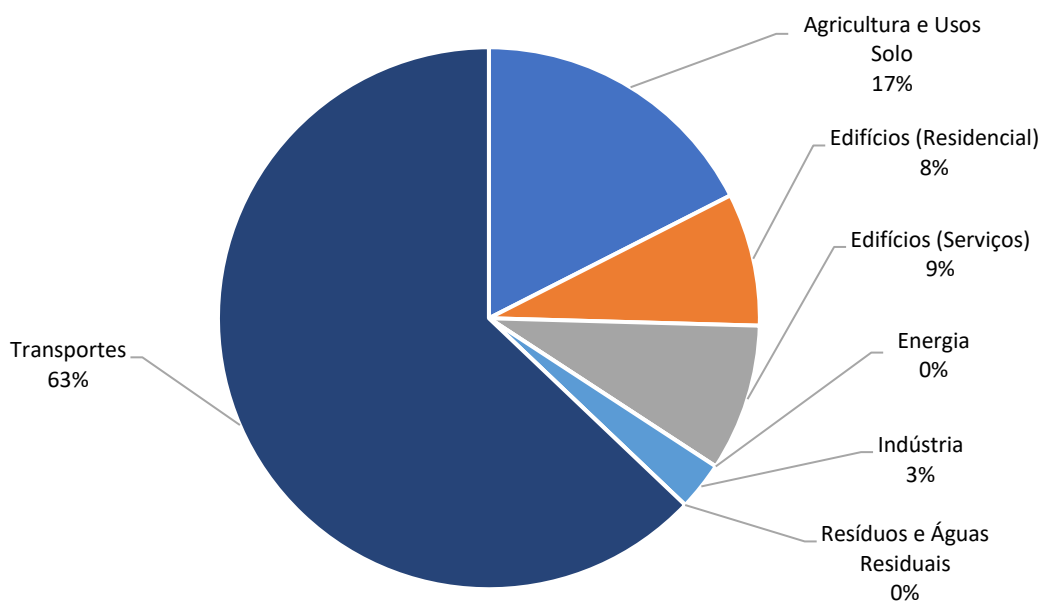


Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

Quanto aos produtos do petróleo, no gráfico seguinte encontram-se evidenciados os consumos por setor de atividade para o ano de 2019. Os consumos de produtos de petróleo apresentados são referentes aos principais setores consumidores: agricultura e usos solo; edifícios (residencial); edifícios (serviços); energia; indústria; resíduos e águas residuais; transportes.

Pela análise da procura de produtos do petróleo por setor de atividade no ano 2019 (Gráfico 49) identifica-se a predominância da procura por parte do «setor dos transportes», com aproximadamente 63% do total dos consumos, seguindo-se o «setor da agricultura e usos do solo», com 17,51% dos consumos.

Gráfico 49: Consumo de produtos do petróleo por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019

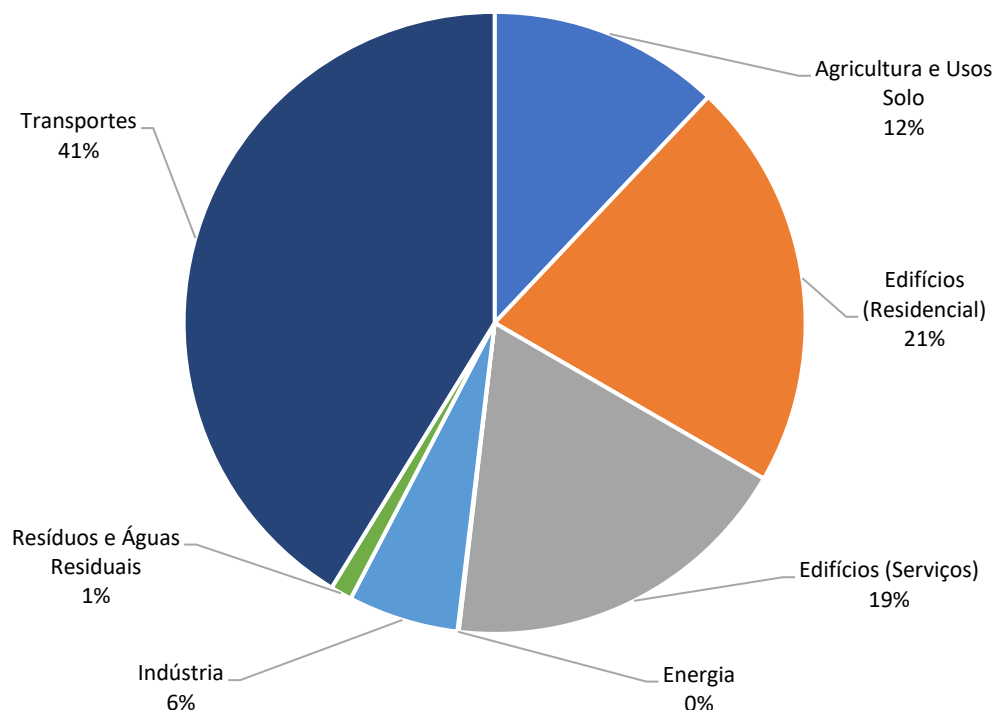


Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

Por último, procedeu-se à análise dos consumos de energia total por setor de atividade para o ano de 2019. Os consumos totais de energia apresentados são referentes aos principais setores consumidores de energia no concelho de Valpaços, designadamente, agricultura e usos solo, edifícios (residencial), edifícios (serviços), energia, indústria, resíduos e águas residuais, transportes, sendo possível observar a evolução da proporção energética de cada setor no consumo total de energia do território concelhio, ao longo do período de análise.

Observando o Gráfico 50, verifica-se uma predominância da procura energética no «setor dos transportes», no ano 2019, correspondente a 41% da procura de energia, seguido do «setor dos edifícios residenciais», com 21% dos consumos.

Gráfico 50: Consumo total de energia por setor de atividade (%), no território do concelho de Valpaços, em 2019



Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

5.2.1.3 ÍNDICES E INDICADORES DE DENSIDADE E INTENSIDADE ENERGÉTICA

Nos gráficos seguintes é evidenciada a evolução de índices e indicadores de densidade e intensidade energética ao longo do período de 2001 a 2019. A informação apresentada é respeitante aos consumos de energia final no concelho de Valpaços, designadamente à energia utilizada diretamente pelo consumidor final⁶. Optou-se pela apresentação de consumos de energia final em MWh, admitindo que a maior familiaridade com esta unidade facilitará a interpretação da informação disponibilizada.

A análise de indicadores energéticos pretende quantificar a utilização de energia por unidade demográfica, económica (intensidade energética), e geográfica (densidade energética), de acordo com a

⁶ Designa-se por **energia primária** a energia que pode ser utilizada diretamente ou que vai ser sujeita a transformação. Engloba recursos energéticos não renováveis como carvão mineral, petróleo bruto, gás natural e minérios radioativos e os recursos renováveis.

Designa-se por **energia final** a energia que pode ser utilizada diretamente pelo consumidor final. As fontes de energia final podem ser simultaneamente fontes de energia primária, quando utilizada diretamente ou, resultar da transformação de fontes energia primária (eletricidade, produtos de petróleo refinados, entre outros).

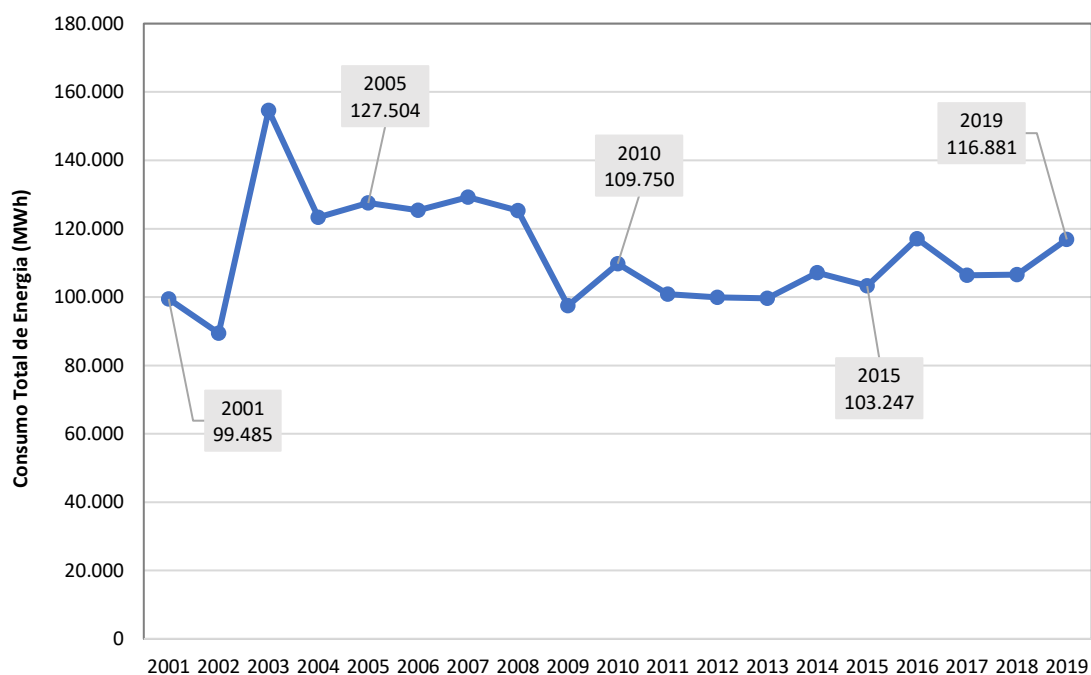
relevância para a análise das especificidades locais em termos de utilização energética, de forma a permitir:

- Identificação e compreensão dos principais impulsionadores das tendências de consumo de energia;
- Avaliação de diferenças ao nível da utilização de energia em unidades geográficas distintas, independentemente da sua dimensão e das suas características socioeconómicas;
- Análise da evolução dos indicadores ao longo do tempo, para monitorização de alterações ao nível da eficiência e da sustentabilidade da utilização da energia, constituindo uma ferramenta de avaliação do impacte de políticas de eficiência energética e de redução da intensidade carbónica.

5.2.1.3.1 CONSUMO FINAL DE ENERGIA

No Gráfico 51 apresenta-se a variação do consumo de energia final ao longo do período considerado. O consumo representado resulta do somatório de todos os consumos de energia do concelho de Valpaços, independentemente da fonte de energia e do setor consumidor.

Gráfico 51: Consumo final de energia (MWh/Ano), no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019



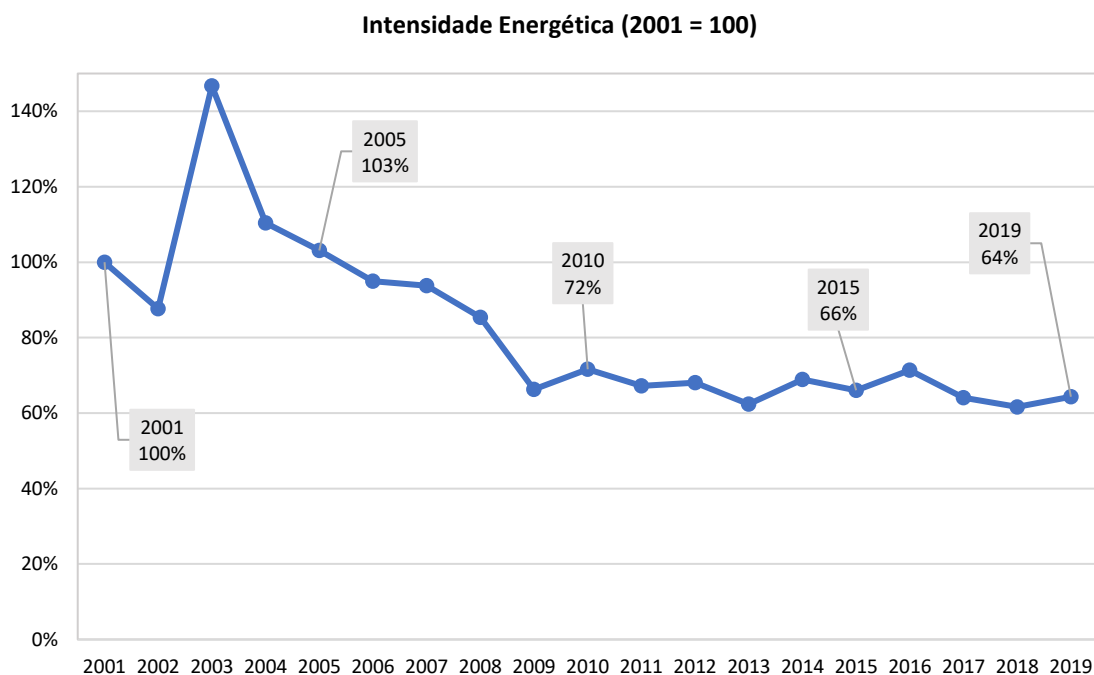
Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

De acordo com o Gráfico 51, verifica-se que a procura energética de Valpaços atingiu um máximo de 154.654 MWh/ano, em 2003. No período seguinte, observam-se oscilações no consumo de energia elétrica, que resultam, relativamente a 2001, num aumento (116.881 MWh/ano, em 2019).

5.2.1.3.2 INTENSIDADE ENERGÉTICA

O Gráfico 52 é representativo da evolução da intensidade energética, indicador energético definido pelo quociente entre o consumo de energia e o Produto Interno Bruto (PIB) local. É de salientar que a intensidade energética foi determinada, considerando a energia final e não a energia primária.

Gráfico 52: Intensidade energética [2001=100%], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019



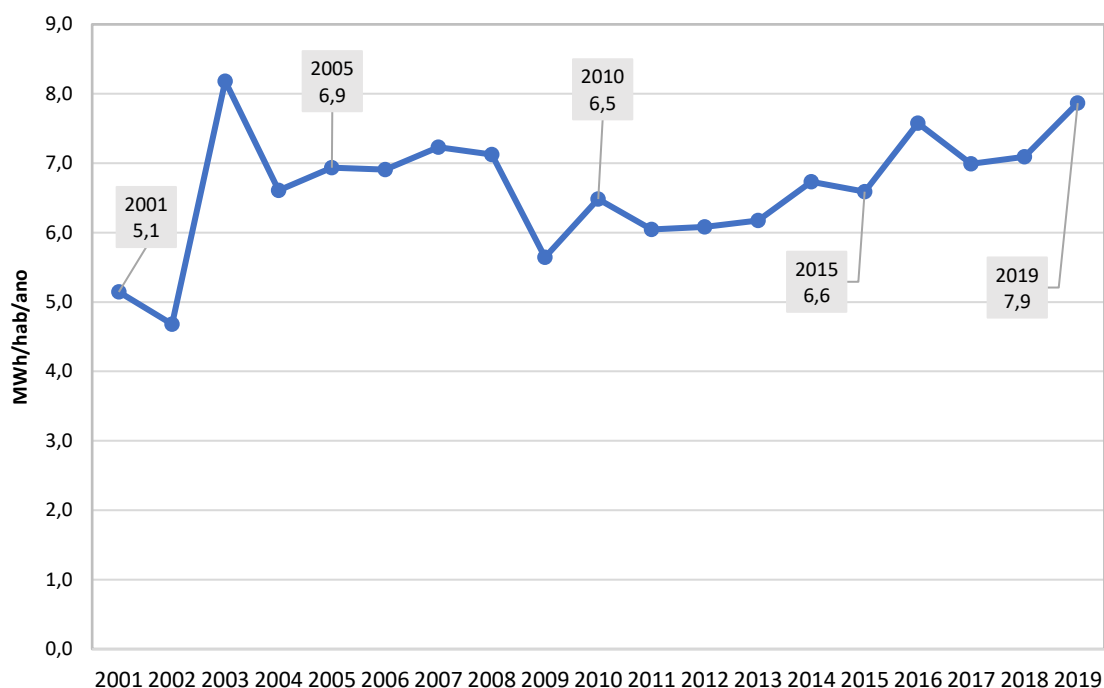
Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

Pela análise do Gráfico 52, verifica-se uma diminuição acentuada da intensidade energética de 2001 a 2002, aumentando significativamente entre 2002 e 2003, ano a partir do qual volta a diminuir progressivamente até 2010. Após 2010 a intensidade energética manteve-se relativamente estável até 2019.

5.2.1.3.3 CONSUMO DE ENERGIA POR HABITANTE

O Gráfico 53 evidencia o consumo de energia por habitante. Este indicador energético foi determinado a partir da divisão do consumo de energia final pela população residente no concelho de Valpaços.

Gráfico 53: Consumo de energia por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019



Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

O gráfico apresentado revela que a procura energética per capita atingiu um máximo de 8,2 MWh/hab/ano, em 2003. No período seguinte, observam-se oscilações no consumo de energia elétrica por habitante, que resultam, relativamente a 2001, num aumento (7,9 MWh/hab/ano, em 2019).

Nos últimos anos tem-se verificado uma crescente introdução de soluções de melhoria de eficiência energética, transversal a todos os setores de atividade, resultando numa utilização mais eficiente da energia, impulsionada pela implementação de políticas locais, nacionais e europeias de melhoria de eficiência energética.

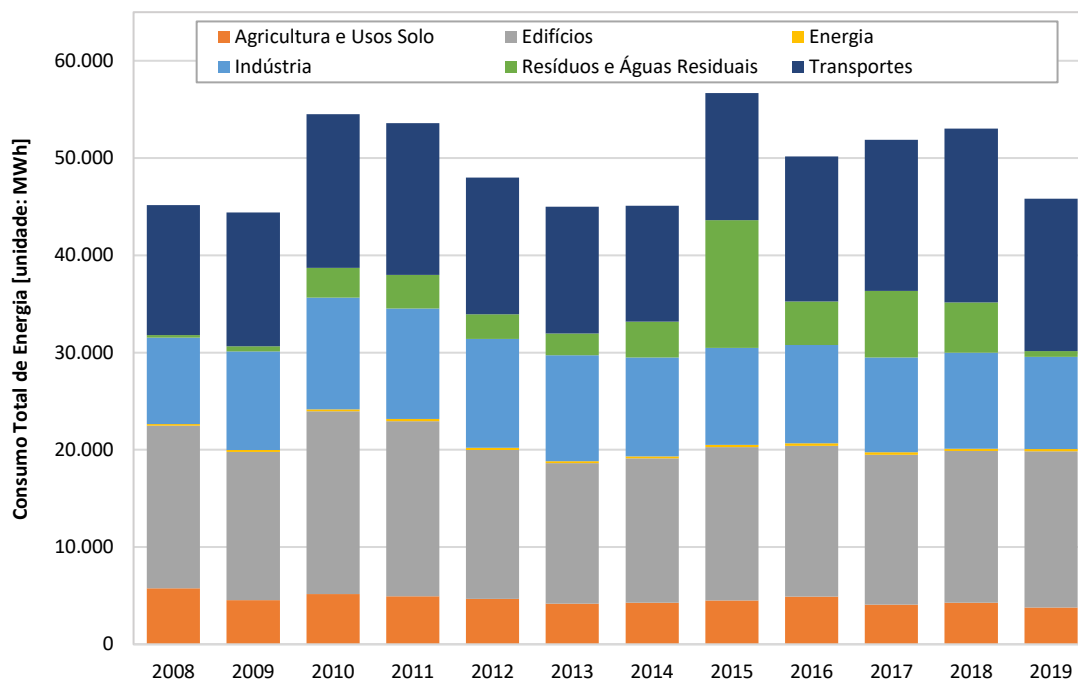
É, no entanto, expectável um aumento da procura de energia a curto e médio prazo, em particular de eletricidade, associada essencialmente à utilização crescente de equipamentos elétricos e eletrónicos e à crescente melhoria de condições de conforto.

5.2.1.3.4 CONSUMO TOTAL DE ENERGIA POR SETOR DE ATIVIDADE

O Gráfico 54 representa o consumo total de energia consumida no concelho de Valpaços, nos seguintes setores: agricultura e usos solo; edifícios (residencial e serviços); energia; indústria; resíduos e águas

residuais; transportes. Para cada setor consumidor, efetuou-se para cada ano do período em análise, do respetivo somatório dos consumos de energia elétrica, gás natural e combustíveis de origem petrolífera.

Gráfico 54: Consumo total de energia por setor de atividade [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2008-2019



Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

O Gráfico 54 revela que o consumo de energia pelo «setor da agricultura e usos do solo» aumentou entre 2008 (8.911 MWh/ano) e 2019 (17.834 MWh/ano). A implementação de iniciativas de melhoria de eficiência energética no setor agrícola terá um impacte significativo nos consumos do setor, em particular ao nível da redução das necessidades energéticas em irrigação (sistemas de bombagem) e tração.

Quanto à procura energética pelo «setor dos edifícios (residenciais e serviços)», conforme evidenciado no Gráfico 54, a par do setor dos transportes, este é o setor responsável pelos maiores consumos totais de energia. Entre 2008 e 2011, o consumo de energia pelos edifícios diminuiu significativamente, passando dos 81.348 MWh/ano, em 2008, para os 49.733 MWh/ano, em 2011. A partir de 2011 até 2019, o consumo de energia pelos edifícios manteve-se constante, fixando-se nos 45.638 MWh/ano, em 2019.

Analisando a curva apresentada para o «setor industrial» (Gráfico 54), entre 2008 e 2019, verifica-se um aumento global do consumo total de energia, fixando-se nos 6.801 MWh/ano, em 2019. É expectável que os aumentos de consumo energético, associados a um potencial crescimento da atividade económica do setor no período prospetivo e ao reforço da mecanização e automatização de processos como vetor de

promoção de qualidade e de produtividade, sejam atenuados pelas tendências de aumento da eficiência energética do setor.

Relativamente ao «*setor da energia*», o Gráfico 54 evidencia que o consumo de energia diminuiu de forma generalizada, entre 2008 e 2019, passando dos 470 MWh/ano, em 2008, para os 79 MWh/ano, em 2019.

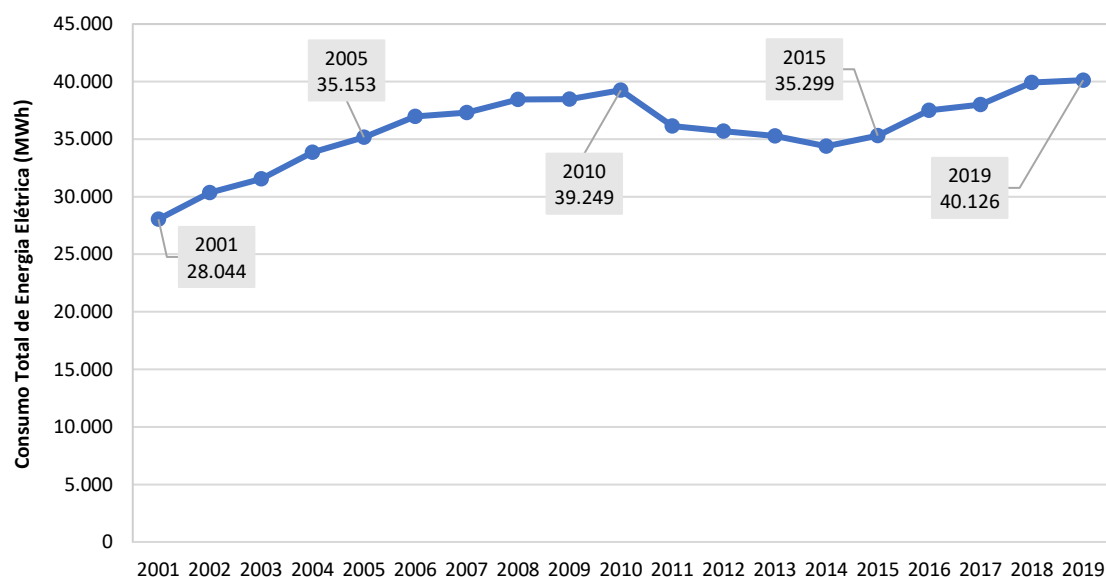
Quanto ao «*setor dos resíduos e águas residuais*», o consumo de energia aumentou de forma significativa entre 2008 (11 MWh/ano) e 2019 (1.331 MWh/ano).

Considerando a evolução da procura energética no «*setor dos transportes*», a curva apresentada revela que o consumo de energia sofreu ligeiras oscilações entre 2008 e 2019, atingindo o mínimo de consumo em 2008 (31.327 MWh/ano) e o máximo em 2016 (52.900 MWh/ano) (Gráfico 54).

5.2.1.3.5 CONSUMO TOTAL DE ENERGIA ELÉTRICA

No Gráfico 55 apresenta-se o consumo total de energia elétrica do concelho de Valpaços, definida pelo somatório dos consumos setoriais de energia elétrica.

Gráfico 55: Consumo total de energia elétrica [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019



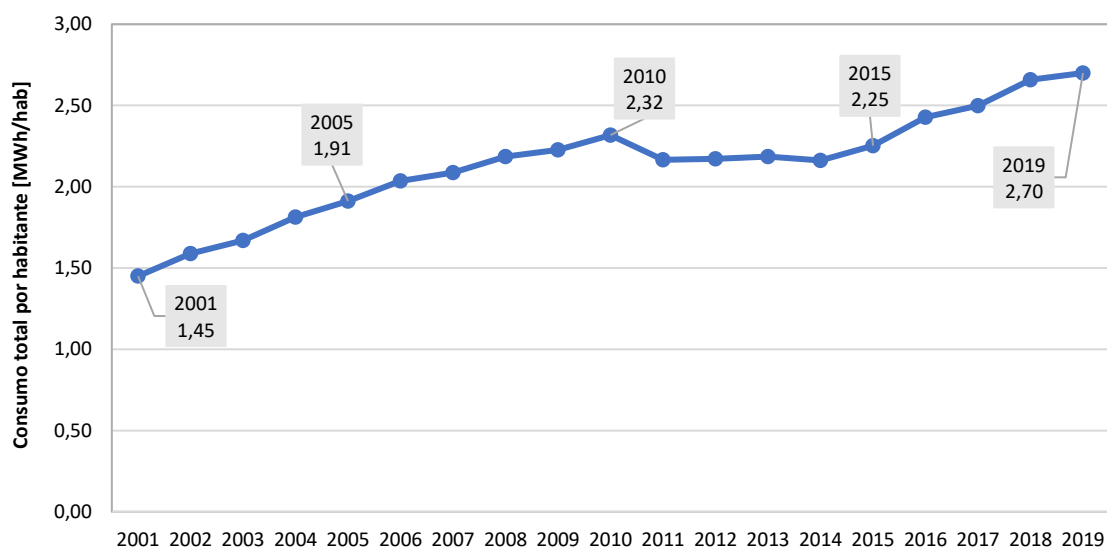
Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

Pela análise dos dados apresentados, constata-se um aumento do consumo total de energia elétrica entre 2001 (28.044 MWh/ano) e 2010 (39.249 MWh/ano). Entre 2010 e 2014, o consumo total de energia

elétrica diminuiu para os 34.397 MWh/ano. Entre 2014 e 2019, assistiu-se a um novo aumento do consumo total de energia elétrica, passando para os 40.126 MWh/ano.

O Gráfico 56 coloca em evidência a evolução do consumo total de energia elétrica por habitante, no concelho de Valpaços. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de energia elétrica no território concelhio e a população residente.

Gráfico 56: Consumo total de energia elétrica por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019



Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

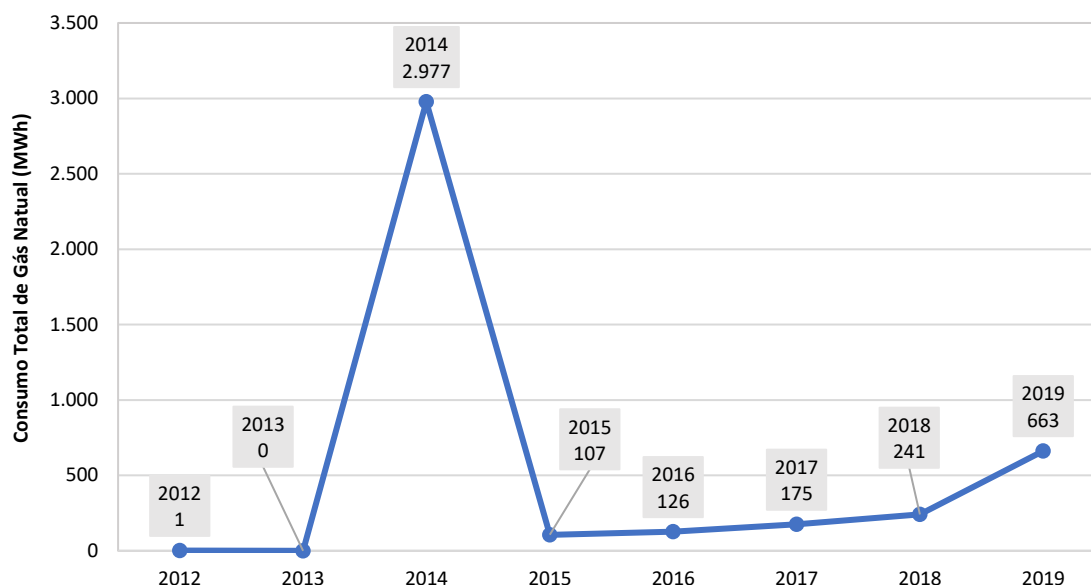
O gráfico apresentado demonstra um aumento do consumo total de energia elétrica por habitante, entre 2001 (1,45 MWh/hab/ano) e 2010 (2,32 MWh/hab/ano). Entre 2010 e 2014, o consumo total de energia elétrica diminuiu para os 2,16 MWh/hab/ano. Entre 2014 e 2019, assistiu-se a um novo aumento do consumo total de energia elétrica, passando para os 2,70 MWh/hab/ano.

5.2.1.3.6 CONSUMO TOTAL DE GÁS NATURAL

Relativamente ao concelho de Valpaços, não existem dados relativos ao consumo total de gás natural, para o período compreendido entre 2001 e 2011.

Deste modo, o Gráfico 57 apresenta o consumo total de gás natural ao longo do período de 2012 a 2019, no concelho de Valpaços.

Gráfico 57: Consumo total de gás natural [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2012-2019

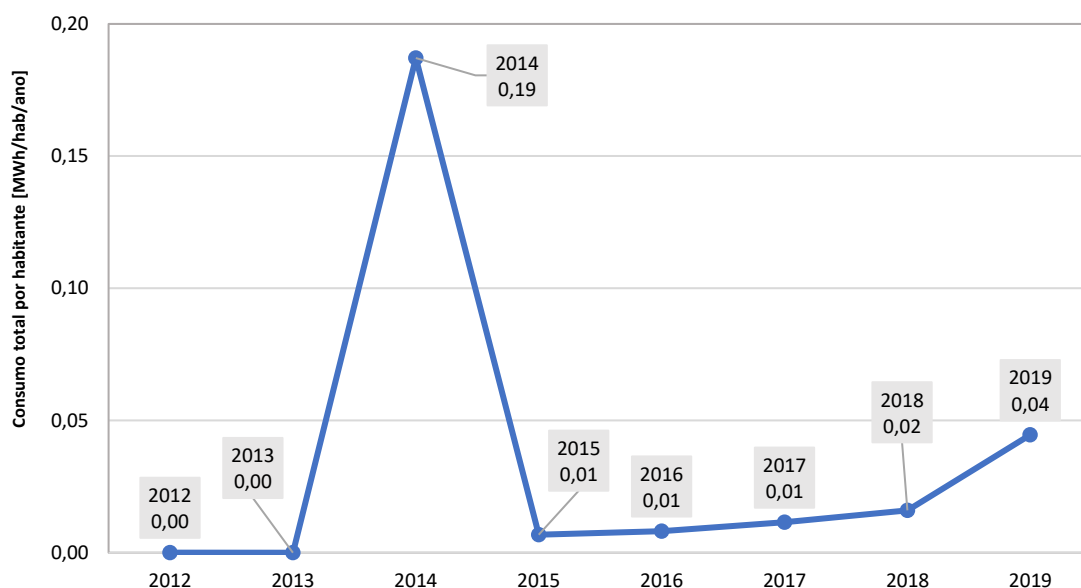


Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

De acordo com o gráfico apresentado, observou-se que, entre 2012 e 2014, o consumo total de gás natural aumentou de 1 MWh/ano, em 2012, para os 2.977 MWh/ano, em 2014. Em 2015, o consumo total de gás natural diminuiu significativamente para os 107 MWh/ano e, a partir deste ano até 2019, assistiu-se a um novo aumento, fixando-se nos 663 MWh/ano, em 2019.

O Gráfico 58 coloca em evidência a evolução do consumo total de gás natural por habitante, no concelho de Valpaços. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de gás natural no território concelhio e a população residente.

Gráfico 58: Consumo total de gás natural por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2016-2019



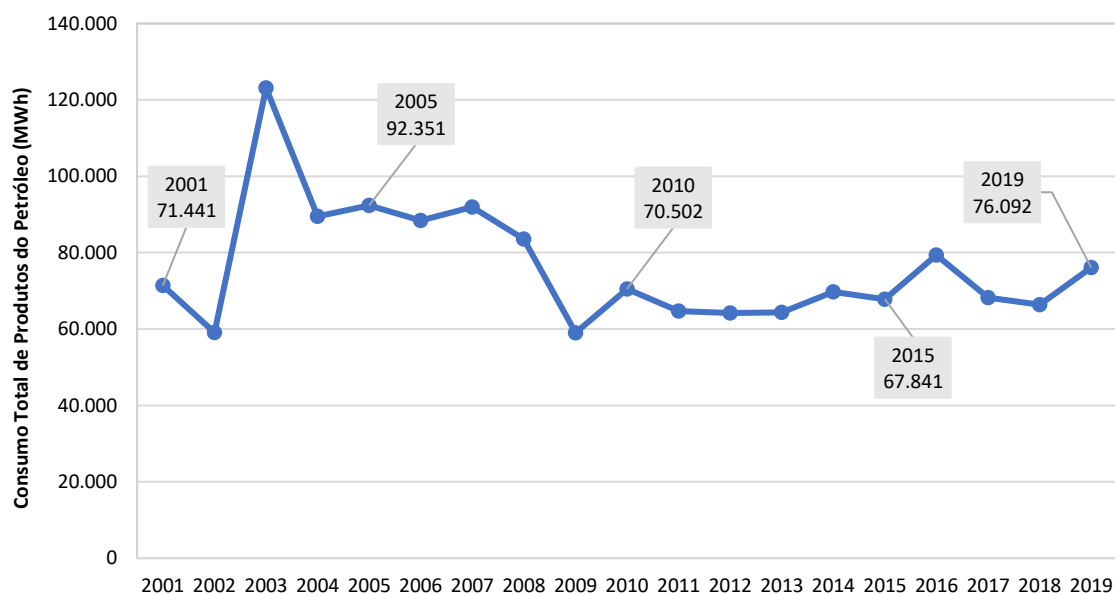
Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

O gráfico apresentado demonstra que o consumo total de gás natural por habitante [MWh/hab/ano] foi quase residual no período compreendido entre 2012 e 2019, atingindo um máximo de 0,19 MWh/hab/ano, em 2014.

5.2.1.3.7 CONSUMO TOTAL DE PRODUTOS DO PETRÓLEO

O Gráfico 59 apresenta o consumo total de produtos do petróleo no concelho de Valpaços, que resulta do somatório dos consumos dos vetores energéticos: gás butano, gás propano, gás auto, gasolinas, gasóleo rodoviário, outros gasóleos e outros combustíveis petrolíferos (fuelóleo e petróleo).

Gráfico 59: Consumo total de produtos do petróleo [MWh/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019

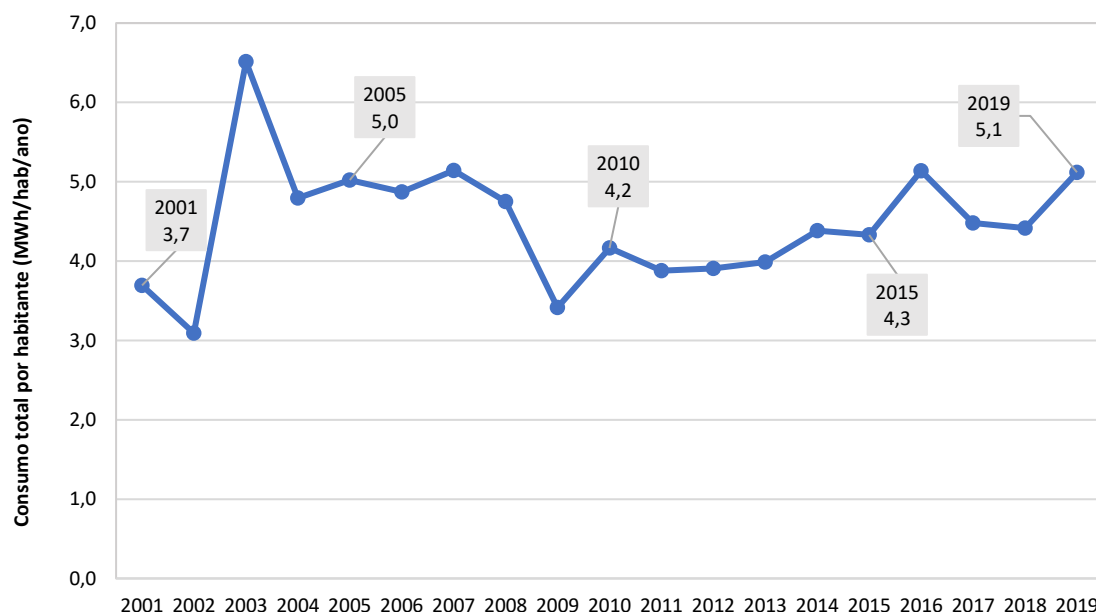


Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

Analisando a curva apresentada, observa-se, após um decréscimo em 2002, um aumento significativo do uso de produtos do petróleo entre 2002 e 2003, passando dos 59.109 MWh/ano, em 2002, para os 123.115 MWh/ano, em 2003. Entre 2004 e 2009, o uso de produtos do petróleo diminuiu de forma significativa (59.029 MWh/ano, em 2009). Embora se verifiquem algumas oscilações, entre 2009 e 2019, assistiu-se a um ligeiro aumento do consumo total de produtos do petróleo (76.092 MWh/ano, em 2019).

O Gráfico 60 coloca em evidência a evolução do consumo total de produtos do petróleo por habitante, no concelho de Valpaços. Este indicador energético é definido pelo quociente entre o consumo total de energia elétrica no território concelhio e a população residente.

Gráfico 60: Consumo total de produtos do petróleo por habitante [MWh/hab/ano], no território do concelho de Valpaços, no período 2001-2019



Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

O gráfico apresentado demonstra um aumento significativo do uso de produtos do petróleo por habitante, entre 2002 e 2003, passando dos 3,1 MWh/hab/ano, em 2002, para os 6,5 MWh/hab/ano, em 2003. Entre 2004 e 2009, o uso de produtos do petróleo por habitante diminuiu para os 3,4 MWh/ano, em 2009. Embora se verifiquem algumas oscilações, entre 2009 e 2019, assistiu-se a um ligeiro aumento do consumo total de produtos do petróleo por habitante (5,1 MWh/hab/ano, em 2019).

A substituição do uso de combustíveis convencionais de origem petrolífera, por outros com menores custos, mais seguros e mais sustentáveis apresenta um impacto significativo na evolução do consumo total de combustíveis petrolíferos, em particular no setor dos transportes, o principal consumidor desta tipologia de combustíveis.

O aumento da penetração da produção de energia de origem renovável na indústria e no setor doméstico, assim como a eletrificação dos sistemas de aquecimento ambiente nos setores doméstico e de serviços, contribuem de igual modo para uma evolução decrescente do uso de petrolíferos.

5.2.1.4 DESAGREGAÇÃO SETORIAL DE CONSUMOS

No presente subcapítulo apresenta-se a desagregação, por subsetor de atividade económica, dos consumos de energia elétrica, gás natural e combustíveis petrolíferos para o ano de 2019, para o concelho de Valpaços.

No Quadro 25 apresentam-se os dados referentes ao consumo de energia elétrica por subsetor de atividade económica. Esta desagregação põe em evidência a elevada necessidade energética para «98. Consumo doméstico».

Quadro 25: Consumo de energia elétrica por subsetor de atividade económica, no território do concelho de Valpaços, em 2019

Subsetor de Atividade Económica	Consumo de Energia Elétrica (MWh/Ano)
01. Agricultura, produção animal	688
02. Silvicultura	0
03. Pesca	0
07. Extração e preparação de minérios metálicos	0
08. Outras indústrias extrativas	180
09. Atividades relacionadas com as indústrias extrativas	0
10. Indústrias alimentares	3 707
11. Indústria das bebidas	182
13. Fabricação de têxteis	0
14. Indústria do vestuário	1
15. Indústria do couro	0
16. Indústrias da madeira e cortiça	62
18. Impressão e reprodução de suportes gravados	5
19. Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados	0
20. Fabricação de produtos químicos	3
22. Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	0
23. Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	41
24. Indústrias metalúrgicas de base	0
25. Fabricação de produtos metálicos	26
26. Fabricação de equipamentos informáticos	0
28. Fabricação de máquinas e de equipamentos, N.E.	0
30. Fabricação de outro equipamento de transporte	191
31. Fabrico de mobiliário e de colchões	0
32. Outras indústrias transformadoras	0

Subsetor de Atividade Económica	Consumo de Energia Elétrica (MWh/Ano)
33. Reparação, manutenção e instalação de máquinas	3
35. Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	79
36. Captação, tratamento e distribuição de água	157
37. Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	1 331
38. Recolha, tratamento e eliminação de resíduos	0
41. Promoção imobiliária; construção	89
42. Engenharia civil	21
43. Atividades especializadas de construção	84
45. Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	106
46. Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	515
47. Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos	2 030
49. Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	1
52. Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	35
53. Atividades postais e de courier	29
55. Alojamento	45
56. Restauração e similares	475
58. Atividades de edição	3
60. Atividades de rádio e de televisão	0
61. Telecomunicações	569
62. Consultoria e programação informática	0
63. Atividades dos serviços de informação	3
64. Atividades de serviços financeiros	276
65. Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória	0
66. Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	7
68. Atividades imobiliárias	35
69. Atividades jurídicas e de contabilidade	13
70. Atividades das sedes sociais e consultoria para gestão	28
71. Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	3
72. Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	0
73. Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	7
74. Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas	0
75. Atividades veterinárias	7
77. Atividades de aluguer	0
78. Atividades de emprego	0
79. Agências de viagem, operadores turísticos	3
80. Investigação e segurança	0

Subsetor de Atividade Económica	Consumo de Energia Elétrica (MWh/Ano)
81. Manutenção de edifícios e jardins	0
82. Serviços administrativos e de apoio às empresas	11
84. Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	3 010
85. Educação	125
86. Atividades de saúde humana	48
87. Apoio social com alojamento	1 254
88. Apoio social sem alojamento	12
90. Teatro, música e dança	0
91. Bibliotecas, arquivos e museus	1
92. Lotarias e outros jogos de apostas	6
93. Atividades desportivas, de diversão e recreativas	13
94. Organizações associativas	332
95. Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	3
96. Outras atividades de serviços pessoais	1 421
98. Consumo doméstico	18 708
993. Iluminação vias públicas e sinalização semafórica	4 143
Total	40 126

Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

No Quadro 26 apresenta-se a desagregação de consumos de gás natural por subsetor de atividade económica para o ano 2019. Como ilustrado, o subsetor «98. *Consumo doméstico*» representa o maior consumidor desta fonte de energia.

Quadro 26: Consumo de gás natural por subsetor de atividade económica, no território do concelho de Valpaços, em 2019

Subsetor de Atividade Económica	Consumo de Gás Natural [MWh/Ano]
01. Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	0
02. Silvicultura e exploração florestal	0
10. Indústrias alimentares	0
11. Indústria das bebidas	0
18. Impressão e reprodução de suportes gravados	0
22. Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	0
23. Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	0
24. Indústrias metalúrgicas de base	0
25. Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	0

Subsetor de Atividade Económica	Consumo de Gás Natural [MWh/Ano]
33. Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	0
41. Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	0
43. Atividades especializadas de construção	1
45. Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	0
46. Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	0
47. Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	0
55. Alojamento	0
56. Restauração e similares	81
68. Atividades imobiliárias	1
70. Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão	0
71. Atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas afins; atividades de ensaios e de análises técnicas	0
84. Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	3
85. Educação	0
86. Atividades de saúde humana	2
87. Atividades de apoio social com alojamento	218
88. Atividades de apoio social sem alojamento	13
92. Lotarias e outros jogos de aposta	0
93. Atividades desportivas, de diversão e recreativas	0
94. Atividades das organizações associativas	1
96. Outras atividades de serviços pessoais	0
98. Consumo doméstico	342
Total	663

Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

A desagregação de vendas de produtos do petróleo por subsetor de atividade económica em 2019 é apresentada no Quadro 27, segundo o qual é possível constatar que o subsetor «49. Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos» é o principal consumidor desta tipologia de fontes de energia.

Quadro 27: Vendas de produtos do petróleo por subsetor de atividade económica, no território do concelho de Valpaços, em 2019

Subsetor de Atividade Económica	Vendas de Produtos do Petróleo [MWh/Ano]
01. Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	13 558
02. Silvicultura e exploração florestal	20

Subsetor de Atividade Económica	Vendas de Produtos do Petróleo [MWh/Ano]
03. Pesca e aquicultura	0
08. Outras indústrias extrativas	722
10. Indústrias alimentares	1 522
11. Indústria das bebidas	0
13. Fabricação de têxteis	0
19. Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	0
23. Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	0
25. Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	0
28. Fabricação de máquinas e de equipamentos, N.E.	0
35. Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0
38. Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais	0
41. Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	0
42. Engenharia civil	441
43. Atividades especializadas de construção	0
45. Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	0
46. Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	0
47. Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	1 903
49. Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	48 766
55. Alojamento	0
56. Restauração e similares	0
68. Atividades imobiliárias	0
84. Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	147
85. Educação	130
87. Atividades de apoio social com alojamento	2 228
88. Atividades de apoio social sem alojamento	511
93. Atividades desportivas, de diversão e recreativas	0
96. Outras atividades de serviços pessoais	0
98-Consumo doméstico	6 145
Total Geral	76 092

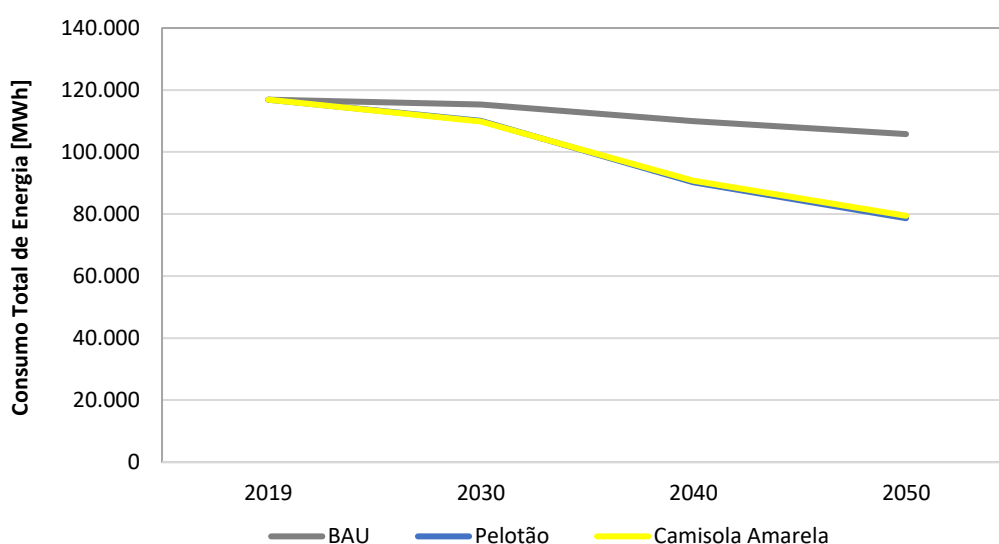
Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2023.

5.2.2 PROJEÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA PARA 2030, 2040 E 2050

5.2.2.1 PROJEÇÃO DE CONSUMO TOTAL DE ENERGIA

Conforme apresentado no Gráfico 61, os consumos de energia diminuem em todos os cenários em análise (Business-as-Usual, Pelotão e Camisola Amarela). No cenário Business-as-Usual (BaU) o decréscimo será na ordem dos 9%, variando entre os 116.881 MWh em 2019 e os 105.789 MWh em 2050. No cenário pelotão, esta variação será na ordem dos 33%, passando de 116.881 MWh em 2019 para os 78.649 MWh em 2050. Por sua vez, o cenário camisola amarela projeta um decréscimo de 32% nos consumos de energia, passando de 116.881 MWh em 2019 para os 79.446 MWh em 2050.

Gráfico 61: Evolução do consumo de energia (MWh), no território do concelho de Valpaços (2019-2050)



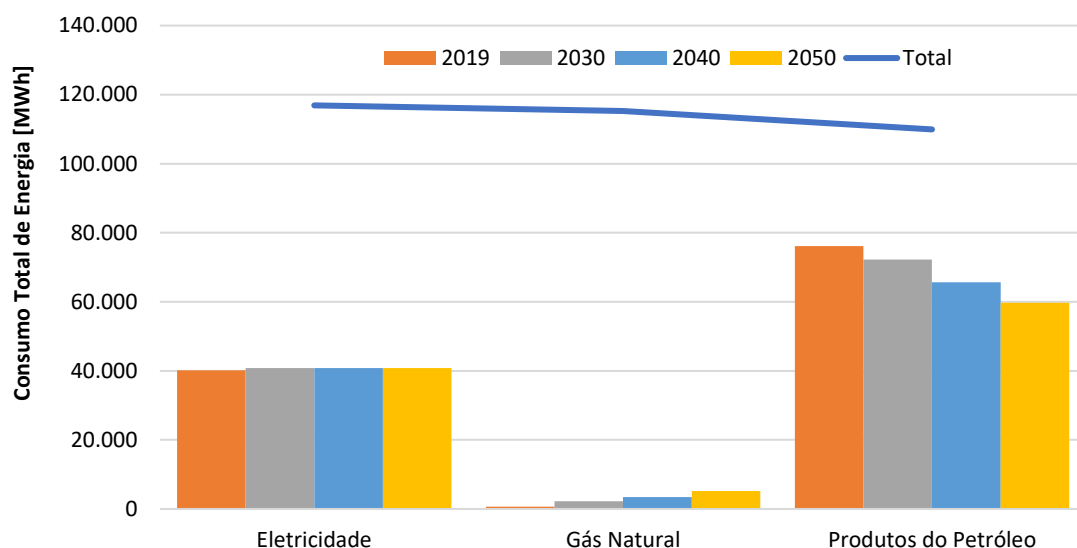
Conforme referido anteriormente, o principal driver para a redução acentuada de emissões é o fator de emissão da rede elétrica nacional, que, impulsionado pela incorporação crescente de renováveis, atingirá valores muito baixos (Quadro 24).

5.2.2.2 PROJEÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA POR VETOR ENERGÉTICO

De acordo com o cenário Business-as-Usual (BaU) (Gráfico 62), entre 2019 e 2050 assistir-se-á a um aumento do consumo de energia elétrica (acréscimo de cerca de 2%), passando de 40.126 MWh em 2019

para 40.827 MWh em 2050, bem como do gás natural, passando de 663 MWh em 2019 para 5.251 MWh em 2050. Em oposição os consumos dos produtos do petróleo diminuem significativamente (cerca de 22%), passando de 76.092 MWh em 2019 para 59.711 MWh em 2050.

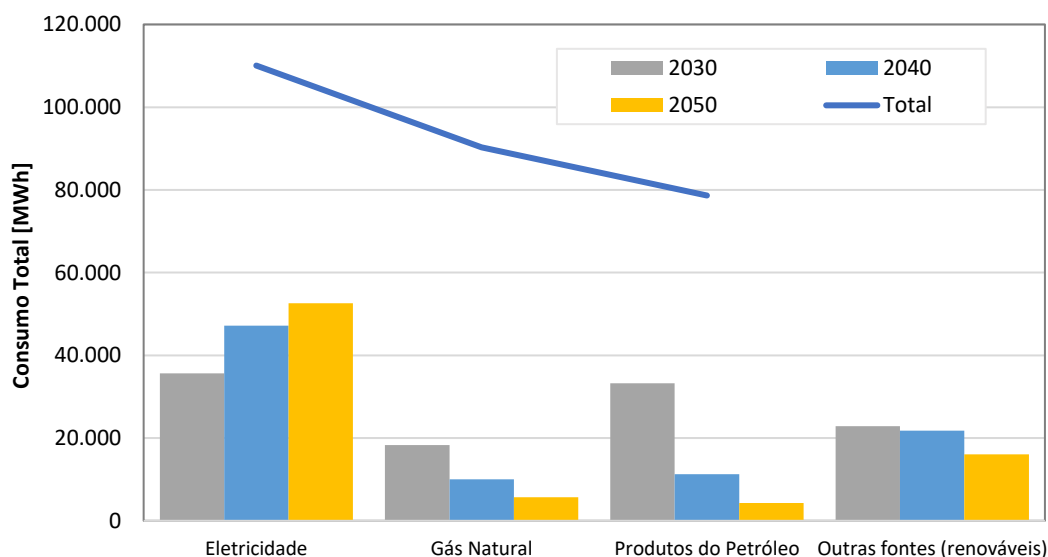
Gráfico 62: Evolução do consumo de energia (MWh), por vetor energético, no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário BaU (2019-2050)



Conforme apresentado no Gráfico 63, a trajetória do cenário Pelotão prevê um aumento dos consumos de eletricidade (acréscimo de cerca de 48%), passando de 35.620 MWh em 2030 para 47.152 MWh em 2040 e 52.610 MWh em 2050.

Por sua vez, o cenário pelotão prevê um decréscimo do consumo de gás natural (decréscimo de cerca de 69%), passando de 18.336 MWh em 2030 para 5.730 MWh em 2050. Quanto aos produtos do petróleo, o seu decréscimo de acordo com o cenário pelotão ronda os 87% passando de 33.255 MWh em 2030 para 4.266 MWh em 2050.

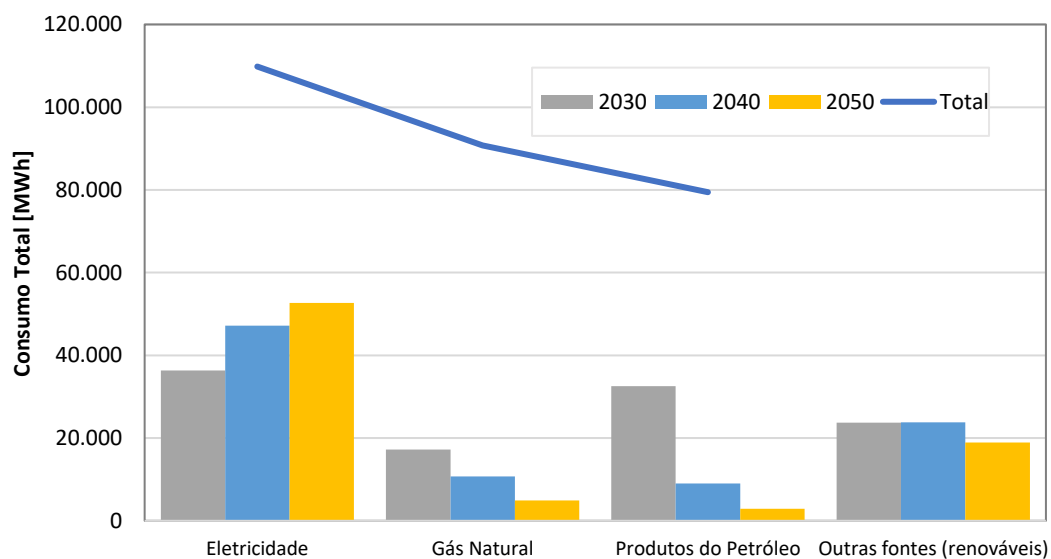
Gráfico 63: Evolução do consumo de energia (MWh), por vetor energético, no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário pelotão (2030-2050)



Por último, de acordo com o cenário camisola amarela (Gráfico 64), mantém-se a tendência de acréscimo dos consumos de energia elétrica (aumento de cerca de 45%), passando de 36.368 MWh em 2030 para 52.681 MWh em 2050.

O cenário camisola amarela prevê um decréscimo dos consumos para os restantes vetores energéticos, sendo que no que diz respeito ao gás natural, este decréscimo ronda os 71%, passando de 17.203 MWh em 2030 para 4.925 MWh em 2050. No caso dos produtos do petróleo, o cenário camisola amarela traça uma redução de cerca de 91%, passando de 32.548 MWh em 2030 para 2.946 MWh em 2050.

Gráfico 64: Evolução do consumo de energia (MWh), por vetor energético, no território do concelho de Valpaços, segundo o cenário camisola amarela (2030-2050)



6 ADAPTAÇÃO

6.1 AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE MUNICIPAL EM CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A análise apresentada nos pontos seguintes encontra-se em conformidade com os resultados constantes na «*Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT)*», promovida pela CIMAT e que data do ano 2021.

6.1.1 RISCOS CLIMÁTICOS

6.1.1.1 SECAS E ESCASSEZ DE ÁGUA

A suscetibilidade a secas e escassez de água encontra-se espacializada no Mapa 2, enquanto no Quadro 28 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de suscetibilidade.

O escrutínio do Quadro 28 evidencia que a classe com maior representatividade é a elevada (45.726,0 hectares), ocupando cerca de 83,3% do território do concelho de Valpaços. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a moderada (9.140,5 hectares), correspondendo a apenas 16,7% do território em análise.

Quadro 28: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços e na CIMAT

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIMAT
Elevada	45.726,0	83,3	15,7
Moderada	9.140,5	16,7	3,1

Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT); CIMAT, 2021.

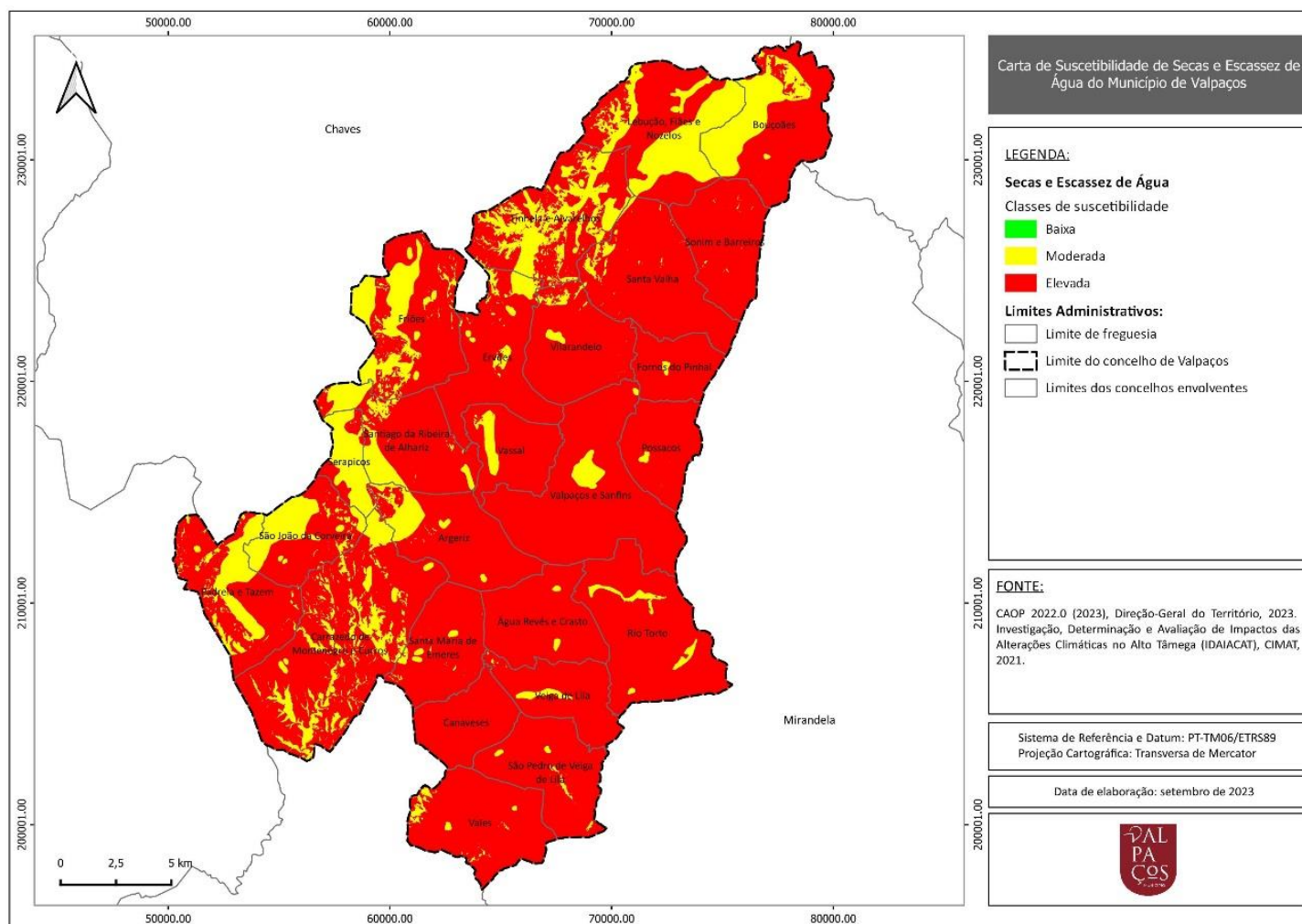
A análise do Mapa 2 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão distribuídas por todo o concelho, abrangendo todas as freguesias sem exceção.

No que concerne às classes de suscetibilidade moderada, a sua representatividade é reduzida e encontra-se distribuída pelos setores norte e oeste do concelho. No setor norte abrange as freguesias de Bouçoães,



Lebução, Fiães e Nozelos e Tinhela e Alvarelhos, enquanto, no setor oeste, abrange as freguesias de Friões, Santiago da Ribeira de Alhariz, Serapicos, São João da Corveira, Padrela e Tazem e a freguesia de Argeriz.

Mapa 2: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços



6.1.1.2 DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Observando o Quadro 29, verifica-se que a classe de suscetibilidade com maior expressividade é a elevada, perfazendo um total de 31.387,4 hectares, cerca de 57,2% da superfície concelhia de Valpaços. A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que totaliza 692,2 hectares, cerca de 1,3% da extensão territorial do concelho em análise.

Quadro 29: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços e na CIMAT

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIMAT
Elevada	31.387,4	57,2	10,7
Moderada	13.344,9	24,3	4,6
Baixa	692,2	1,3	0,2
Nula ou não aplicável	9.411,4	17,2	3,2

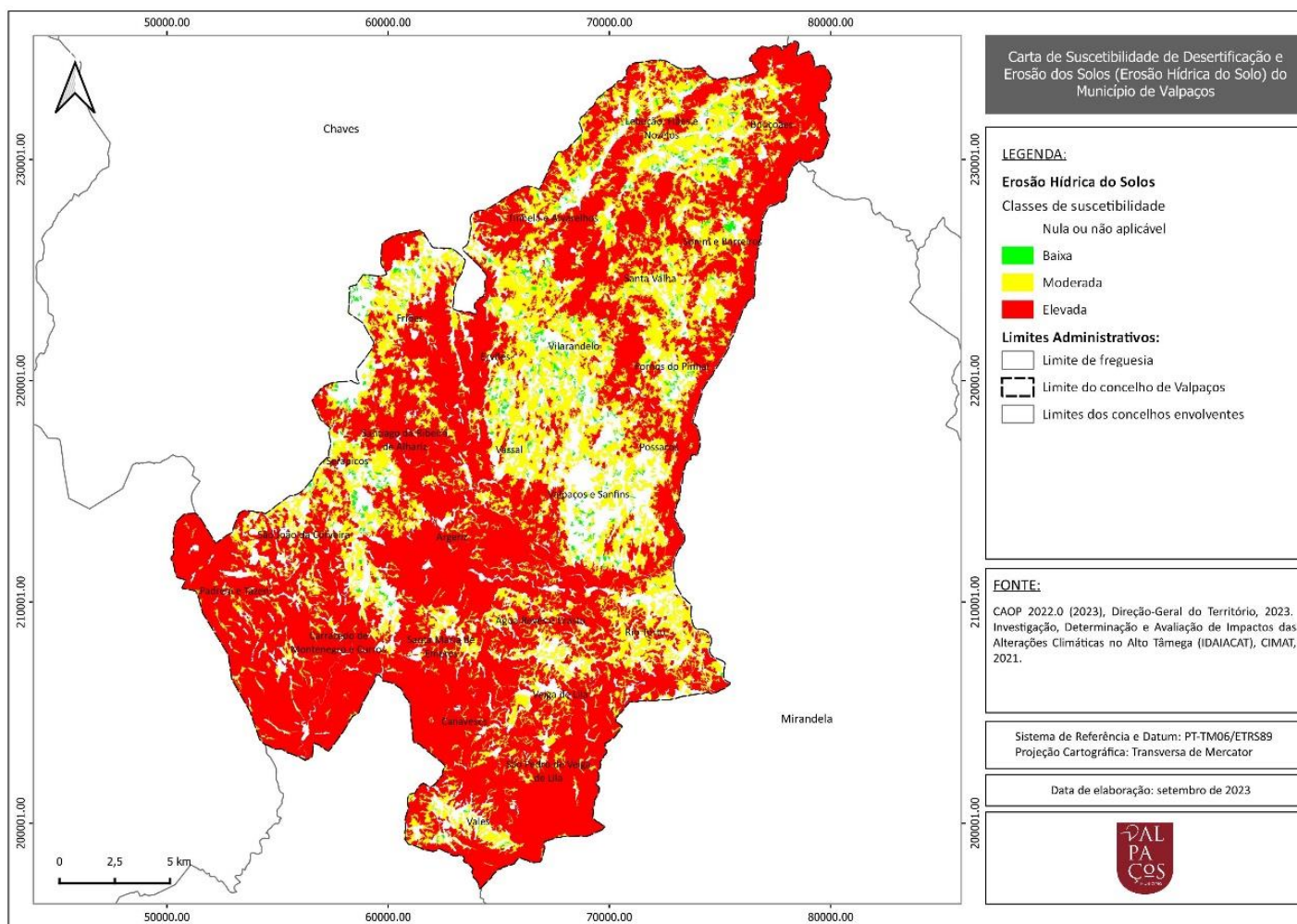
Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAICAT); CIMAT, 2021.

Observando o Mapa 3, é possível constatar que a classe de suscetibilidade elevada, para além de ocupar mais de metade da superfície do concelho, encontra-se representada com particular incidência nos setores sudoeste, sul e nordeste do concelho, nas freguesias de Sonim e Barreiros, Santiago da Ribeira de Alhariz, Santa Maria de Émeres, Água Revés e Crasto, Vales, São Pedro de Veiga de Lila, Canaveses, Veiga de Lila, Padrela e Tazem, Carrazedo de Montenegro e Curros, Argeriz e Bouçoães.

Quanto à classe de suscetibilidade moderada, esta tem uma representatividade no território concelhio menos expressiva, está distribuída por todas as freguesias do concelho, nomeadamente nos setores norte, noroeste, este e sudeste, destacando-se principalmente as freguesias de Vilarandelo, Ervões, Possacos, Valpaços e Sanfins, Rio Torto, Vassal, Santa Valha e Lebução, Fiães e Nozelos.

No que respeita à classe de suscetibilidade baixa, esta apresenta uma dimensão reduzida, ocupando apenas 1,3% do território concelhio e está representada principalmente nas freguesias localizadas no setor norte do concelho, nomeadamente em Tinhela e Alvarelhos, Vilarandelo, Ervões, Valpaços e Sanfins, Vassal e Lebução, Fiães e Nozelos.

Mapa 3: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços



6.1.1.3 FITOSSANIDADE

A cartografia de suscetibilidade a fitossanidade demonstra que a classe de suscetibilidade com maior expressão no concelho de Valpaços é a baixa, perfazendo um total de 20.061,0 hectares, aproximadamente de 36,6% da superfície do concelho (Quadro 30).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade moderada, que totaliza 331,1 hectares, cerca de 0,6% do concelho em análise.

Quadro 30: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Valpaços e na CIMAT

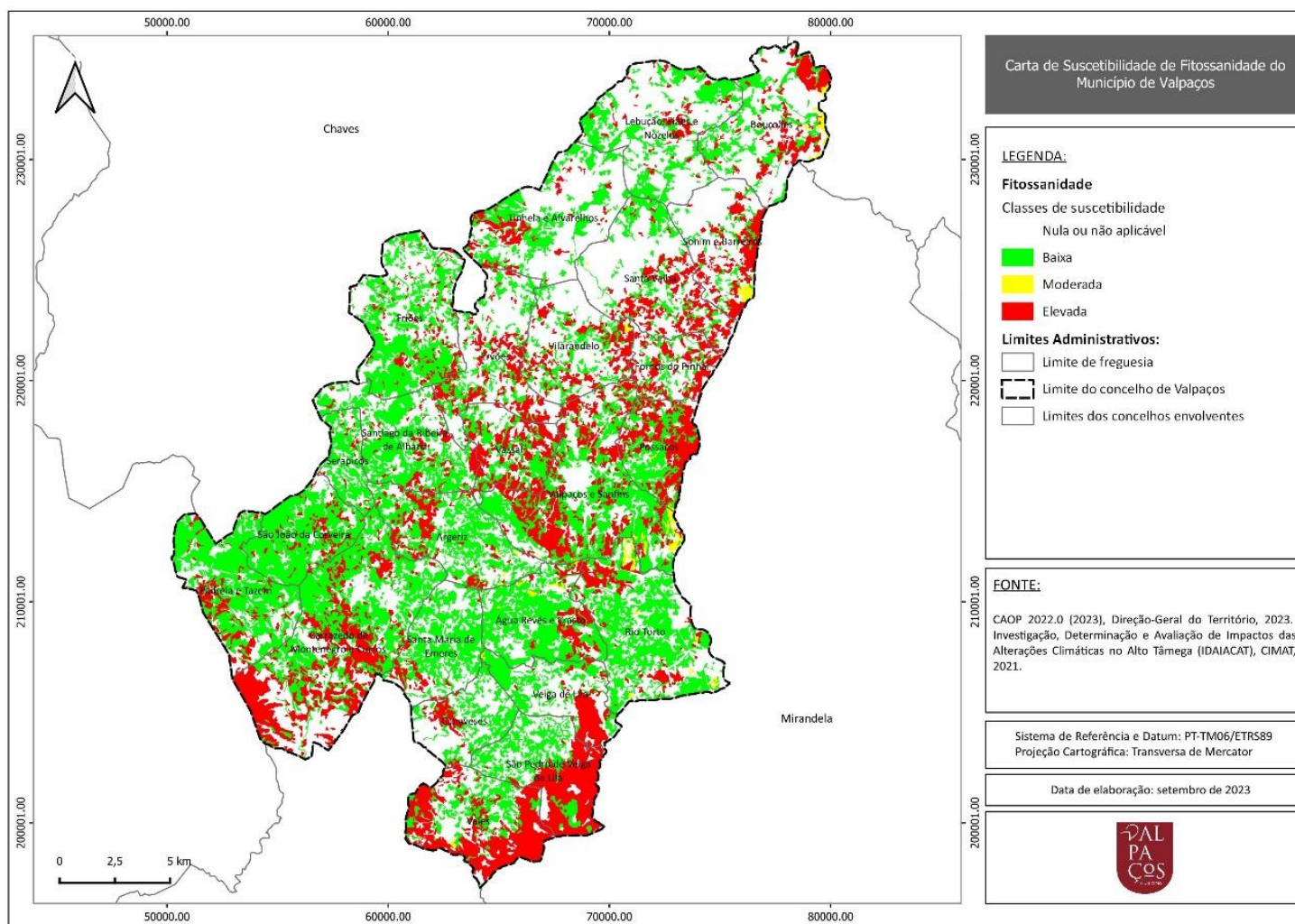
Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIMAT
Elevada	10.872,1	19,8	3,7
Moderada	331,1	0,6	0,1
Baixa	20.061,0	36,6	6,9
Nula ou não aplicável	23.604,9	43,0	8,1

Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT); CIMAT, 2021.

A análise do Mapa 4 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão distribuídas por todo o concelho, abrangendo todas as freguesias sem exceção.

Contudo, as áreas mais significativas localizam-se no setor sul do concelho, nas freguesias de Carrazedo de Montenegro e Curros, Vales e São Pedro da Veiga de Lila e, grosso modo, estão associadas a povoamentos de pinheiro e castanheiro.

Mapa 4: Carta de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Valpaços



6.1.1.4 SANIDADE ANIMAL

Os animais podem sofrer de uma vasta gama de doenças infecciosas ou não infecciosas. Muitas doenças podem ser tratadas ou ter impacto apenas sobre o animal atingido ou não se propagar a outros animais ou aos seres humanos. Por outro lado, as doenças transmissíveis podem ter um impacto mais vasto na saúde animal ou pública, fazendo-se sentir os seus efeitos a nível da população (Regulamento UE 2016/429 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de março de 2016).

Por sua vez, importa ter em consideração que as doenças animais não são transmitidas apenas através do contacto direto entre animais ou entre animais e o homem, sendo também transportadas através dos sistemas de água e de ar, de vetores como os insetos, etc. Os agentes de doenças podem também estar presentes nos alimentos e noutros produtos de origem animal, tais como o couro, as peles com pelo, as penas, os cornos/chifres e quaisquer outros materiais derivados do corpo de um animal. Além disso, vários outros objetos, tais como veículos de transporte, equipamentos, forragens, feno e palha, podem difundir os agentes de doenças.

Os cenários de evolução climática para Portugal até ao final do século. XXI apontam para condições progressivamente desfavoráveis para a atividade agrícola decorrentes da redução da precipitação e aumento da temperatura, do agravamento da frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos e do aumento da suscetibilidade à desertificação, o que terá implicações diretas na pecuária, fonte de riqueza dos Municípios associados da CIMAT.

Relativamente ao concelho de Valpaços, a inexistência de dados associados à identificação das pecuárias inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

6.1.1.5 VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS HUMANAS

As doenças infecciosas associadas a vetores constituem um grupo de doenças com grande importância clínica, epidemiológica e laboratorial. Os vetores mais comuns são os mosquitos (de várias espécies), mosca da areia (flebótomos) e carrças (ixodídeos).

Um dos impactos indiretos expectáveis das alterações climáticas é o aumento da incidência de doenças infecciosas, nomeadamente, de doenças transmitidas por vetores (Parry *et al.*, 2007). O aumento destas doenças está associado à sensibilidade que os sistemas biológicos têm às variáveis climáticas e que

condicionam fortemente tanto a distribuição geográfica como a dinâmica do ciclo de vida dos seus agentes.

O efeito das condições climáticas na transmissão de doenças faz-se sentir tanto no ciclo de vida dos agentes patogénicos (que poderão desenvolver-se mais rapidamente dentro do hospedeiro e, desse modo, aumentar a probabilidade de sucesso de transmissão na picada), como poderá influenciar a expansão em latitude dos habitats que favorecem os limiares de tolerância dos vetores (através do aumento da temperatura do ar e humidade, assim como da alteração nos padrões de precipitação) e, desse modo, aumentar a probabilidade de transmissão, como poderá ainda favorecer o contacto entre ser humano-vetor (por exemplo, em casos de cheias/inundações que permitirão a criação de potenciais reservatórios em áreas urbanas).

O Despacho n.º 15385-A/2016, de 21 de dezembro de 2016 define quais as doenças transmissíveis de notificação obrigatória e outros riscos para a saúde pública que devem ser abrangidos pela rede de informação e comunicação estabelecida pelo sistema nacional de informação de vigilância epidemiológica (SINAVE).

De referir que os registos dessa informação não se encontram disponíveis ao público pelo que não é possível extrapolar qualquer informação sobre ocorrências para os Municípios associados da CIMAT. Deste modo, a inexistência de dados associados ao histórico de ocorrências de doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco, no concelho de Valpaços.

De acordo com o diploma supramencionado, estão sujeitas a notificação clínica e laboratorial, obrigatória, as doenças identificadas no Quadro 31.



Quadro 31: Cenarização dos vetores transmissores de doenças humanas sujeitas a notificação clínica e laboratorial obrigatória (inclui o novo Coronavírus (COVID-19))

Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Botulismo	<i>Clostridium botulinum</i>	A transmissão do botulismo tem origem no consumo de alimentos contaminados e água não tratada. Não é contagiosa por isso não se transmite entre pessoas.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Brucelose	<i>Brucella spp.</i>	A transmissão é feita através do contacto com animais infetados (e.g: bovinos, ovinos e caprinos).	→	→	→	→
Campilobacteriose	<i>Campylo bacteriaceae</i>	Transmissão através do contacto com animais infetados (e.g: aves).	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Transmissão pelo contacto com elementos contaminados pelas fezes das pessoas infetadas.	→	→	→	→
Criptosporidiose	<i>Cryptosporidium spp.</i>	Ingestão de alimentos contaminados por fezes ou água (frequentemente água em piscinas públicas e residenciais, banheiras, parques aquáticos, lagos ou córregos); Contato direto interpessoal	→	→	→	→
Dengue	<i>Aedes spp.</i>	A transmissão é feita pelo mosquito <i>Aedes</i> , uma espécie da família <i>Culicidae</i> , proveniente de África, com predominância nas regiões tropicais e subtropicais, com hábitos antropofílicos (dependente da presença humana no local para se estabelecer). O mosquito está bem adaptado a zonas urbanas, mais precisamente ao domicílio humano beneficiando dos inúmeros criadouros que o modo de vida atual oferece, onde consegue reproduzir-se e pôr os seus ovos em recipientes com água estagnada.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Difteria	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Transmitido por contágio direto com doentes ou portadores assintomáticos (que não manifestam a doença) através das secreções nasais. Também pode ocorrer a transmissão indireta, através de objetos que tenham sido contaminados recentemente pelas secreções de orofaringe ou de lesões em outras localizações. A incidência da transmissão de difteria costuma aumentar nos meses frios e, principalmente, em ambientes fechados, devido à aglomeração.	→	→	→	→
Doença de Creutzfeldt - Jakob (DCJ) Doença de Creutzfeldt - Jakob variante (vDCJ)	-	Zoonose degenerativa crónica que afeta o sistema nervoso central de bovinos e humanos. Possui um longo período de incubação, variando de dois anos e meio no mínimo a oito anos. Consumo de carne contaminada.	→	→	→	→
Doença de Hansen (Lepra)	<i>Mycobacterium leprae</i>	O ser humano é reconhecido como a única fonte de infeção.	→	→	→	→
Doença de Lyme (Borreliose)	<i>Borrelia burgdorferi</i>	A doença de Lyme é transmitida principalmente por quatro <i>Ixodes sp</i> em todo o mundo: <i>Ixodes scapularis</i> (o carrapato do cervo) no nordeste e centro norte dos EUA; <i>I. pacificus</i> no oeste dos EUA; <i>I. ricinus</i> na Europa; <i>I. persulcatus</i> na Ásia. Na Europa, ovelhas são os hospedeiros do carrapato adulto e outros mamíferos podem ser os mamíferos acidentais.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Doença dos Legionários	<i>Legionella spp.</i>	A bactéria está naturalmente presente na água doce e pode contaminar tanques de água quente, banheiras e sistemas de arrefecimento de aparelhos de ar condicionado de grande dimensão.	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Doença Invasiva Meningocócica	<i>Neisseria meningitidis</i>	O ser humano é o único hospedeiro natural. A África é a região com maior número de casos no mundo, principalmente na região semiárida subsaariana, conhecida como “cinturão da meningite” que se estende do Senegal até a Etiópia, afetando cerca de 15 países.	→	→	→	→
Doença Invasiva Pneumocócica	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	As bactérias são disseminadas através de gotículas de saliva ou muco como, por exemplo, quando as pessoas infetadas tosse ou espirram. Os portadores mais frequentes são as crianças.	→	→	→	→
Doença Invasiva por Haemophilus influenzae	<i>Haemophilus influenzae</i>	Doença endémica, de distribuição universal, com alta incidência em crianças, principalmente nos menores de 1 ano, sendo rara acima dos cinco anos. Transmite-se pelo contacto direto pessoa a pessoa.	→	→	→	→
Ébola	Febre Hemorrágica Ébola	O morcego é o reservatório mais provável e a transmissão é feita através do contato com sangue, tecidos ou fluidos corporais de animais e indivíduos infetados (incluindo cadáveres), ou a partir do contato com superfícies e objetos contaminados	→	→	→	→
Equinococose/Hidatidose	<i>Echinococcus vogeli</i> e <i>Echinococcus oligarthrus</i>	Os cães, raposas e outros carnívoros são hospedeiros dos vermes adultos no intestino e evacuam os ovos do parasita nas fezes. Os seres humanos são infetados pela ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos de parasitas presentes nas fezes ou na pelagem dos carnívoros, como o cão doméstico.	→	→	→	→



Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Febre Amarela	<i>Aedes spp.</i>	A transmissão é feita pelo mosquito <i>Aedes</i> , uma espécie da família <i>Culicidae</i> , proveniente de África, com predominância nas regiões tropicais e subtropicais, com hábitos antropofílicos (dependente da presença humana no local para se estabelecer). O mosquito está bem adaptado a zonas urbanas, mais precisamente ao domicílio humano beneficiando dos inúmeros criadouros que o modo de vida atual oferece, onde consegue reproduzir-se e pôr os seus ovos em recipientes com água estagnada.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Febre Escaro -Nodular (Rickettsiose)	<i>Rickettsia rickettsii</i>	A transmissão ocorre pela picada de carrapato infetado. Para que a rickettsia se reative e possa ocorrer a infeção no homem, há necessidade que o carrapato fique aderido por algumas horas (de 4 a 6 h.). Maior incidência da doença durante a primavera e o verão.	→	→	→	→
Febre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	Esta é uma doença endémica associada sobretudo à região sul do país tendo o vetor transmissor a carraça.	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Febre Tifoide e Febre Paratifoide	<i>Salmonella enterica</i>	A transmissão é feita pelo contacto pessoa a pessoa ou pela ingestão de água ou de alimentos contaminados com fezes ou urina. Predominante em áreas com condições de saneamento básico e higiene pessoal precárias.	→	→	→	→
Febres Hemorrágicas Virais e Febres por Arbovírus	-	Vírus zoonóticos, isto é, são transportados por hospedeiros, como pequenos roedores, morcegos ou vetores como o mosquito. Os vírus são totalmente dependentes da replicação desses hospedeiros para a sua sobrevivência. A transmissão do vírus ocorre sobretudo quando os humanos entram em contacto direto ou indireto com esses animais infetados através da urina, fezes ou saliva ou por meio de vetores como é o caso da picada de um mosquito.	→	→	→	→
Giardíase	<i>Giardia lamblia</i>	A transmissão é feita pela ingestão de água ou de alimentos contaminados com fezes ou urina. Predominante em áreas com condições de saneamento básico e higiene pessoal precárias.	→	→	→	→
Gonorreia	<i>Neisseria gonorrhoeae, diplococo gram negativo</i>	Doença sexualmente transmissível.	Não aplicável.			
Gripe Não Sazonal	-	A transmissão é feita pelo contacto pessoa a pessoa.	→	→	→	→
Hepatite A	<i>Picornavírus</i>	A transmissão é feita através de alimentos ou de água contaminados por matérias fecais; consumo de mariscos de viveiros contaminados por água de esgotos; frutas, vegetais e saladas ou outros alimentos crus, contaminados por água de esgotos; contacto com matéria fecal.	→	→	→	→
Hepatite B	<i>Hepadnavírus</i>	A transmissão é feita através do contacto com sangue contaminado (partilha de seringas e outros materiais usados pelos consumidores de drogas intravenosas, tatuagens, acupunctura, transfusões de sangue e derivados; do contacto sexual e da transmissão materno-fetal.	→	→	→	→
Hepatite C	<i>Flaviviridus</i>	A transmissão é feita através do sangue ou produtos sanguíneos contaminados; frequente nos toxicodependentes intravenosos.	→	→	→	→
Hepatite E	<i>Calicivirus</i>	A transmissão é feita através de alimentos ou águas contaminadas por matérias fecais, sendo rara a transmissão de pessoa para pessoa. Não há registos de transmissão por via sanguínea e sexual.	→	→	→	→
Infeção pelo Coronavírus (MERS -CoV)	Síndrome Respiratória do Oriente Médio	A transmissão é feita pelo contacto pessoa a pessoa.	→	→	→	→
Infeção pelo novo Coronavírus (SARS-COV-2/COVID 19)	SARS-COV-2/COVID-19	A transmissão pessoa-a-pessoa, através de gotículas está confirmada, mas é necessária mais evidência para melhor avaliar a extensão e mecanismos deste modo de transmissão. A fonte da infeção é ainda desconhecida e pode estar ativa. O reservatório e a história natural da doença continuam em investigação.	→	→	→	→
Infeção por Bacillus anthracis	<i>Bacillus anthracis</i>	Doença importante em animais, ocorrendo em ovino, caprinos e equídeos. Afeta, ainda, animais selvagens, como hipopótamos, elefantes e búfalo do Cabo. É raro em seres humanos e ocorre principalmente em países que não previnem a exposição industrial ou agrícola a animais infetados ou seus produtos.	→	→	→	→
Infeção por Chlamydia trachomatis, incluindo Linfgranuloma venéreo	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Doença sexualmente transmissível.	Não aplicável.			
Infeção por Escherichia coli produtora de Toxina Shiga ou Vero (Stec/Vtec)	<i>Escherichia coli</i>	Os produtos de origem animal são frequentemente associados aos surtos da doença, mas os alimentos hortícolas também podem ser contaminados. Bactéria presente na mucosa intestinal dos mamíferos.	→	→	→	→
Infeção por vírus do Nilo Ocidental	-	Infeção viral causada por um arbovírus (mosquito), assim como Dengue, Zika, Chikungunya e a Febre do Mayaro. O vírus da Febre do Nilo Ocidental é transmitido por meio da picada de mosquitos infetados, principalmente do género <i>Culex</i> (pernilongo). O homem e os equídeos são considerados hospedeiros terminais, já que a contaminação do vírus se dá por um curto período de tempo e em níveis insuficientes para infetar mosquitos, fechando o ciclo de transmissão. Os mosquitos. <i>Culex</i> efetuam as posturas em qualquer zona húmida ou de água parada, preferencialmente fossas, esgotos, águas estagnadas e poluídas. A maioria dos mosquitos adultos vive no exterior. Durante o dia estão inativos em zonas resguardadas e sombrias; à noite, as fêmeas, hematófagas, retomam a atividade para se alimentarem, picando indiferenciadamente humanos e animais. A maioria destes mosquitos não migram, permanecendo perto dos locais de reprodução.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑



Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Infeção por vírus Zika	<i>Aedes spp.</i>	A transmissão é feita pelo mosquito <i>Aedes</i> , uma espécie da família <i>Culicidae</i> , proveniente de África, com predominância nas regiões tropicais e subtropicais, com hábitos antropofílicos (dependente da presença humana no local para se estabelecer). O mosquito está bem adaptado a zonas urbanas, mais precisamente ao domicílio humano beneficiando dos inúmeros criadouros que o modo de vida atual oferece, onde consegue reproduzir-se e pôr os seus ovos em recipientes com água estagnada.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Leishmaniose Visceral	<i>Leishmania chagasi</i>	É transmitida ao homem pela picada de fêmeas do inseto vetor infetado, denominado flebotomíneo e conhecido popularmente como mosquito palha ou asa-dura.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Leptospirose	<i>Leptospira spp.</i>	Exposição direta ou indireta a urina de animais (principalmente ratos) infetados pela bactéria <i>Leptospira</i> ; sua penetração ocorre através da pele com lesões, pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou através de mucosas.	→	→	→	→
Listeriose	<i>Listeria monocytogenes (L. monocytogenes)</i>	Os hospedeiros são mamíferos domésticos e selvagens, galináceos e ainda seres humanos, sendo frequente a situação de portadores assintomáticos por períodos prolongados.	→	→	→	→
Malária	<i>Anopheles</i>	Vetor transmissor é o mosquito <i>Anopheles</i> que são mais abundantes nos horários crepusculares, ao entardecer e ao amanhecer.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Paralisia Flácida Aguda	<i>Picornavirida</i>	Vetor Transmissor é o Homem.	Não aplicável.			
Parotidite Epidémica	<i>Paramyxoviridae</i>	Vetor Transmissor é o Homem.	→	→	→	→
Poliomielite Aguda	-	Doença contagiosa aguda causada pelo poliovírus, que pode infetar crianças e adultos por meio do contato direto com fezes ou com secreções eliminadas pela boca das pessoas doentes e provocar ou não paralisia.	Não aplicável.			
Raiva	-	Zoonose quase erradicada atualmente. A taxa de mortalidade da doença, que atinge apenas mamíferos, é de quase 100%. Os principais transmissores são os animais silvestres, como morcegos, gambás e macacos, que contaminam animais domésticos e humanos de forma accidental. O contágio ocorre por meio da troca de secreções, contato sanguíneo ou mordida.	→	→	→	→
Rubéola Congénita	<i>Rubivirus</i>	A transmissão da rubéola acontece diretamente de pessoa a pessoa, por meio das secreções nasofaríngeas expelida pelo doente ao tossir, respirar, falar ou respirar.	Não aplicável.			
Rubéola, excluindo Rubéola Congénita						
Salmoneloses não Typhi e não Paratyphi	-	Doença zootica provocada por <i>Salmonella</i> da qual existem mais de 2400 serótipos. A estação do ano preferencial é o inverno. As aves selvagens são hospedeiros naturais de <i>Salmonella spp.</i> pelo que são considerados possíveis fontes de salmonelose para as pessoas e outros animais	→	↓	↓	↓
Sarampo	-	Doença infecciosa aguda, de natureza viral, transmissível e extremamente contagiosa, muito comum na infância. Vetor Transmissor é o Homem.	Não aplicável.			
Shigelose	<i>Shigella spp.</i>	A infeção é adquirida pela ingestão de água contaminada ou de alimentos preparados com água contaminada ou por contato pessoal.	→	→	→	→
Sífilis Congénita	-	Infeção Sexualmente Transmissível (IST)	Não aplicável.			
Sífilis, excluindo Sífilis Congénita						
Síndrome Respiratória Aguda — SARS	<i>SARS-CoV</i>	A transmissão entre pessoas dá-se por contacto próximo com a pessoa infetada ou através de gotículas expelidas pela tosse ou espirros de uma pessoa infetada. O hospedeiro original é o morcego.	→	→	→	→
Tétano, excluindo Tétano Neonatal	<i>Clostridium tetani</i>	O bacilo está no intestino dos animais, especialmente do cavalo e do Homem (sem causar doença) e os esporos podem estar presentes tanto em solos contaminados por fezes ou com estrume, como na pele ou na poeira das ruas.	→	→	→	→
Tétano Neonatal	<i>Clostridium tetani</i>	A transmissão é feita pela contaminação do coto umbilical com os esporos da bactéria através de instrumentos não esterilizados.	Não aplicável.			
Tosse Convulsa	-	A tosse convulsa transmite-se de pessoa para pessoa através de gotículas de saliva expelidas pelo espirro ou tosse. Também pode ser transmitida pelo contacto com objetos contaminados com secreções do doente	Não aplicável.			
Toxoplasmose Congénita	<i>Toxoplasma Gondii</i>	A transmissão é feita através das fezes de gatos e outros felinos, que pode se hospedar em humanos e outros animais. É causada pela ingestão de água ou alimentos contaminados e é uma das zoonoses (doenças transmitidas por animais) mais comuns em todo o mundo.	Não aplicável.			



Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Triquinelose	<i>Trichinella spp.</i>	Doença adaptada a zonas temperadas onde são criados suínos. A triquinelose é originalmente uma infeção de animais silvestres, porém sua presença já foi confirmada em cerca de 150 espécies de mamíferos domésticos e silvestres. De especial interesse entre as espécies domésticas encontra-se o suíno, cuja carne e derivados têm sido a principal fonte de contaminação para humanos em várias partes do mundo. O suíno é contaminado pela ingestão de ração e restos de restaurantes ou frigoríficos que incluam carne crua. Roedores ou carcaças de animais silvestres contaminados podem ser fonte de infeção.	→	→	→	→
Tuberculose	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	A tuberculose uma doença infetocontagiosa transmissível dos animais ao homem. Estes bacilos que podem ser encontrados no solo, água e pastagens durante dois anos. Os hospedeiros naturais são gambás, búfalos e veados. Portugal encontra-se numa fase de erradicação da doença em bovinos domésticos, mas a presença de animais silvestres infetados dificultam os planos de controlo da mesma. Esta é uma doença de notificação obrigatória, que constitui risco para a saúde pública e cujo agente pode ser transmitido ao Homem através da ingestão de alimentos de origem animal contaminados, nomeadamente leite não pasteurizado e carne pouco cozinhada, ou pelo contacto direto com animais infetados.	→	→	→	→
Tularémia	<i>Francisella tularensis</i>	Os artrópodes, incluindo ixodídeos (<i>Dermacentor spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> e <i>Amblyomma americanum</i>) e mosquitos (<i>Aedes</i> , <i>Culex</i> e <i>Anopheles</i>) são potenciais vetores. Os roedores e lagomorfos são apontados como os principais reservatórios desta bactéria.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Varíola	<i>Orthopoxvirus variolae</i>	Erradicada mundialmente por volta dos anos 1970 após uma campanha de imunização global organizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS).	Não aplicável.			
VIH (Infeção pelo vírus da imunodeficiência humana)/SIDA	<i>VIH</i>	Infeção Sexualmente Transmissível (IST)	Não aplicável.			
Yersiniose	<i>Yersinia pestis</i>	É transmitida do roedor ao ser humano pela picada de uma pulga-vetor infetada.	↑	↑	↑↑	↑↑

Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT); CIMAT, 2021.

Legenda:

- ↑ - Estima-se que as condições climáticas propiciem um aumento dos vetores associados ao desenvolvimento da doença;
- - Estima-se que as condições climáticas mantenham a situação atual;
- ↓ - Estima-se que as condições climáticas propiciem a descida dos vetores associados ao desenvolvimento da doença.

6.1.1.6 INCÊNDIOS RURAIS

6.1.1.6.1 PERIGOSIDADE

Atendendo ao Quadro 32, constata-se que a classe com maior representatividade é a média (15.156,19 hectares), ocupando cerca de 28,13% do território do concelho de Valpaços. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (7.724,15 hectares) correspondendo a apenas 14,33% do território em análise.

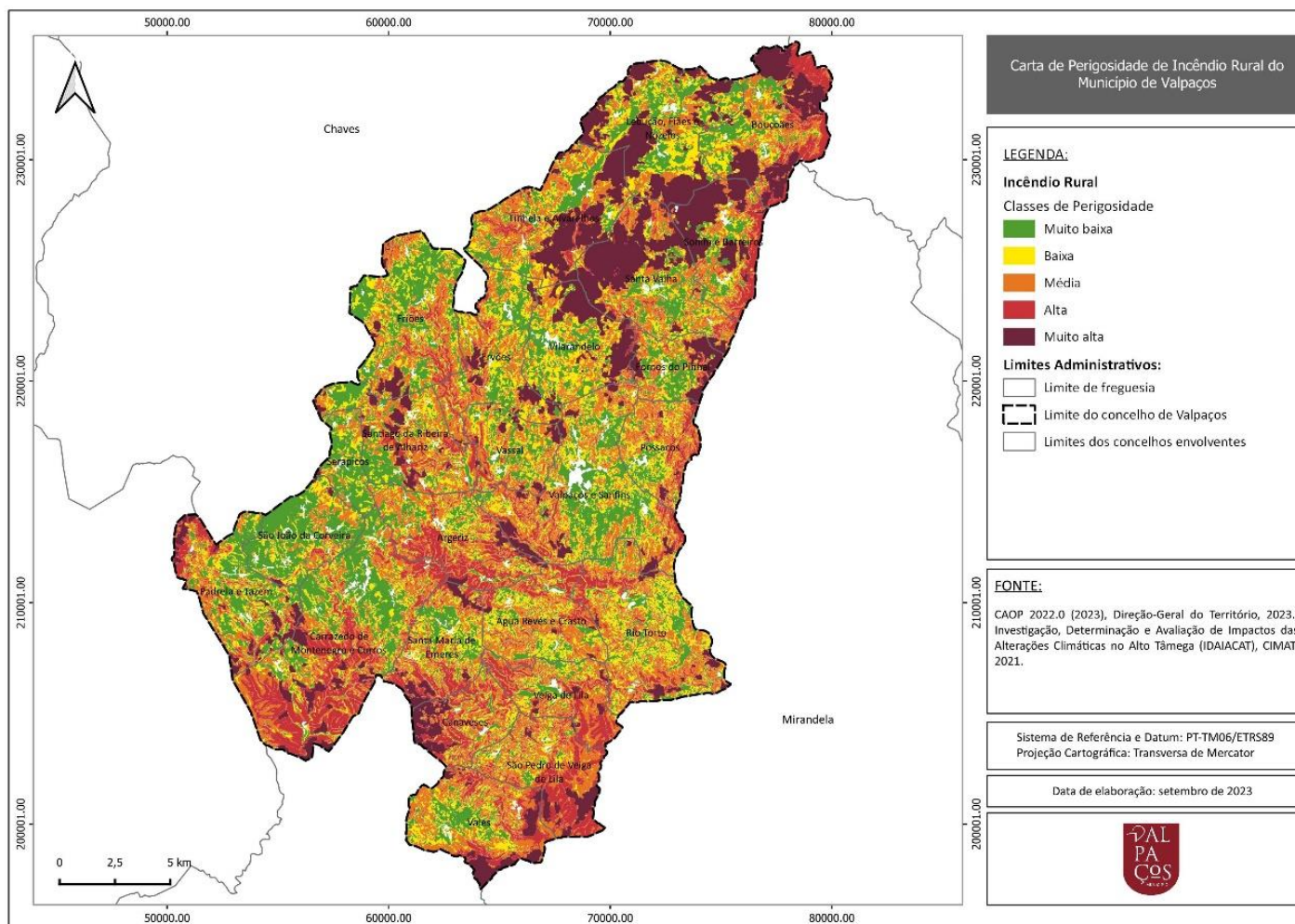
Quadro 32: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIMAT
Muito baixa	12.648,26	23,47	4,54
Baixa	10.401,81	19,30	3,73
Média	15.156,19	28,13	5,44
Alta	7.956,80	14,77	2,85
Muito alta	7.724,15	14,33	2,77
Total	53.887,20	100,00	19,33

Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT); CIMAT, 2021.

A carta de perigosidade de incêndios rurais do concelho de Valpaços (Mapa 5) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta predominam no setor norte, com áreas muito significativas nas freguesias de Bouçoães, Lebução, Fiães e Nozelos, Santa Valha, Sonim e Barreiros e Tinhela e Alvarelhos. Destaque, também para o quadrante sul do território concelhio, com destaque para a freguesia de Carrzedo de Montenegro e Curros, para a freguesia de Canaveses e para a freguesia de São Pedro de Veiga de Lila.

Mapa 5: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços



6.1.1.6.2 RISCO

O mapa de risco indica “(...) qual o potencial de perda em face do fenómeno e (...) informa (...) acerca do potencial de perda de cada lugar cartografado (...). O mapa de risco de incêndio florestal é particularmente indicado para ações de prevenção quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade, e para planeamento de ações de supressão” (ICNF, 2012).

Conforme evidenciado no Quadro 33, a classe de risco com maior representatividade é a média (13.119,21 hectares), representando 24,35% do território concelhio. Por sua vez, a classe muito alta é a menos representativa (7.823,35 hectares), com apenas 14,52% do concelho de Valpaços abrangido por esta classe de risco.

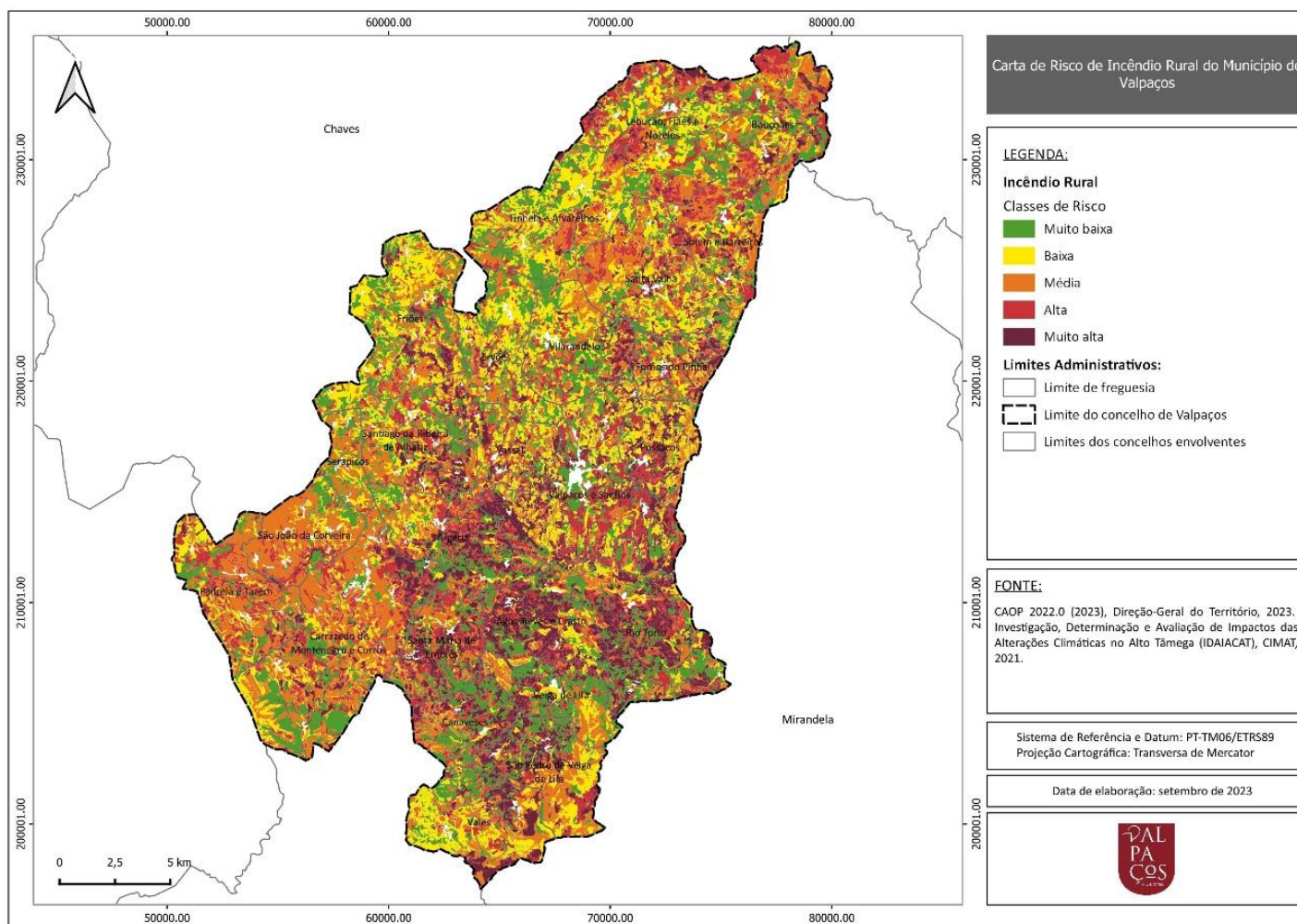
Quadro 33: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços

Classe de Risco	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIMAT
Muito baixa	11.808,54	21,91	4,24
Baixa	10.638,33	19,74	3,82
Média	13.119,21	24,35	4,71
Alta	10.497,77	19,48	3,77
Muito alta	7.823,35	14,52	2,81
Total	53.887,20	100,00	19,33

Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT); CIMAT, 2021.

De acordo com o Mapa 6, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o concelho de Valpaços, destacando-se o setor sul, nomeadamente, as freguesias de Água Revés e Crasto, Canaveses, Rio Torto, Santa Maria de Emeres, São Pedro de Veiga de Lila, Vales e Veiga de Lila, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

Mapa 6: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços



6.1.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS RISCOS CLIMÁTICOS

A avaliação do risco climático para o concelho de Valpaços foi desenvolvida para os seguintes riscos:

- Secas e escassez de água;
- Desertificação e erosão dos solos;
- Fitossanidade e sanidade animal;
- Vetores transmissores de doenças humanas;
- Incêndios rurais.

A avaliação de risco considera a frequência de ocorrência de um evento climático e a magnitude das consequências dos impactos desse evento.

O produto desses fatores representa o risco:

$$\text{OCORRÊNCIA} \times \text{CONSEQUÊNCIA} = \text{RISCO}$$

O nível de risco é determinado com base numa matriz de cruzamento entre a frequência de ocorrência do evento climático e a consequência dos impactos do evento. A **frequência de ocorrência** do evento climático é classificada como:

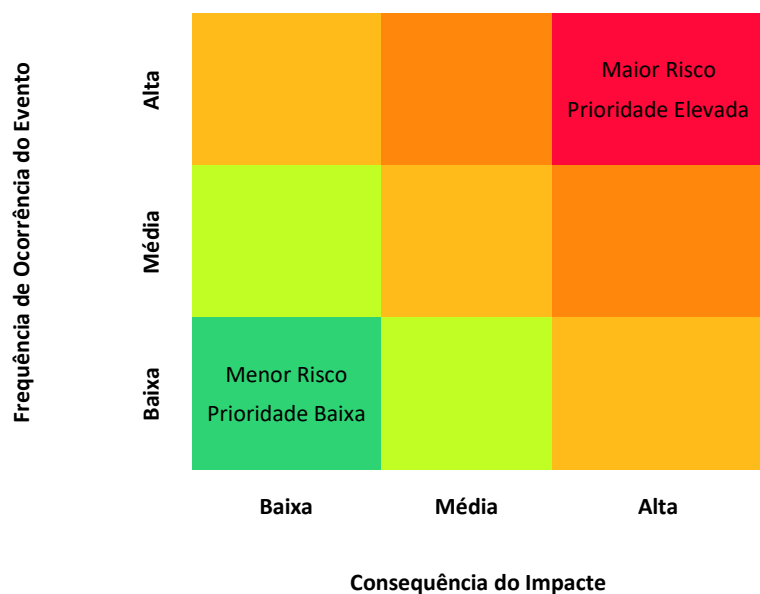
1. Baixa Frequência;
2. Média Frequência;
3. Alta Frequência.

No que diz respeito à magnitude das consequências de cada impacto (atual e futura), adotou-se igualmente uma subdivisão em três classes:

1. Baixa Consequência;
2. Média Consequência;
3. Alta Consequência.

O risco climático é determinado pelo produto entre as classificações da frequência e da consequência conforme a Figura 3. No quadrante inferior esquerdo encontram-se os eventos de menor risco e de baixa prioridade enquanto no quadrante oposto (superior direito) se posicionam os eventos de maior risco e consequentemente, prioridade elevada.

Figura 3: Matriz aplicada na avaliação de risco



Fonte: Dias, L., Karadzic, V. et al. (2016).

Para a classificação da frequência de ocorrência dos eventos, assim como das suas consequências foram considerados os registos de eventos passados e os estudos desenvolvidos no âmbito desta matéria. Na sequência do referido anteriormente, apresenta-se no Quadro 34, a avaliação do risco atual e futuro (a médio e a longo prazo).



Quadro 34: Avaliação do risco climático atual e futuro (a médio e a longo prazo).

ID	Risco	Frequência			Consequência		
		Presente	Futuro – Médio Prazo (2041-2070)	Futuro – Longo Prazo (2071-2100)	Presente	Futuro – Médio Prazo (2041-2070)	Futuro – Longo Prazo (2071-2100)
A	Secas e Escassez de Água	2	3	3	2	3	3
B	Desertificação e Erosão dos Solos	2	3	3	2	3	3
C	Fitossanidade e Sanidade Animal	1	2	3	1	2	3
D	Vetores Transmissores de Doenças Humanas	1	2	3	3	3	3
E	Incêndios Rurais	3	3	3	3	3	3

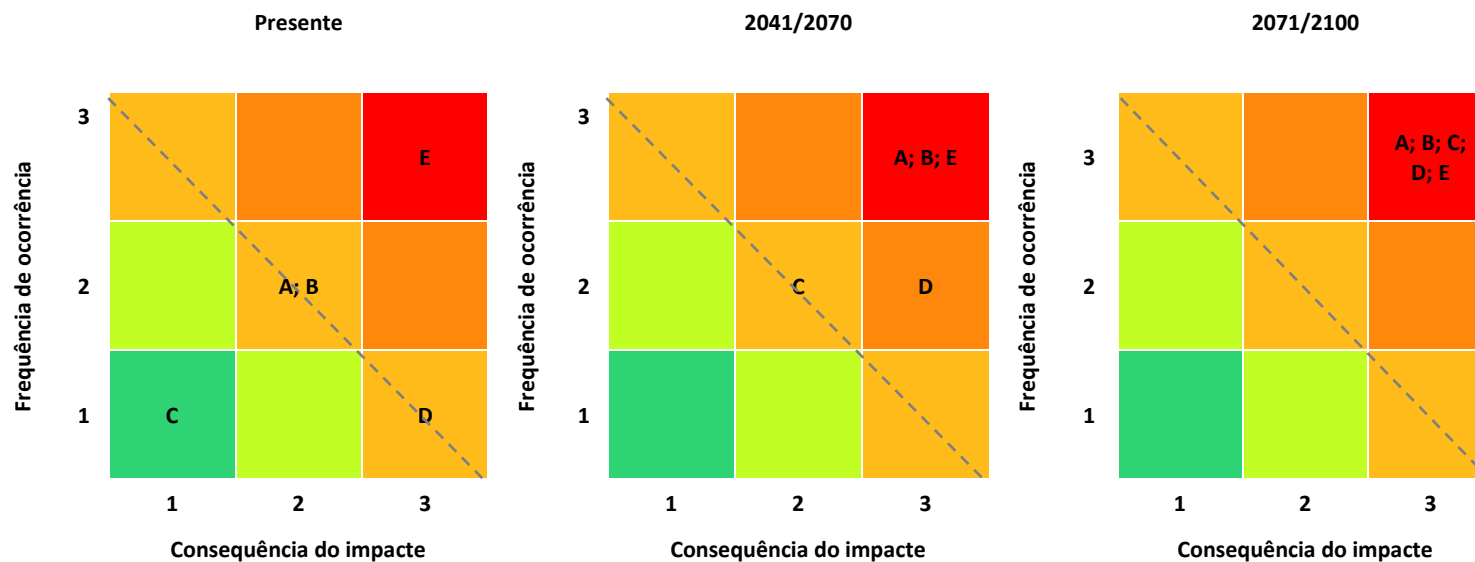
Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT); CIMAT, 2021.

Da análise efetuada, conclui-se que haverá, em paralelo, um agravamento tanto da frequência da sua ocorrência como das potenciais consequências danosas resultantes. A incorporação destes pressupostos na matriz de risco quer para o presente, quer para os dois horizontes temporais futuros (2041/2070 e 2071/2100) encontra-se representada na Figura 4.

A posição definida para a linha que representa a atitude perante o risco teve como objetivo separar os riscos com valores mais elevados e que se situam no canto superior direito (**vermelho – riscos prioritários**), daqueles que têm valores de risco mais baixos e que se encontram no canto inferior esquerdo da matriz (**verde – riscos com menor prioridade**). Assim, foi possível identificar:

- Riscos de alta prioridade que a região já enfrenta (**riscos climáticos prioritários atuais**);
- Riscos que podem aumentar devido as alterações climáticas (**riscos climáticos prioritários futuros**).

Figura 4: Matriz aplicada na avaliação de risco



Fonte: Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT); CIMAT, 2021.

Considerando como critério de priorização todos os riscos, e consequentes impactes, que apresentam um nível de risco superior a 4, verifica-se que a médio (2041-2070) e longo prazo (2071-2100), as secas e escassez de água, a desertificação e erosão dos solos, a fitossanidade e sanidade animal, os vetores transmissores de doenças humanas e os incêndios rurais merecem uma atenção redobrada.

6.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTES SETORIAIS

6.2.1 AGRICULTURA

No Quadro 35 encontram-se sintetizados os principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Agricultura».

Quadro 35: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Agricultura»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	▪ O aumento da temperatura associado a condições de maior secura terá como consequência a diminuição de matéria orgânica, que decorre da menor produção de biomassa e o aumento da taxa de mineralização, o que, em solos já de si vulneráveis, potenciará a erosão e os processos de desertificação; ▪ O aparecimento de novas pragas e doenças ou a diferente evolução das existentes como resposta às novas condições climáticas constituirá um risco acrescido para a produção agrícola; ▪ Redução significativa da precipitação anual, com consequente deficiência de água no solo, redução de armazenamento de água (superficial ou subterrânea), stress hídrico nas plantas; redução da biomassa e do rendimento das culturas, falta de água para abeberamento dos animais (nas situações mais gravosas), redução das áreas cultivadas, dificuldades de germinação e redução dos rendimentos e antecipação da campanha de rega das culturas permanentes e o reforço da irrigação de culturas de outono /inverno. ▪ Resultado das previsíveis reduções acentuadas da precipitação e da sua maior irregularidade e concentração, bem como períodos de temperaturas elevadas e de seca com maior magnitude e mais frequentes, poderão aumentar os problemas com insetos, vírus e os organismos afins (micoplasmas, por exemplo), sem menosprezar outros agentes como é o caso das bactérias e mesmo das infestantes.
Impactes Positivos (Oportunidades)	▪ Possibilidade de maior produção global em alguns sistemas agrícolas (nomeadamente pomares, cereais e vinha), decorrente do aumento projetado da temperatura; ▪ Possibilidade de redução de danos na produção agrícola (sobretudo ao nível da horticultura, fruticultura, olivicultura e viticultura), decorrente da diminuição expectável das ocorrências de geadas.

6.2.2 BIODIVERSIDADE

O Quadro 36 sintetiza os principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Biodiversidade».

Quadro 36: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Biodiversidade»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	▪ A capacidade de proporcionar serviços⁷ será reduzida devido à modificação, degradação e perda de ecossistemas; ▪ Aumento da evapotranspiração, devido a temperaturas mais elevadas e menores valores de precipitação; ▪ Elevadas mortalidades de algumas espécies, como consequência de períodos de seca mais prolongados, mais frequentes e mais severos; ▪ Efeitos indiretos nos habitats, nomeadamente o aumento da frequência de incêndios e alterações na prevalência de pragas e doenças; ▪ Redução da quantidade e qualidade da água em corpos de água permanentes e alterações na ocorrência, duração e época de enchimento de corpos de água temporários, como consequência da diminuição da precipitação; ▪ Alterações fenológicas devido às alterações das características das estações do ano; ▪ Deslocação em latitude e altitude das espécies sensíveis às alterações de temperatura, resultando em extinções locais de populações, alterações na distribuição ou declínios populacionais.
Impactes Positivos (Oportunidades)	▪ O turismo na natureza poderá aumentar na primavera e outono, decorrente do aumento projetado da temperatura.

6.2.3 ECONOMIA

No Quadro 37 procedeu-se à identificação dos principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Economia».

⁷ O programa Millennium Ecosystem Assessment apresenta uma metodologia de classificação de serviços dos ecossistemas, onde se identificam quatro grandes categorias:

- **Serviços de provisão** (produtos obtidos dos ecossistemas, quer para utilização direta quer para serem utilizados na indústria, tão variados como água potável, alimentos, madeira e fibras, combustível, lã, medicamentos naturais e recursos genéticos);
- **Serviços de regulação** (benefícios obtidos da regulação de processos associados ao funcionamento do ecossistema, por exemplo a regulação do clima, a purificação da água, entre outros);
- **Serviços culturais** (benefícios imateriais que as pessoas podem obter, como o enriquecimento espiritual, o desenvolvimento cognitivo e o lazer);
- **Serviços de suporte** (necessários para a produção de todos os outros serviços do ecossistema, incluindo os ciclos de nutrientes, a formação do solo e a produção primária).

Quadro 37: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Economia»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	▪ Riscos físicos decorrentes de eventos meteorológicos extremos (danificação de infraestruturas, restrições à produção, deterioração de produtos, disrupção no fornecimento de produtos e matérias-primas, etc.); ▪ Riscos associados às cadeias de fornecimento e matérias-primas (interrupção, ineficiência ou atrasos na cadeia de fornecimento, dificuldades ligadas à escassez da água e aumento do preço da energia); ▪ Riscos logísticos (relacionados com o corredor de transportes e plataformas logísticas, sobretudo as que se relacionam com a exportação); ▪ Riscos reputacionais (diminuição da qualidade do produto/serviço afetando a reputação do produtor do bem ou do prestador do serviço e a satisfação do consumidor); ▪ Riscos regulamentares (pressão crescente para a conservação de recursos, nomeadamente da água em áreas de escassez); ▪ Riscos financeiros (associados ao impacte das alterações climáticas).
Impactes Positivos (Oportunidades)	▪ Potencial aumento da relevância de alguns produtos turísticos (e.g. turismo de natureza) fora do período estival, em particular na primavera e no outono, resultante do aumento da temperatura média do ar projetada.

6.2.4 ENERGIA

No Quadro 38 encontram-se evidenciados os principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Energia».

Quadro 38: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Energia»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	▪ Interrupção do fornecimento de energia devido a perturbações, danos temporários a permanentes nas infraestruturas, devido ao aumento da frequência e intensidade dos eventos como ventos fortes, cheias, inundações, movimentos de massa, etc.; ▪ O aumento anómalo da procura de eletricidade para arrefecimento em ocasiões de ondas de calor, que se esperam mais frequentes com as alterações climáticas.
Impactes Positivos (Oportunidades)	▪ Redução das necessidades de energia para aquecimento nos edifícios, resultante do aumento da temperatura média projetada.

6.2.5 FLORESTAS

O Quadro 39 lista os principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Florestas».

Quadro 39: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Florestas»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	▪ Diminuição da produtividade potencial e da área de distribuição potencial; ▪ Alargamento da época crítica de incêndios e aumento do risco meteorológico de incêndio, sendo expectável o aumento da área ardida anualmente; ▪ Nas áreas onde aumente a recorrência de incêndios é expectável a promoção de formações arbustivas mais inflamáveis, estruturalmente mais simples; ▪ Perda de biodiversidade associada aos incêndios florestais; ▪ Aumento das condições favoráveis ao desenvolvimento de populações de agentes bióticos nocivos; ▪ O aumento da área ardida associada ao aumento do risco meteorológico de incêndio pode traduzir-se no aumento das áreas de formações arbustivas, estruturalmente pouco diversificadas; ▪ Redução da capacidade de sequestro de carbono; ▪ Relativamente às espécies de caça maior, o aumento da temperatura aumentará a população e distribuição dos insetos vetores portadores de doenças, bem como a diminuição da alimentação, quer na sua qualidade, quer na quantidade e distribuição; ▪ No que refere às espécies de caça menor, poderá assistir-se a uma redução dos habitats adequados a estas espécies, através do aumento do impacte dos processos conducentes à desertificação do solo; ▪ Aumento de conflitos entre fauna cinegética e agricultura (mais espécies a dependerem das culturas agrícolas como fonte de alimento, tanto aves como mamíferos); ▪ Provável aumento populacional de espécies não-indígenas mais adaptadas as novas condições ambientais e consequente aumento da competição pelos recursos. ▪ Redução do valor pesqueiro das massas de água lênticas e lóticas; ▪ Alteração das épocas do ano mais favoráveis à pesca desportiva na generalidade das massas de água.
Impactes Positivos (Oportunidades)	▪ O turismo na natureza poderá aumentar na primavera e outono, decorrente do aumento projetado da temperatura.

6.2.6 SAÚDE HUMANA

Os principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Saúde Humana» encontra-se listados no Quadro 40.

Quadro 40: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Saúde Humana»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	▪ Aumento de morbilidade e de mortalidade em períodos de calor intenso; ▪ Mudanças significativas na distribuição geográfica e sazonal e na propagação das doenças transmitidas por vetores. Em Portugal Continental, as mais preocupantes estão associadas ao mosquito <i>Aedes aegypti</i> (especialmente dengue); ▪ Aumento gradual dos impactes na saúde, associados com as concentrações mais elevadas de poluentes atmosféricos; ▪ Aumento dos fenómenos de poluição, como resultado do aumento dos períodos de seca, e consequente diminuição da capacidade de oxigenação e autodepuração, contribuindo para o aumento da carga microbiana e química das linhas de água, podendo ter repercussões no aumento dos surtos epidemiológicos associados à componente hídrica; ▪ Aumento da incidência as doenças de origem hídrica e alimentar; ▪ Na época de verão existe uma maior incidência de doenças diarreicas (infecções intestinais) devido ao aumento da temperatura.
Impactes Positivos (Oportunidades)	▪ Diminuição de mortalidade e morbilidade no inverno, em especial na mortalidade associada a doenças do aparelho circulatório e do aparelho respiratório, decorrente do aumento projetado da temperatura.

6.2.7 SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS

No Quadro 41 encontram-se sintetizados os principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Segurança de Pessoas e Bens».

Quadro 41: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Segurança de Pessoas e Bens»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	- Aumento no número de dias de precipitação forte poderá agravar a intensidade de certas ocorrências de nevões; - Aumento da frequência e da intensidade das ocorrências de ondas de calor; - Redução da precipitação durante a primavera, verão e outono. Este comportamento tem influência no número de dias de seca consecutivos, que apresentam, em geral, uma tendência de crescimento; - Ocorrência de um maior número de episódios de cheias e inundações durante o inverno; - Alargamento da época crítica de incêndios e aumento do risco meteorológico de incêndio, sendo expectável o aumento da área ardida anualmente.
Impactes Positivos (Oportunidades)	- Diminuição dos impactes resultantes de ondas de frio; - Redução dos acidentes rodoviários devidos a más condições meteorológicas, nomeadamente a redução da precipitação durante a primavera, verão e outono.

6.2.8 TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

O Quadro 42 apresenta os principais impactes (negativos – ameaças e positivos – oportunidades) atuais e futuros para o setor «Transportes e Comunicações».

Quadro 42: Síntese de principais impactes atuais e futuros para o setor «Transportes e Comunicações»

Impactes Potenciais	Síntese dos Principais Impactes
Impactes Negativos (Ameaças)	- Interrupção dos serviços de transporte de pessoas e de mercadorias decorrentes de eventos meteorológicos extremos; - Interrupção dos serviços de telecomunicações decorrentes de eventos meteorológicos extremos. - Queda de sinalética vertical por via do aumento dos episódios de tempestades / ventos fortes.
Impactes Positivos (Oportunidades)	Aumento da procura turística com impacte na procura de transporte.

7 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO PARA O MUNICÍPIO

No Anexo I procede-se à apresentação das medidas de adaptação / mitigação das alterações climáticas, a implementar no concelho até 2030. Do ponto de vista metodológico, numa primeira etapa, a definição das medidas de adaptação / mitigação contemplou a análise de documentos e instrumentos estratégicos de referência europeus e nacionais, nomeadamente no que respeita às prioridades, objetivos e metas neles preconizados. Complementarmente, e porque se revelou oportuno no decurso da análise *benchmarking*, alargou-se o âmbito da mesma, com um levantamento de projetos de cooperação territorial europeia com enfoque neste tema. Além disso, e atendendo às práticas, investigações e orientações mais recentes no domínio da adaptação às alterações climáticas que privilegiam o recurso à implementação de soluções baseadas na natureza, foram ainda contemplados na análise *benchmarking* artigos ou publicações internacionais.

Posteriormente, estas medidas e ações foram objeto de uma análise multicritério, de modo a identificar as medidas prioritárias a implementar, as quais se encontram listadas no Quadro 43.

7.1 MEDIDAS E AÇÕES DE ADAPTAÇÃO IDENTIFICADAS

O plano de ação relativo às ações de adaptação é composto por medidas de adaptação, a implementar pelo Município e por outras entidades parceiras, alinhados com os setores de atuação identificados na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC), contribuindo, também, para a implementação da estratégia definida no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Tâmega / Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas.

O plano de ação na componente da mitigação, representa o compromisso do município para com as metas de sustentabilidade energética, reforçados pelos diversos documentos europeus e nacionais, como por exemplo o «Pacto Ecológico Europeu», da Comissão Europeia, o «Plano Nacional Energia e Clima 2030» ou o «Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050» do Governo Português, relativas à sustentabilidade energética e combate às alterações climáticas.

No Anexo I apresentam-se as fichas pormenorizadas, relativas a cada uma das medidas elencadas no Quadro 43.



Quadro 43: Medidas e ações de adaptação e adaptação prioritárias identificadas

Código	Medida	Tipo de Resposta	Principais Objetivos	Setor(es) Chave
MAA01	Reduzir a incidência de ignições e incrementar a capacidade de prevenção de incêndios, através da educação e sensibilização das populações, da melhoria do conhecimento das causas dos incêndios e da capacitação de ações de dissuasão e fiscalização.	Adaptação	Diminuir a vulnerabilidade e a exposição aos riscos bióticos e abióticos.	Florestas Segurança de Pessoas e Bens
MAA02	Aumentar a resiliência do território aos incêndios florestais e reduzir o risco de incêndio, com a implementação de medidas que minimizem o risco (e.g. faixas de gestão de combustível, roça periódica de matos, silvopastorícia, etc.)	Adaptação	Diminuir a vulnerabilidade e a exposição aos riscos bióticos e abióticos; Aumentar a oferta de produtos e serviços dos ecossistemas, potenciando a fixação de pessoas na região; Diminuir o risco de incêndio.	Florestas Segurança de Pessoas e Bens
MAA03	Melhorar os sistemas de monitorização e de acompanhamento da população vulnerável e a eficiência e qualidade de serviços de saúde e bem-estar das populações, proporcionando a melhoria na qualidade de vida.	Adaptação	Melhorar a prestação de serviços de saúde e bem-estar, quer permitam evitar a diminuição da fixação da população.	Saúde Humana Segurança de Pessoas e Bens
MAA04	Reduzir a exposição ao calor em ambiente exterior e interior através da utilização de materiais e equipamentos de maior eficiência energética beneficiando o conforto térmico dos edifícios tanto nos espaços urbanos como nos espaços rurais e evitar aumentos dos custos das atividades socioeconómicas.	Adaptação	Evitar o aumento de custos de produção, prejudicados pelos custos fixos com ineficiências no consumo energético; Redução dos consumos de energia; Melhoria do conforto humano.	Saúde Humana Segurança de Pessoas e Bens
MAA05	Desenvolvimento do inventário do estado de conservação das árvores em meio urbano, parques temáticos e outros espaços de utilização pública e gestão das áreas com risco potencial de quedas de árvores.	Adaptação	Diminuir o risco de afetação de pessoas e bens; Prevenção de queda de árvores.	Biodiversidade Segurança de Pessoas e Bens
MAA06	Desenvolvimento de estudos hidrológicos / hidráulicos para criação de estruturas de correção torrencial nas ribeiras.	Adaptação	Retenção de sedimentos.	Economia Segurança de Pessoas e Bens
MAA07	Revisão e implementação de estratégias de promoção do uso eficiente dos recursos hídricos, que evitem o aumento dos custos de produção e promova a poupança do recurso hídrico.	Adaptação	Diminuir custos de produção associados à redução da disponibilidade hídrica para consumo e para o desenvolvimento das atividades económicas; Redução dos consumos de água.	Economia Segurança de Pessoas e Bens
MAA08	Operacionalizar os instrumentos municipais de defesa da floresta contra incêndios, em articulação com outros instrumentos de gestão florestal.	Adaptação	Diminuir a vulnerabilidade e a exposição aos riscos bióticos e abióticos.	Florestas Segurança de Pessoas e Bens
MAA09	Desenho e implementação de programas de prevenção da desertificação física do território, incluindo estratégias para a fixação de pessoas na região.	Adaptação	Evitar a diminuição da fixação de pessoas na região.	Economia Segurança de Pessoas e Bens
MAA10	Identificar periodicamente, em articulação com a rede de agentes dos vários setores regionais, questões emergentes no âmbito das alterações climáticas, relevantes para as estratégias de adaptação.	Adaptação	Monitorizar e avaliar.	Agricultura Biodiversidade Economia Energia Florestas Saúde Humana Segurança de Pessoas e Bens Transportes e Comunicações
MAA11	Formação dos atores-chave associados ao sector agropecuário – boas práticas agrícolas e riscos de eutrofização das águas superficiais.	Adaptação	Informar e sensibilizar os atores-chave associados ao sector agropecuário sobre boas práticas agrícolas e riscos de eutrofização das águas superficiais.	Agricultura Biodiversidade
MAA12	Caracterização da biodiversidade nas áreas urbanas e adaptação de culturas dos espaços verdes menos exigentes em água e mais resistentes ao gelo e geada.	Adaptação	Caracterização da biodiversidade nas áreas urbanas, promovendo a utilização de espécies locais e resilientes (ex. mais eficientes no uso na água); Redução dos consumos de água das culturas dos espaços verdes; Menor degradação das culturas e espaços verdes.	Biodiversidade Segurança de Pessoas e Bens



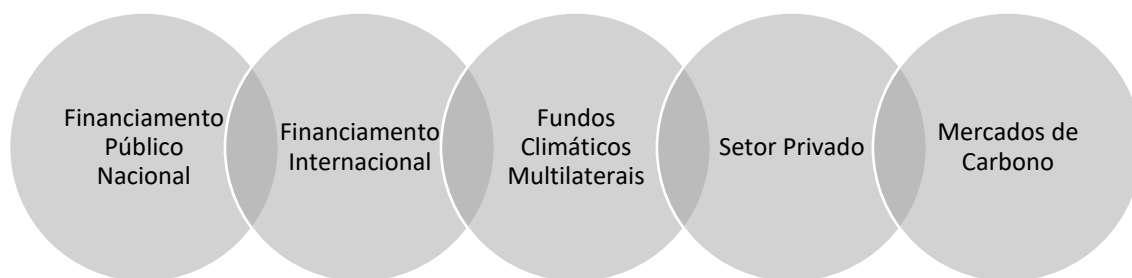
Código	Medida	Tipo de Resposta	Principais Objetivos	Setor(es) Chave
MAM01	Melhorar a eficiência na aplicação de fertilizantes no solo	Mitigação	Promover a adoção de técnicas de fertilização minimizadoras de perdas de nutrientes, através da expansão da agricultura biológica e de precisão, reduzindo as emissões associadas aos efluentes animais e uso de fertilizantes e promovendo o aumento do sequestro de carbono resultante dos aumentos do teor de matéria orgânica nos solos.	Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo
MAM02	Apoiar a florestação e a melhoria do valor ambiental das florestas	Mitigação	Apoio à florestação de terras não-agrícolas, à florestação em áreas de elevada suscetibilidade à desertificação, apoio a ações de melhoria da resiliência dos povoamentos florestais, apoio à conservação e recuperação de habitats e zonas florestais de grande valor natural, apoio à manutenção e conservação de galerias ripícolas, apoio à reconversão de povoamentos instalados em condições ecológicas desajustadas, utilizando espécies melhor adaptadas, apoio ao aumento da área sujeita a planos de gestão florestal e promover a melhoria do valor económico dos povoamentos florestais, apoio à certificação da gestão florestal sustentável, promoção da implementação dos modelos e normas de gestão dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), dinamização das Zonas de Intervenção Florestal, das Unidades de Gestão Florestal, das Entidades de Gestão Florestal, qualificação dos agentes do setor e promoção de serviços de ecossistemas.	Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo
MAM03	Conservar, restaurar e melhorar os solos agrícolas e florestais e prevenir a erosão	Mitigação	Ações de instalação, conservação e recuperação de galerias ripícolas que conservem o regime hídrico e previnam a erosão, da adoção de técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo, nomeadamente através da mobilização mínima, sementeira direta e enrelvamento nas entre linhas de culturas permanentes. Será também apoiada a instalação de pastagens permanentes biodiversas, a manutenção de culturas permanentes, bem como outras operações de melhoria da fertilidade e da estrutura do solo e a utilização de culturas/espécies adequadas às características do solo.	Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo
MAM04	Gestão sustentável de resíduos e economia circular	Mitigação	Melhorar o modelo de gestão de resíduos, incluindo a promoção de uma maior eficiência energética dos sistemas de recolha e tratamento de resíduos, a promoção de uma maior eficiência no uso de recursos e aumento da circularidade da economia, redução do desperdício alimentar, recolha seletiva de bio resíduos, entre outros.	Resíduos e Águas Residuais
MAM05	Implementar circuitos de recolha de resíduos	Mitigação	Pretende-se com esta medida promover a otimização e análise dos circuitos da recolha seletiva atualmente existentes, promovendo a inovação da mesma através da instalação de sensores em alguns ecopontos, projeto piloto, com objetivo de validar a monitorização em tempo real do grau de enchimento dos contentores. Será implementado um sistema de identificação e localização de contentores associados às recolhas dedicadas de recicláveis e um software de gestão, passando assim a ser possível aceder à informação registada em tempo útil e promover a constante melhoria do serviço prestado à população e aumentar as quantidades recolhidas seletivamente. A informação registada no software, como as quantidades recolhidas por ecoponto, por freguesia, bem como a data das últimas recolhas, níveis de enchimento e calendário das próximas recolhas será disponibilizada on-line.	Resíduos e Águas Residuais
MAM06	Criação de uma plataforma inteligente de gestão de energia para gestão integrada da mobilidade urbana e melhoria da sustentabilidade	Mitigação	Ao nível da mobilidade, a plataforma inteligente de gestão de energia deverá estar associada a aplicações de transportes inteligentes e de gestão, que incluam sistemas de informação, pagamento e outros. Esta plataforma deve caracterizar-se ainda por uma integração plena dos fluxos de informação, sistemas de gestão, redes de infraestruturas e serviços de mobilidade, recorrendo a tecnologias abertas e a novas aplicações de navegação e cronometria baseadas em sistemas de navegação por satélite.	Transportes
MAM07	Definição e implementação de uma estratégia municipal para disponibilização de pontos de carregamento de veículos elétricos	Mitigação	Esta medida visa o desenvolvimento da «Estratégia Municipal para Disponibilização de Pontos de Carregamento de Veículos Elétricos», documento que enquadra e programa as ações de promoção, incentivo e implementação da mobilidade elétrica no município, em coerência com as orientações nacionais e no respeito das especificidades locais.	Transportes

7.2 FONTES DE FINANCIAMENTO

O financiamento da ação climática refere-se aos recursos financeiros alocados para enfrentar as alterações climáticas, mitigar seus impactos e promover a adaptação a um clima em transformação. Esse financiamento é vital para implementar medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, desenvolvam tecnologias limpas, promovam o uso sustentável dos recursos naturais e fortaleçam a resiliência das comunidades face aos impactos das alterações climáticas.

Existem várias fontes de financiamento para a ação climática, envolvendo setores públicos e privados, nacionais e internacionais. Algumas das principais fontes incluem:

Figura 5: Fontes de financiamento da ação climática

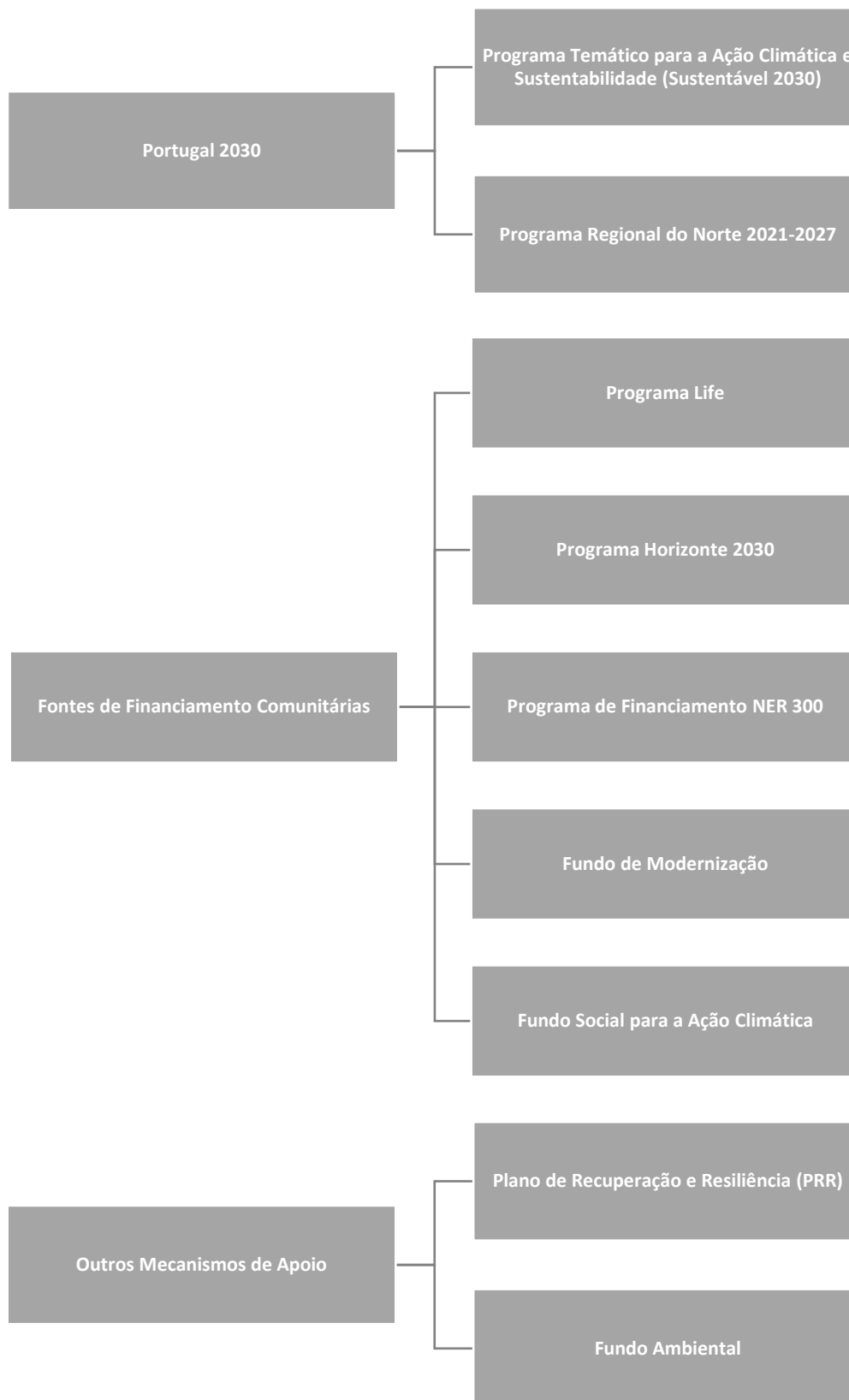


Quadro 44: Fontes de financiamento da ação climática

Fonte de Financiamento	Descrição
Financiamento Público Nacional	No âmbito do financiamento para a ação climática a nível nacional as receitas provenientes da venda em leilão de licenças de emissão do regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) constituem uma das mais importantes fontes de receita, sendo transferidas na sua totalidade para o Fundo Ambiental e utilizadas para promover um desenvolvimento assente numa economia competitiva e de baixo carbono e resiliente às alterações climáticas. Em Leilões CELE encontra-se informação diversa sobre a operacionalização destes leilões e os relatórios anuais de Portugal sobre a utilização das receitas. Sobre a operacionalização do Acordo de Parceria no âmbito do quadro financeiro plurianual 2021-2027, e dada a centralidade que as alterações climáticas assumem de forma transversal, destaca-se o novo Programa Portugal 2030 que se encontra assente na Estratégia Portugal 2030 bem como a operacionalização do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).
Financiamento Internacional	No âmbito da fonte de financiamento comunitário, destaca-se o subprograma de mitigação e adaptação às alterações climáticas do programa LIFE, bem como o Fundo de Modernização e o Fundo Social para a Ação Climática.

Fonte de Financiamento	Descrição
Fundos Climáticos Multilaterais	Existem vários fundos climáticos globais, como o Fundo Verde para o Clima (GCF) e o Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF), que fornecem financiamento para projetos que ajudam os países em desenvolvimento a mitigar e se adaptar às mudanças climáticas.
Setor Privado	O setor privado pode investir em iniciativas sustentáveis e tecnologias verdes. Além disso, o setor financeiro desempenha um papel crucial ao disponibilizar instrumentos financeiros, como títulos verdes e investimentos de impacto, para projetos relacionados à ação climática.
Mercados de Carbono	O mercado do carbono é o nome mais popular para o mercado de transação de licenças de emissão de gases poluentes. O maior mercado é o da Europa e chama-se CELE - Comércio Europeu de Licença de Emissão. Estes mercados apareceram após a criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática (em inglês, UNFCCC), durante a conferência ECO-92. Mas só em 1997, com o Protocolo de Quioto é que foram estabelecidos objetivos mais concretos para este mercado. Trata-se assim de uma solução inspirada nos mercados financeiros para conseguir colmatar uma externalidade negativa: a poluição atmosférica. Neste mercado o que se transaciona é uma "commodity" muito particular: gases com efeito estufa. Apesar de não ser apenas CO₂, esses gases são chamados de carbono.

No período 2024-2030, para efeitos de implementação das medidas propostas neste plano e dados os condicionamentos económicos atuais, é de maior relevância aproveitar e tirar partido das diversas oportunidades de financiamento existentes. Deste forma, o Município de Valpaços deverá recorrer ao cofinanciamento disponível no âmbito de várias candidaturas, nacionais e/ou europeias, que poderão ser submetidas aos programas destacados na Figura 61.

Figura 6: Quadro de financiamento de referência à adaptação às alterações climáticas (2024-2030)

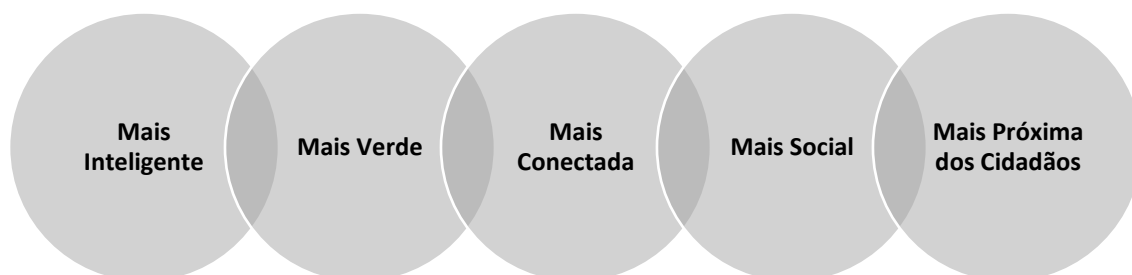
7.2.1 PROGRAMA PORTUGAL 2030

O Portugal 2030 materializa o Acordo de Parceria estabelecido entre Portugal e a Comissão Europeia, que fixa os grandes objetivos estratégicos para aplicação, entre 2021 e 2027, do montante global de 23 mil M€.

A verba é oriunda do FEDER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional) – 11,5 mil milhões de euros, acrescidos de 139 milhões de euros relativos à Cooperação Territorial Europeia (CTE); do FSE+ (Fundo Social Europeu) – 7,8 mil milhões de euros; do Fundo de Coesão – 3,1 mil milhões de euros; do Fundo para uma Transição Justa – 224 milhões de euros e do Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA) – 393 milhões de euros.

A estes valores, junta-se ainda a transferências para o Mecanismo Interligar Europa – 1.048 mil milhões de euros. A sua programação é feita em torno de cinco objetivos estratégicos da União Europeia:

Figura 7: Objetivos estratégicos da União Europeia



O Portugal 2030 tem como enquadramento estratégico a Estratégia Portugal 2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020, de 13 de novembro, estruturada em torno de quatro agendas temáticas centrais para o desenvolvimento da economia, da sociedade e do território de Portugal no horizonte de 2030.

O Portugal 2030 é implementado através de 12 programas: quatro de âmbito temático – Demografia, qualificações e inclusão; Inovação e transição digital; Ação climática e sustentabilidade e Mar; cinco Regionais, correspondentes às NUTS II do Continente, dois das Regiões Autónomas e um de Assistência Técnica. A estes acrescem os Programas de Cooperação Territorial Europeia em que Portugal participa.

Relativamente ao **Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade**, este tem um total de 3,1 mil milhões de euros financiados pelo Fundo de Coesão e será de âmbito nacional para dar resposta aos desafios decorrentes da sustentabilidade e transição climática, com especial enfoque na

descarbonização dos diversos setores da economia, constituindo um forte contributo para o cumprimento do objetivo nacional de alcançar a neutralidade carbónica em 2050.

As intervenções centram-se na transição energética (sobretudo via descarbonização) e ações que promovem a sustentabilidade dos recursos e a mobilidade urbana, que contribuem para o objetivo Portugal + Verde, bem como investimentos no domínio dos transportes, designadamente da ferrovia e do setor marítimo-portuário, no âmbito do objetivo Portugal + Conectado.

7.2.2 PLANO DE RECUPERAÇÃO E RESILIÊNCIA (PRR)

O Plano de Recuperação e Resiliência é um programa de âmbito nacional, com um período de execução até 2026, que vai implementar um conjunto de reformas e de investimentos destinados a impulsionar o país no caminho da retoma, do crescimento económico sustentado e da convergência com a Europa ao longo da próxima década, tendo como orientação um conceito de sustentabilidade inspirado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. O PRR assente em três dimensões estruturantes: Resiliência; Transição Climática; Transição Digital.

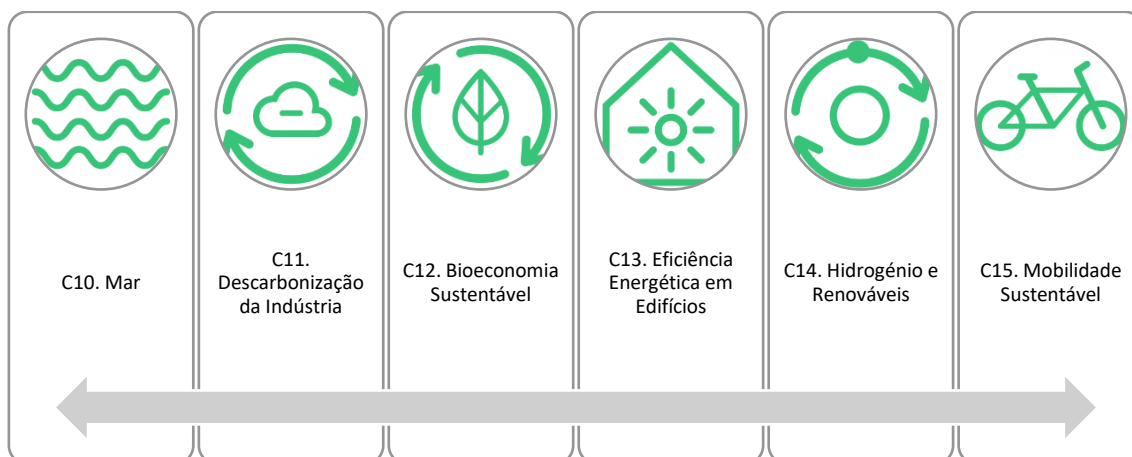
Figura 8: Dimensões estruturantes do PRR



A dimensão **Transição Climática** resulta do compromisso e contributo de Portugal para as metas climáticas que permitirão o alcance da neutralidade carbónica até 2050. A descarbonização da economia e da sociedade oferece oportunidades importantes e prepara o país para realidades que configurarão os fatores de competitividade num futuro próximo.

Na dimensão de Transição Climática foram consideradas 6 componentes com intervenção em áreas estratégicas:

Figura 9: Componente com intervenção em áreas estratégicas



7.2.3 FUNDO AMBIENTAL

O Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de agosto, que entrou em vigor no dia 01 de janeiro de 2017, procedeu à criação do Fundo Ambiental, estabelecendo as regras para a sua atribuição, gestão, acompanhamento e execução das respetivas receitas e apoios a conceder.

O Fundo Ambiental tem por finalidade apoiar políticas ambientais e de ação climática para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e internacionais, designadamente os relativos às alterações climáticas, às energias de fontes renováveis e à eficiência energética, aos recursos hídricos, aos resíduos, à conservação da natureza e biodiversidade, ao bem-estar dos animais de companhia, à floresta e gestão florestal, ao ordenamento e gestão da paisagem.

O Fundo Ambiental financia entidades, atividades ou projetos que se enquadrem nas seguintes áreas de atuação:

- a. Mitigação das alterações climáticas, através de ações que contribuam para a redução de gases com efeito de estufa (GEE) e, desta forma, para o cumprimento das metas, designadamente no domínio das emissões de GEE, das energias renováveis e da eficiência energética;

- b. Adaptação às alterações climáticas, dando especial relevo a ações de aumento da resiliência e redução das vulnerabilidades do território às alterações climáticas;
- c. Sequestro e utilização de carbono;
- d. Mercados de carbono;
- e. Uso eficiente da água e proteção dos recursos hídricos;
- f. Sustentabilidade dos serviços de águas;
- g. Proteção do ambiente, proteção radiológica e gestão de riscos e danos ambientais;
- h. Gestão de resíduos;
- i. Transição para uma economia circular;
- j. Proteção e conservação da natureza e da biodiversidade;
- k. Promoção do bem-estar dos animais de companhia;
- l. Promoção da bioeconomia sustentável;
- m. Floresta e gestão florestal sustentável;
- n. Valorização do ordenamento do território e da paisagem;
- o. Transportes e mobilidade sustentável;
- p. Eficiência energética, energias de fontes renováveis, autoconsumo e comunidades de energia renovável, combate à pobreza energética e transição justa;
- q. Combate à pobreza energética
- r. Promoção do equilíbrio e sustentabilidade sistémica do setor energético e da política energética nacional;
- s. Monitorização da qualidade do ambiente;
- t. Capacitação e sensibilização em matéria de ambiente e ação climática;

- u. Projetos de investigação, desenvolvimento e inovação, desde o processo de investigação fundamental até à transferência para o mercado e eventual introdução no mercado nas áreas definidas no Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 114/2021, de 15 de dezembro;
- v. Cooperação na área do ambiente e da ação climática, nomeadamente para cumprimento de compromissos internacionais.

7.2.4 FONTES DE FINANCIAMENTO COMUNITÁRIAS

7.2.4.1 PROGRAMA LIFE - SUBPROGRAMA DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O Programa LIFE (*L'Instrument Financier pour l'Environnement*) é um instrumento financeiro comunitário que foi criado com o objetivo específico de contribuir para a execução, a atualização e o desenvolvimento das Políticas e Estratégias Europeias na área do Ambiente, através do cofinanciamento de projetos com valor acrescentado europeu.

O LIFE 2021-2027, constitui um instrumento financeiro para o ambiente e a ação climática, tendo sido estabelecido pelo Regulamento (UE) 2021/783, com vista a contribuir para a transição para uma economia sustentável, circular, energeticamente eficiente, baseada nas energias renováveis, neutra para o clima e resiliente. O subprograma Mitigação e Adaptação às Alterações Climáticas terá alocado 947 milhões de euros para o período 2021-2027.

São objetivos específicos do Programa LIFE:

- **Desenvolver, demonstrar e promover técnicas, métodos e abordagens inovadores, com vista a atingir os objetivos da legislação e das políticas da União**, nos domínios do ambiente, incluindo a natureza e a biodiversidade, e da ação climática, incluindo a transição para as energias renováveis e o aumento da eficiência energética, e **contribuir para a base de conhecimentos e para a aplicação de boas práticas**, em especial no que diz respeito à natureza e à biodiversidade, nomeadamente através do apoio à rede Natura 2000.
- **Apoiar o desenvolvimento, a aplicação, o acompanhamento e a execução da legislação e das políticas relevantes da União**, nos domínios do ambiente, incluindo a natureza e a biodiversidade, e da ação climática e a transição para as energias renováveis ou o aumento da eficiência energética, inclusivamente mediante a melhoria da governação a todos os níveis por

via do reforço das capacidades dos intervenientes dos setores público e privado, bem como da participação da sociedade civil.

- **Agir como catalisador para o desenvolvimento em grande escala de soluções técnicas de sucesso e relacionadas com as políticas para a implementação da legislação e das políticas relevantes da União** nos domínios do ambiente, incluindo a natureza e a biodiversidade, e da ação climática e a transição para as energias renováveis ou o aumento da eficiência energética, mediante a replicação dos resultados, a integração de objetivos relacionados noutras políticas e nas práticas dos setores público e privado, a mobilização de investimentos e a melhoria do acesso ao financiamento.

7.2.4.2 PROGRAMA HORIZONTE 2030

O Programa-Quadro de Investigação e Inovação, Horizonte Europa (HE) é o programa de financiamento da União Europeia para a investigação e inovação. Este tem como objetivo gerar impacto científico, económico e societal com investimentos da União em investigação e inovação, a fim de reforçar as bases científica e tecnológica da União e de promover a sua competitividade, incluindo a indústria, concretizar as prioridades estratégicas da União e contribuir para enfrentar desafios globais, incluindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

A sua organização em 5 missões constituem uma novidade do programa de investigação e inovação do Horizonte Europa para o período 2021-2027, das quais se destaca:

- Missão na área de Adaptação para as alterações climáticas, incluindo a transformação societal;
- Missão na área das Cidades inteligentes e com impacto neutro no clima

A «**Missão Adaptação às Alterações Climáticas**» centra-se no apoio às regiões, municípios e órgãos de poder local da União Europeia (UE) com vista a reforçar a resiliência face aos impactos das alterações climáticas. Pretende contribuir para pôr em prática a Estratégia de Adaptação da UE às Alterações Climáticas, ajudando as regiões a compreender melhor os riscos climáticos do presente e que serão confrontados no futuro; desenvolver as vias necessárias para estarem mais bem preparados para lidarem com as alterações climáticas; testar e implantar no terreno soluções inovadoras necessárias para reforçar a resiliência.

O objetivo da missão é acompanhar, até 2030, pelo menos 150 regiões e comunidades europeias no sentido da resiliência climática.

A «**Missão Cidades inteligentes e com impacto neutro no clima**» centra-se no apoio às cidades para acelerar a sua transformação ecológica e digital. Esta Missão irá envolver as autoridades locais, os cidadãos, as empresas, os investidores, bem como as autoridades regionais e nacionais a: Criar 100 cidades inteligentes e com impacto neutro no clima até 2030; Assegurar que estas cidades funcionam como polos de experimentação e inovação para permitir que outras cidades europeias sigam o seu exemplo até 2050

7.2.4.3 PROGRAMA DE FINANCIAMENTO NER 300

Surgiu no contexto da revisão da Diretiva n.º 2003/87/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro, pela Diretiva n.º 2009/29/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril, a fim de melhorar e alargar o regime comunitário de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (CELE) no período 2013-2020.

Foi financiado a partir de 300 milhões de licenças de emissão (LE) da reserva de LE a nível comunitário destinados aos novos operadores no âmbito do regime CELE, com o intuito de apoiar a criação e funcionamento de um máximo de 12 projetos de demonstração comercial, tendo em vista a captura e armazenamento geológico de CO₂ (projetos CAC), em condições de segurança ambiental, bem como projetos de demonstração de tecnologias de energia renovável, no território da UE.

As referidas licenças de emissão foram disponibilizadas para apoio a projetos de demonstração que evidenciam o desenvolvimento, em locais geograficamente equilibrados, de uma vasta gama de tecnologias de captura e armazenamento de CO₂ e de tecnologias inovadoras de energia renovável que ainda não sejam comercialmente rentáveis. A respetiva atribuição dependeu da prevenção verificada de emissões de CO₂.

7.2.4.4 FUNDO DE MODERNIZAÇÃO

O Fundo de Modernização foi criado no âmbito da revisão da Diretiva n.º 2003/87/CE (Diretiva CELE) pela Diretiva n.º 2009/29/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril, a fim de melhorar e alargar

o regime comunitário de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (CELE) no período 2013-2020.

Este Fundo visa apoiar os Estados-Membro com produto interno bruto per capita inferior a 60% da União Europeia a prosseguirem com investimentos relativos à modernização do setor energético que permitam aumentar a eficiência energética e avançar com uma transição justa nas regiões economicamente dependentes de indústrias intensivas em carbono. Inicialmente, apenas dez Estados-Membro se constituíram como beneficiários deste fundo.

No entanto, com o pacote Fit for 55 e devido a uma alteração de critérios no âmbito da revisão da Diretiva CELE, Portugal passa a ser um dos novos Estados-Membro que irá beneficiar deste fundo a partir de 2024 e até 2030.

Este fundo, à semelhança do Fundo de Inovação, é financiando pelas receitas provenientes da venda em leilão de licenças de emissão do regime CELE.

Para a sua operacionalização será necessário que Portugal apresente propostas de investimentos ao Banco Europeu de Investimento e ao Comité de Investimento. Estas propostas serão avaliadas com vista ao desembolso das receitas deste Fundo, que estará sempre dependente de uma autorização de auxílios estatais.

Em termos de distribuição dos apoios, Portugal poderá beneficiar de 8,8% do montante adicional, estando dependente da finalização da revisão da Diretiva CELE no âmbito do pacote Fit for 55.

7.2.4.5 FUNDO SOCIAL PARA A AÇÃO CLIMÁTICA

Com a revisão da ambição para 2030 o âmbito do pacote Fit for 55 será criado o Fundo Social para a Ação climática (FSAC) que pretende reduzir o impacto social do alargamento do regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) ao setor do transporte rodoviário e edifícios, sobretudo junto dos mais vulneráveis como famílias, empresas e utilizadores de transporte público.

A sua implementação deverá ocorrer entre 2026-2032, sendo o seu financiamento assegurado pelas receitas da venda em leilão de emissão do regime CELE.

A sua operacionalização está dependente da finalização da revisão da Diretiva CELE no âmbito do pacote Fit for 55.

8 IMPACTES ECONÓMICOS E CO-BENEFÍCIOS, CUSTOS DA INAÇÃO

O nível e o crescimento do PIB poderão ser afetados, através de vários canais de transmissão, pelos impactos económicos e orçamentais provocados pelas alterações climáticas, segundo Marujo et al. (2022).

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2021) e outras instituições, o impacto das alterações climáticas sobre a economia pode ser classificado segundo os seguintes riscos:

- **Riscos físicos:** associados aos custos diretos do impacto ambiental sobre a economia, particularmente de fenómenos meteorológicos extremos cada vez mais intensos e frequentes (com possíveis repercussões no declínio do valor dos ativos financeiros e no potencial aumento das obrigações);
- **Riscos de transição:** são as consequências das políticas destinadas a mitigar os efeitos das alterações climáticas e a implementar o processo de ajustamento e adaptação a uma economia descarbonizada (que podem afetar o valor dos ativos e das obrigações financeiras).

Os **riscos físicos** estão, portanto, diretamente relacionados com o aumento da severidade e frequência dos fenómenos meteorológicos extremos consequentes das alterações climáticas. O Office for Budget Responsibility (2021) identificou seis riscos físicos prioritários que exigem atenção, ação imediata e investigação mais profunda (Quadro 45).

Quadro 45: Riscos físicos prioritários

Riscos Prioritários	Descrição
Riscos para as comunidades, empresas e infraestruturas que advêm de inundações e alterações das zonas costeiras:	Os danos causados por inundações e alterações da orla costeira estão associados a outros riscos físicos como episódios de chuvas torrenciais, alterações no leito e fluxo dos rios, subida do nível das águas do mar, alterações nas marés e correntes marítimas e erosão da orla costeira;
Riscos para a saúde, bem-estar e produtividade que advêm do aumento das temperaturas:	O aumento gradual quer da temperatura média, quer da extrema, é expectável já no curto prazo, o que implica a necessidade de adaptar os prédios existentes (tais como hospitais, lares e similares) para evitar sobreaquecimentos;

Riscos Prioritários	Descrição
Riscos de escassez no abastecimento público de água e de energia, para a agricultura e indústria:	Vários cenários sugerem que a procura por água pode ultrapassar materialmente os recursos disponíveis em muitas áreas do mundo até meados do século XXI, devido a alterações nos padrões de precipitação, à maior evaporação e aridez dos solos, com a pressão adicional da procura exercida pelo crescimento demográfico;
Riscos sobre o capital natural, incluindo o capital terrestre, costeiro, os ecossistemas marinhos e de água doce, solos e biodiversidade:	A distribuição geográfica de plantas e animais em diferentes regiões irá mudar com as alterações climáticas, bem como os respetivos habitats. Em paralelo, é esperado que as áreas agrícolas de alta intensidade se deterioreem (nalguns casos de forma permanente) devido à aridez dos solos, escassez de água e outros fatores;
Riscos para a produção doméstica e externa de bens alimentares e para as cadeias globais de distribuição:	O aumento dos eventos climáticos extremos poderá afetar a produção de bens alimentares bem como as respetivas cadeias de distribuição. Apesar do aumento das temperaturas poder apresentar algumas oportunidades para a produção doméstica de determinadas espécies agrícolas, tais benefícios poderão ser provavelmente limitados devido à maior aridez dos solos e da escassez de água; e
Riscos de novas pragas, doenças e de espécies invasoras não nativas:	Agentes patogénicos já presentes no país em níveis baixos podem tornar-se mais prevalentes, enquanto outros agentes podem entrar no território nacional oriundos do exterior. O aumento das temperaturas nestes países pode também contribuir para o aumento do risco de propagação de doenças transmitidas por mosquitos e carraças (dengue, zika, doença de Lyme, etc.).

Fonte: Marujo et al., 2022.

Por sua vez, os **riscos de transição** das alterações climáticas são todos aqueles que resultam do esforço de descarbonização das economias rumo à neutralidade carbónica.

Quadro 46: Resumo dos impactos macroeconómicos associados aos riscos climáticos

Tipo de Risco		Impacto Macroeconómico	Horizonte Temporal dos Impactos
Riscos Físicos	Fenómenos meteorológicos extremos	Choques inesperados sobre componentes da oferta e procura.	Curto a médio prazo
	Aquecimento global gradual	Impacto sobre o crescimento económico potencial e sobre a capacidade produtiva da economia.	Médio a longo prazo
Riscos de Transição		Choques sobre a procura e oferta e efeitos sobre o crescimento económico.	Curto a médio prazo

Fonte: Batten, 2018; citado por Marujo et al., 2022.

Tal como descrito por Marujo et al. (2022), os impactos macroeconómicos associados às alterações climáticas podem também ser divididos:

- Os que afetam o **lado da oferta** (ou seja, a capacidade produtiva da economia bem como as componentes da oferta potencial como o trabalho, capital físico, recursos naturais, e tecnologia);
- Os que afetam o **lado da procura** (e todas as suas componentes como o consumo privado e o consumo público, investimento e comércio externo).

No âmbito das finanças públicas, as alterações climáticas terão impactos **diretos** (e.g., um aumento da despesa pública destinada à reparação de infraestruturas danificadas devido a um fenómeno meteorológico extremo) e **indiretos** (e.g., desequilíbrios nas contas públicas devido à disrupção da atividade económica causada pelas alterações climáticas e à consequente redução da base tributável) (Quadro 47).

Quadro 47: Impactos orçamentais das alterações climáticas

Medidas não discricionárias (determinadas exogenamente, devido a fenómenos de alteração climática)	Medidas discricionárias (determinadas endogenamente, através de políticas)
Diretas (exemplos): ▪ Despesa pública para substituir infraestruturas/edifícios danificados; ▪ Transferências sociais para agregados familiares afetados por eventos climáticos extremos (cheias, incêndios, etc.); ▪ Materialização de passivos contingentes explícitos (e.g., esquemas de seguros assegurados com garantias estatais).	Políticas de Adaptação: ▪ Investimento público em infraestruturas resistentes ao clima, gestão dos recursos aquíferos; ▪ Subsídios de incentivo à diversificação de novas colheitas agrícolas, ou deslocalização de indústrias e outra atividade económica para longe das áreas costeiras; ▪ Fundos “rainy day”.
Indiretas (exemplos): ▪ Redução das receitas fiscais devido à redução da atividade económica e, consequentemente, da base tributável; ▪ Aumento da despesa em cuidados de saúde devido ao aumento de doenças/vírus; ▪ Materialização de passivos contingentes implícitos (e.g., auxílios a instituições financeiras em dificuldades); ▪ Impacto sobre a capacidade soberana do Estado assegurar o pagamento das obrigações da dívida no médio prazo (uma vez que os esforços de reconstrução/recuperação económica divergem fundos públicos que de outra forma seriam realocados para outros fins).	Políticas de Mitigação: ▪ Efeitos de redistribuição na base tributária; ▪ Receitas dos “emission trading schemes” (ETS); ▪ Subsídios públicos para incentivar a transição para as energias limpas; ▪ Impostos sobre a utilização do carbono (e.g., impostos sobre os combustíveis fósseis), com impacto adverso sobre a atividade económica no curto prazo, mas com impacto líquido incerto sobre as receitas fiscais totais no médio e longo prazo.

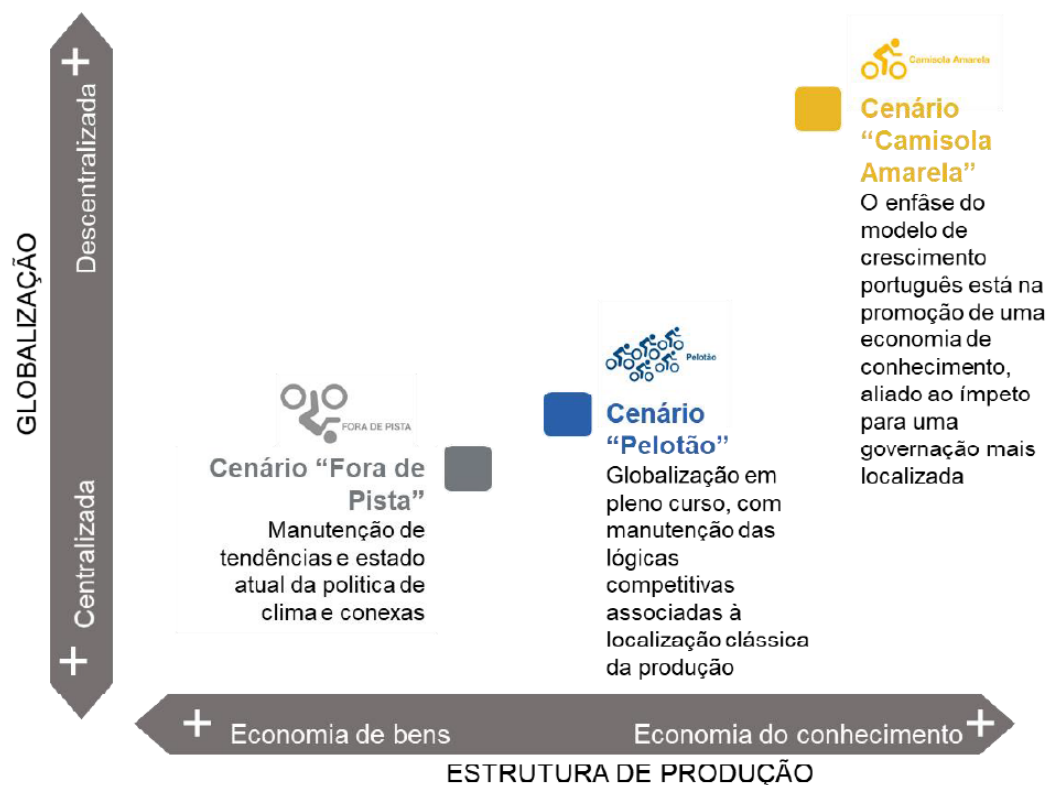
Fonte: OCDE (2021) e Comissão Europeia (2020); citado por Marujo et al., 2022.

No documento «Cenários Macroeconómicos de Evolução do País no Horizonte 2050», que serve de suporte técnico ao Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, foram desenvolvidos três cenários para

descrever a possível evolução da sociedade e da economia portuguesas até 2050, assumindo (ou não) que a neutralidade carbónica é atingida durante esse período:

- **Cenário Fora de Pista:** caracteriza-se por uma continuação das políticas atuais, assim como pela manutenção no essencial das características da sociedade e economia portuguesas;
- **Cenário Pelotão:** caracteriza-se por um desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias que, contudo, não alteram nem as estruturas de produção nem os modos de vida das populações.
- **Cenário Camisola Amarela:** dominado por uma alteração estrutural e transversal das cadeias de produção, possibilitadas pela combinação de um conjunto de tecnologias da 4ª Revolução Industrial.

Figura 10: Esquematização dos cenários socioeconómicos de evolução do país horizonte 2050 no âmbito do RNC2050



Fonte: Barata et al.; 2019.

Os valores finais apresentados no Quadro 48 têm por base os pressupostos mencionados, no entanto, resultam dos cálculos dos próprios autores do estudo. Estes cálculos foram realizados a partir das projeções originais e da incorporação das hipóteses assumidas para cada tipo de cenário.

Quadro 48: Taxa média de variação anual do PIB (%)

Cenário	Taxa Média de Variação Anual do PIB (%)			
	2016-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050
Cenário «Fora da Pista»	2,0	1,1	0,8	0,9
Cenário «Pelotão»	2,0	1,4	1,2	1,3
Cenário «Camisola Amarela»	2,0	1,8	1,6	1,7

Fonte: Barata et al.; 2019.

Nenhum destes cenários apresentados incorpora, de forma evidente, o impacto que diferentes evoluções no aumento das temperaturas médias globais podem exercer sobre o PIB até ao final do século, o que implicaria incorporar diretamente os cenários RCP do IPCC, por exemplo.



No entanto, existem outros estudos, elaborados por instituições internacionais, que apresentam estimativas para o impacto das alterações climáticas no crescimento económico de Portugal. Por exemplo, um estudo do Swiss Re Institute (2021) calcula que o impacto do aquecimento global e das alterações climáticas sobre o PIB português até meados do século XXI, face a um cenário base sem alterações climáticas, será de -0,4%, para um aumento da temperatura abaixo de 2°C (objetivo do Acordo de Paris), a -1,2% no caso severo de aumento de mais de 3,2°C (Quadro 49).

Quadro 49: Impacto relativo sobre o PIB do aumento das temperaturas globais até 2050 (face a um cenário sem alterações climáticas)⁸

Projeções para Aumento da Temperatura (2050)	Objetivo do Acordo de Paris			Intervalo de Aumento Provável das Temperaturas Globais						Caso Severo		
	Aumento Abaixo de 2°C			Aumento de 2°C			Aumento de 2,6°C			Aumento de 3,2°C		
	X	X5	X10	X	X5	X10	X	X5	X10	X	X5	X10
Mundo	-0,5%	-2,2%	-4,2%	-1,3%	-5,7%	-11%	-1,7%	-7,2%	-13,9%	-2,2%	-9,4%	-18,1%
OCDE	-0,4%	-1,6%	-3,1%	-0,8%	-3,9%	-7,6%	-0,9%	-4,1%	-8,1%	-1,1%	-5,4%	-10,6%
Europa	-0,2%	-1,4%	-2,8%	-0,7%	-3,8%	-7,7%	-0,8%	-4%	-8%	-1%	-5,2%	-10,5%
Portugal	-0,4%	-1,3%	-2,3%	-0,9%	-3,2%	-6,2%	-1%	-3,3%	-6,3%	-1,2%	-4,3%	-8,4%

Fonte: Swiss Re Institute, 2021; citado por Marujo et al., 2022.

⁸ Os aumentos de temperatura considerados nas simulações referem-se ao período pré-industrial até 2050. Os fatores de incerteza referem-se a fatores multiplicativos para medir o potencial agravamento das perdas de PIB resultantes de imprevistos e de não linearidades que capturam o aumento da incerteza relacionada com as alterações climáticas.

Por seu turno, o estudo elaborado por Kahn et al., 2019 e citado por Marujo et al., 2022 sugere que um aumento constante nas temperaturas médias globais superior a 0,04°C por ano (correspondente ao cenário RPC 8.5 do IPCC) e na ausência de políticas de mitigação, poderá reduzir o PIB per capita real global em cerca de 7,22% até 2100, e em cerca de 7,75% no caso português (Quadro 50). Num cenário alternativo, em que se cumpre o Acordo de Paris (correspondente ao cenário RCP 2.6 do IPCC), limitando o aumento das temperaturas médias globais a 0,01°C por ano, a perda percentual no PIB per capita mundial reduz-se para 1,07% e para 0,72%, no caso de Portugal.

Quadro 50: Perda percentual no PIB real per capita causada pelas alterações climáticas⁹

	Cenário RCP 2.6			Cenário RCP 8.5		
	2030	2050	2100	2030	2050	2100
Mundo	-0,01	0,11	1,07	0,8	2,51	7,22
União Europeia	-0,08	-0,13	0,09	0,5	1,53	4,66
Portugal	0,07	0,22	0,72	0,68	2,46	7,75

Fonte: Kahn et al., 2019; citado por Marujo et al., 2022.

No que respeita à dimensão financeira, o RNC2050 estima que o investimento adicional necessário para a neutralidade carbónica do país, no período de 2016 a 2050, será de 2,1 a 2,5 mil M€/ano, em média (cerca de 1,2% do PIB/ano).

O financiamento das políticas de transição climática tem, do lado da receita, os impostos relativos ao setor ambiental, cuja importância tem vindo a ser mais evidente nos últimos anos. No entanto, a maioria destes impostos refere-se a impostos sobre combustíveis fósseis, ou seja, se forem atingidos os objetivos quanto à redução de GEE, estas receitas tenderão a diminuir a médio e longo prazo. Por outro lado, a médio prazo é esperada uma receita adicional decorrente das licenças de emissão de GEE, mas que tenderá também a decrescer a partir do momento em que atinja o seu propósito de redução de emissão de GEE.

A UE determinou que uma percentagem de fundos europeus de ser dirigida à área ambiental. Neste sentido, no quadro financeiro plurianual (QFP) da UE, de 2021 a 2027, ficou acordado que pelo menos 25% da despesa total deveria contribuir para a ação climática. No caso do Mecanismo de Recuperação e Resiliência (MRR), 37% das verbas deveriam ser destinadas a projetos na área da transição climática.

No caso de Portugal, dos 16,4 mil M€ do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR 2021-2026), cerca de 4,2 mil M€ (25%) enquadram-se na agenda temática «Transição Climática e Sustentabilidade dos

⁹ Os autores consideraram aumentos de temperatura baseados nos cenários RCP 2.6 e RCP 8.5 do IPCC. As perdas são calculadas com base na calibragem assumida pelos autores para os parâmetros do modelo. Os valores positivos que constam no Quadro correspondem a perdas, pelo que os valores negativos devem ser lidos como ganhos percentuais no PIB real per capita.

Recursos» que, por sua vez, está integrada na Estratégia 2030 e que suporta a aplicação do próximo QFP para Portugal (PT2030).

Em suma, a inação em relação aos impactos das alterações climáticas pode resultar numa série de custos significativos, a curto, médio e longo prazo. Entre os principais custos associados à falta de ação perante as alterações climáticas, destacam-se:

1. Custos Económicos:

- a. Perdas na Agricultura: as mudanças nos padrões climáticos podem afetar a produção agrícola, levando a uma redução das colheitas e perda de rendimentos para os agricultores;
- b. Danos a Infraestruturas: eventos climáticos extremos, como furacões, inundações e incêndios rurais, podem causar danos significativos nas infraestruturas, incluindo estradas, pontes e edifícios.

2. Custos de Saúde:

- a. Impactos na Saúde Pública: agentes patogénicos já presentes no país em níveis baixos podem tornar-se mais prevalentes, enquanto outros agentes podem entrar no território nacional oriundos do exterior. O aumento das temperaturas nestes países pode também contribuir para o aumento do risco de propagação de doenças transmitidas por mosquitos e carraças (dengue, zika, doença de Lyme, etc).

3. Custos Sociais:

- a. Migrações: os eventos climáticos extremos podem levar ao deslocamento de comunidades inteiras devido a inundações costeiras, aumento do nível do mar e eventos climáticos extremos;
- b. Conflitos por Recursos: a escassez de recursos, como água e alimentos, pode intensificar conflitos locais e regionais.

4. Custos Ambientais:

- a. Perda de Biodiversidade: as alterações climáticas podem acelerar a perda de biodiversidade devido à incapacidade de muitas espécies se adaptarem rapidamente às mudanças nas condições climáticas.

5. Custos para os Governos:

- a. Gastos com Desastres Naturais: os Governos são frequentemente obrigados a gastar avultadas quantias na resposta aos desastres naturais e na reconstrução de áreas afetadas;
- b. Custos de Adaptação: investimentos em infraestruturas resilientes e programas de adaptação para fazer face às alterações climáticas também representam custos significativos.

6. Custos Globais:

- a. Implicações para a Economia Global: as alterações climáticas podem ter impactos em cadeia na economia global, afetando o comércio, a produção e a estabilidade financeira.

7. Custos Futuros:

- a. Aumento dos Custos com a Mitigação: quanto mais morosa for a adoção de medidas significativas para reduzir as emissões de GEE, mais caro e desafiador será alcançar metas de mitigação eficazes.

9 TRANSIÇÃO JUSTA E SOCIEDADE RESILIENTE

Quando se pretende abordar os desafios das alterações climáticas e da transição para uma economia mais sustentável, é fundamental ter em consideração dois conceitos: uma **transição justa** e a construção de uma **sociedade resiliente**.

De forma sucinta, a transição justa tem como objetivo garantir que as mudanças necessárias na economia e na sociedade para fazer face às alterações climáticas são realizadas de maneira socialmente justa e equitativa. Para tal, é necessário proteger os trabalhadores e as comunidades que podem ser afetados pela mudança. Os elementos-chave da transição justa incluem: a formação e qualificação de trabalhadores para novos empregos verdes; a criação de oportunidades económicas em setores sustentáveis e a proteção dos direitos dos trabalhadores durante a transição. A transição justa visa, assim, evitar desigualdades sociais, garantindo que os benefícios da sustentabilidade são compartilhados de maneira ampla.

Por sua vez, uma sociedade resiliente é capaz de se adaptar e de se recuperar de efeitos severos, incluindo aqueles causados por eventos climáticos extremos, desastres naturais e mudanças socioeconómicas. A resiliência envolve o fortalecimento de comunidades, de infraestruturas e de sistemas para enfrentar os desafios presentes e futuros. Por isso pode ser necessário recorrer ao desenvolvimento de infraestruturas resistentes, à implementação de práticas agrícolas sustentáveis, ao fortalecimento de redes de segurança social e à promoção da coesão comunitária. Além disso, a resiliência climática está relacionada com a capacidade de antecipar, preparar, responder e recuperar de eventos climáticos extremos, contribuindo para a redução de danos e perdas.

Uma transição justa contribui para a construção de uma sociedade resiliente, pois aborda as preocupações sociais e económicas associadas à mudança.

Resumindo: Garantir que os trabalhadores são capacitados para novos empregos, que as comunidades são apoiadas durante a transição e que a equidade seja uma prioridade são aspetos essenciais da resiliência social. Ao mesmo tempo, uma sociedade resiliente proporciona um ambiente mais propício para a transição justa, pois comunidades resilientes têm uma base mais sólida para enfrentar mudanças e se adaptar a novas realidades.

Uma transformação societária justa, para uma sociedade inclusiva, sustentável e resiliente, implica a não desvalorização de diversos princípios-chave, tais como:

Figura 11: Princípios-chave que sustentam uma transição justa e uma sociedade resiliente

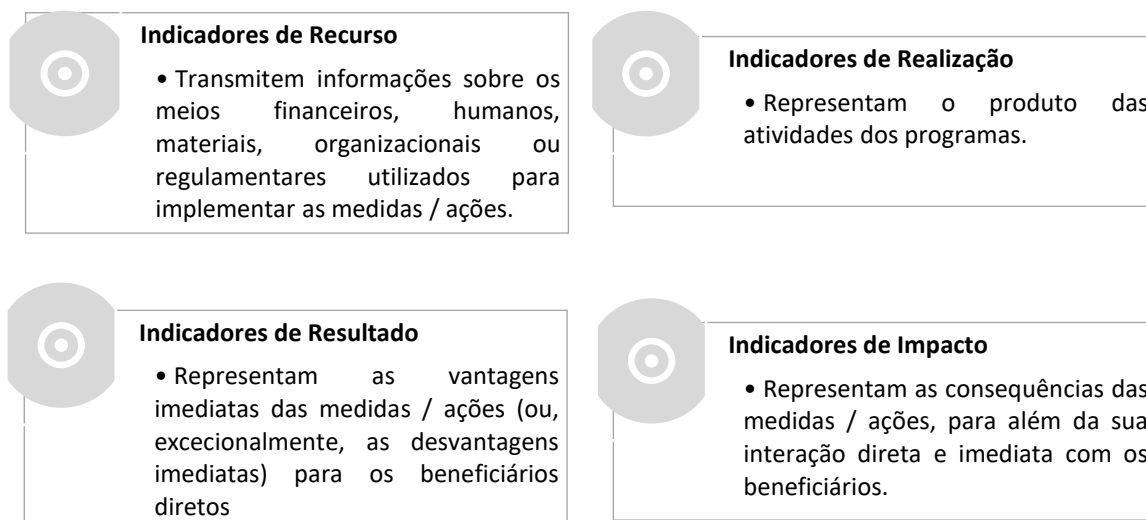
Em conclusão, a busca por uma transição justa e uma sociedade resiliente são metas interconectadas e complementares, visando um futuro mais sustentável e equitativo diante dos desafios das alterações climáticas.

10 MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

A monitorização é desenvolvida através da “medição” da evolução e desempenho de indicadores, previamente selecionados e adaptados aos objetivos estratégicos e ações definidas - “**key performance indicators**”, ou indicadores de desempenho (de resultado, de realização). Estes indicadores são, portanto, uma métrica quantificável que permite avaliar se os objetivos e metas propostos estão a ser cumpridos.

Poderá definir-se um indicador como a medição de um objetivo que se pretende cumprir, o qual deve proporcionar informações simples e de fácil compreensão. Na Figura 12 estão representadas as diversas tipologias de indicadores.

Figura 12: Tipos de indicadores



Fonte: Adaptado de CE, 2009a.

A definição do sistema de indicadores de monitorização das medidas implica não só a identificação das fontes de informação, como também os mecanismos, procedimentos e suportes de recolha e tratamento dessa mesma informação; as entidades responsáveis por fornecer os dados e informações e, ainda, a periodicidade de recolha/introdução dos dados (Quadro 51).

Quadro 51: Indicadores de monitorização das medidas de mitigação e de adaptação (tipo, unidade, meta e valor de referência)

Código	Medida	Indicador	Unidade	Meta	Valor de Referência	Previsão de Implementação
MAA01	Reduzir a incidência de ignições e incrementar a capacidade de prevenção de incêndios, através da educação e sensibilização das populações, da melhoria do conhecimento das causas dos incêndios e da capacitação de ações de dissuasão e fiscalização.	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
		Grau de adesão do público alvo às ações de disseminação de informação e sensibilização realizadas	%	75	0	2024-2030
MAA02	Aumentar a resiliência do território aos incêndios florestais e reduzir o risco de incêndio, com a implementação de medidas que minimizem o risco (e.g. faixas de gestão de combustível, roça periódica de matos, silvopastorícia, etc.)	N.º de medidas implementadas	N.º	A definir	0	2024-2030
MAA03	Melhorar os sistemas de monitorização e de acompanhamento da população vulnerável e a eficiência e qualidade de serviços de saúde e bem-estar das populações, proporcionando a melhoria na qualidade de vida.	N.º de sistemas de informação e de monitorização desenvolvidos / implementados e reestruturados / modernizados	N.º	A definir	0	2024-2030
		Grau de cobertura dos sistemas de monitorização e de acompanhamento da população vulnerável	%	50	0	2024-2030
MAA04	Reduzir a exposição ao calor em ambiente exterior e interior através da utilização de materiais e equipamentos de maior eficiência energética beneficiando o conforto térmico dos edifícios tanto nos espaços urbanos como nos espaços rurais e evitar aumentos dos custos das atividades socioeconómicas.	N.º de equipamentos instalados	N.º	A definir	0	2024-2030
MAA05	Desenvolvimento do inventário do estado de conservação das árvores em meio urbano, parques temáticos e outros espaços de utilização pública e gestão das áreas com risco potencial de quedas de árvores.	N.º de inventários realizados	N.º	1	0	2024-2030



Código	Medida	Indicador	Unidade	Meta	Valor de Referência	Previsão de Implementação
MAA06	Desenvolvimento de estudos hidrológicos / hidráulicos para criação de estruturas de correção torrencial nas ribeiras.	N.º de estudos realizados	N.º	1	0	2024-2030
MAA07	Revisão e implementação de estratégias de promoção do uso eficiente dos recursos hídricos, que evitem o aumento dos custos de produção e promova a poupança do recurso hídrico.	N.º de estratégias revistas e/ou implementadas	N.º	1	0	2024-2030
MAA08	Operacionalizar os instrumentos municipais de defesa da floresta contra incêndios, em articulação com outros instrumentos de gestão florestal.	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
		Grau de adesão do público alvo às ações de disseminação de informação e sensibilização realizadas	%	100	0	2024-2030
		N.º de entidades articuladas	N.º	A definir	0	2024-2030
MAA09	Desenho e implementação de programas de prevenção da desertificação física do território, incluindo estratégias para a fixação de pessoas na região.	N.º de estudos realizados	N.º	A definir	0	2024-2030
MAA10	Identificar periodicamente, em articulação com a rede de agentes dos vários setores regionais, questões emergentes no âmbito das alterações climáticas, relevantes para as estratégias de adaptação.	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
MAA11	Formação dos atores-chave associados ao sector agropecuário – boas práticas agrícolas e riscos de eutrofização das águas superficiais.	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
		Grau de adesão do público alvo às ações de disseminação de informação e sensibilização realizadas	%	75	0	2024-2030
MAA12	Caracterização da biodiversidade nas áreas urbanas e adaptação de culturas dos espaços verdes menos exigentes em água e mais resistentes ao gelo e geada.	N.º de programas implementados	N.º	A definir	0	2024-2030
MAM01	Melhorar a eficiência na aplicação de fertilizantes no solo	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030



Código	Medida	Indicador	Unidade	Meta	Valor de Referência	Previsão de Implementação
MAM02	Apoiar a florestação e a melhoria do valor ambiental das florestas	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
MAM03	Conservar, restaurar e melhorar os solos agrícolas e florestais e prevenir a erosão	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
MAM04	Gestão sustentável de resíduos e economia circular	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
MAM05	Implementar circuitos de recolha de resíduos	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
		N.º de sistemas de informação e de monitorização desenvolvidos / implementados e reestruturados / modernizados	N.º	A definir	0	2024-2030
MAM06	Criação de uma plataforma inteligente de gestão de energia para gestão integrada da mobilidade urbana e melhoria da sustentabilidade	N.º de sistemas de informação e de monitorização desenvolvidos / implementados e reestruturados / modernizados	N.º	A definir	0	2024-2030
MAM07	Definição e implementação de uma estratégia municipal para disponibilização de pontos de carregamento de veículos elétricos	N.º de ações apoiadas e/ou realizadas	N.º	A definir	0	2024-2030
		Grau de adesão do público alvo às ações de disseminação de informação e sensibilização realizadas	%	50	0	2024-2030

11 GOVERNAÇÃO

A ação climática é um processo iterativo, uma vez que envolve diversos agentes e que ocorre em contínuo desenvolvimento, num horizonte temporal de longo prazo, sendo necessárias estruturas de apoio e gestão deste processo.

Desta forma, e para uma governança adaptativa mais eficiente, participada e duradoura, é proposta a criação do **Conselho Local de Acompanhamento (CLA)**, como entidade impulsionadora dos processos necessários de implementação, acompanhamento e monitorização das medidas de mitigação e adaptação levadas a cabo no âmbito do PMAC.

A governança é, por isso, a capacidade de um grupo de pessoas tomar decisões em conjunto e de forma informada. É fundamental estabelecer um diálogo frutífero entre os diversos agentes envolvidos na implementação do plano, garantindo uma articulação eficiente entre as várias unidades orgânicas responsáveis pela implementação de cada medida. Além disso, o envolvimento de cidadãos e comunidades locais, de forma inclusiva e democrática, promovendo um processo de implementação participativo e contínuo, é igualmente imprescindível.

Quer a criação do CLA como a sua liderança compete ao Município de Valpaços. Posto isto, e de forma a reunir uma pluralidade de perspetivas e domínios setoriais, sugere-se que sejam envolvidas no processo de acompanhamento do PMAC, entidades como:

- Câmara Municipal Valpaços;
- Comunidade Intermunicipal do Alto Tâmega e Barroso (CIMATB);
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN);
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) - Comando Sub-regional de Emergência e Proteção Civil do Alto Tâmega e Barroso;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) / Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N);
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF);
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA);

- Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR);
- Direção Geral das Atividades Económicas (DGAE);
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Direção Geral do Património Cultural (DGPC);
- Direção Geral do Território (DGT);
- Instituto Nacional de Estatística (INE);
- Turismo de Portugal (TP);
- Administração Regional de Saúde do Norte, I.P. (ARS Norte);
- Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAPN);
- AGROVALOR - Centro Tecnológico Agroalimentar;
- AQUAVALOR – Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia da Água;
- Associação de Desenvolvimento da Região do Alto Tâmega (ADRAT);
- Agrupamento Europeu de Cooperação Territorial Eurocidade Chaves-Verín;
- Associação Empresarial do Alto Tâmega (ACISAT);
- Corpos de Bombeiros:
 - Corpo de Bombeiros Voluntários de Carrazedo de Montenegro;
 - Corpo de Bombeiros Voluntários de Valpaços.
- Sapadores Florestais:
 - AGRO-LILA - Associação Agroflorestal das Terras do Lila (SF 32-118).
- Guarda Nacional Republicana (GNR):
 - GNR - Posto Territorial de Valpaços;
 - GNR - Posto Territorial de Carrazedo de Montenegro;

- GNR - Posto Territorial de Lebução.
- Organizações de Produtores Florestais:
 - AGRO-LILA Associação Agroflorestal das Terras do Lila.

Este modelo de gestão/governança visa assegurar a monitorização do PMAC e a sua correta implementação (período pós-plano), de modo a que o caminho da ação climática alcance os objetivos e metas propostos. Trata-se, portanto, de planificar os recursos técnicos e operacionais necessários ao desenvolvimento e implementação da estratégia, de forma bem-sucedida.

Tendo em conta o que foi referido, a estrutura de gestão/governança proposta assenta em três painéis principais: **aprovação, coordenação e stakeholders** (Figura 13). Estes pilares acompanham, tal como mencionado anteriormente, a elaboração, implementação e monitorização do PMAC, de forma devidamente articulada entre si.

Figura 13: Modelo de gestão / governança para a elaboração, implementação e monitorização do PMAC



O **Painel de Aprovação** é, então, composto pelos membros do executivo da Câmara Municipal de Valpaços, correspondendo ao órgão máximo da estrutura de gestão. A este grupo estarão associadas as seguintes competências principais:

- Identificação dos representantes do Painel Coordenação e do Painel de *Stakeholders*;
- Promover a articulação entre os diferentes pilares;
- Aprovação formal das ações a implementar, bem como dos meios a alocar;



- Definição e revisão das linhas de ação estratégica e avaliação contínua das ações prioritárias.

O **Painel de Coordenação** incluirá a equipa técnica municipal, devendo integrar todos os técnicos que participarão nas iniciativas a concretizar e a quem diz respeito o apoio nos trabalhos técnico-científicos específicos e de comunicação.

O **Painel de Stakeholders**, por sua vez, integrará os representantes dos principais atores-chave do território, potencialmente interessados no processo de mitigação e de adaptação. Assim, deverão fazer parte deste painel os representantes dos setores estratégicos, do conhecimento local (académico), do setor privado (empresas) e da sociedade civil (organizações não governamentais).

Além disso, a estrutura de gestão deverá reunir sempre que necessário, nomeadamente em momentos-chave e sempre que convocada pela Coordenação.



12 PROCESSO DE ARTICULAÇÃO E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

O processo de articulação e participação pública é fundamental para o desenvolvimento de políticas, programas e projetos que afetam a sociedade. Ele envolve a inclusão ativa e significativa dos cidadãos, organizações da sociedade civil e outros *stakeholders* locais no processo de tomada de decisões.

O processo de articulação e participação pública no âmbito do PMAC envolveu diversas etapas, conforme descrito em seguida:

Figura 14: Etapas do processo de articulação e participação pública no âmbito do PMAC



12.1 ENVOLVIMENTO DOS ATORES-CHAVE LOCAIS (STAKEHOLDERS)

A preparação deste documento contou com um momento colaborativo em que os *stakeholders* do território foram convocados com o intuito de ficarem a conhecer a ambição do município e de trazerem para a discussão as suas visões para o território em 2030, 2040 e 2050.

Tal sessão participativa decorreu no dia **26 de fevereiro de 2024, na Casa do Vinho, em Valpaços**. Após uma breve apresentação de enquadramento, o que se pretendia era promover o envolvimento da sociedade no desenho das políticas locais. Esta sessão permitiu, ainda, definir um conjunto de objetivos-chave para os *stakeholders*, que foram posteriormente incluídas nas ações de mitigação e adaptação propostas.

Desta forma, a participação ativa e consciente de todos os interessados é o ponto-chave para o sucesso da ação climática, pois é capaz de proporcionar processos de tomada de decisão mais sustentados, um maior entendimento dos problemas e dos contributos dos vários setores para atingir os objetivos ambientais e, ainda, um envolvimento dos utilizadores e *stakeholders* na implementação das medidas.

Para tal, os participantes foram chamados a dar o seu contributo, relativamente a três eixos fundamentais:

- Perceções sobre alterações climáticas;
- Medidas e ações de adaptação e de mitigação (condições necessárias, obstáculos, oportunidades responsabilidades e sugestões;
- Visão de futuro (ideias-chave para articular desenvolvimento económico e ambiente num futuro próximo).

Figura 15: Sessão com atores-chave locais (stakeholders)



12.2 CONSULTA PÚBLICA

Por sua vez, a intervenção ou participação da população no processo de elaboração do PMAC revela-se fundamental para a escalada de alcance para os seus objetivos. Objetivos estes, que são, no seu cerne, uma tarefa de ponderação complexa de organização, orientação, facilitação, agilização e uniformização das ações necessárias em resposta às alterações climáticas.

Deste modo, a etapa de elaboração do PMAC englobou uma fase de consulta pública por um prazo não inferior a 30 dias, promovida pela entidade responsável pela sua elaboração (Câmara Municipal de Valpaços), a qual estabeleceu os meios e a forma de participação na mesma.



12.2.1 PERÍODO DE CONSULTA PÚBLICA

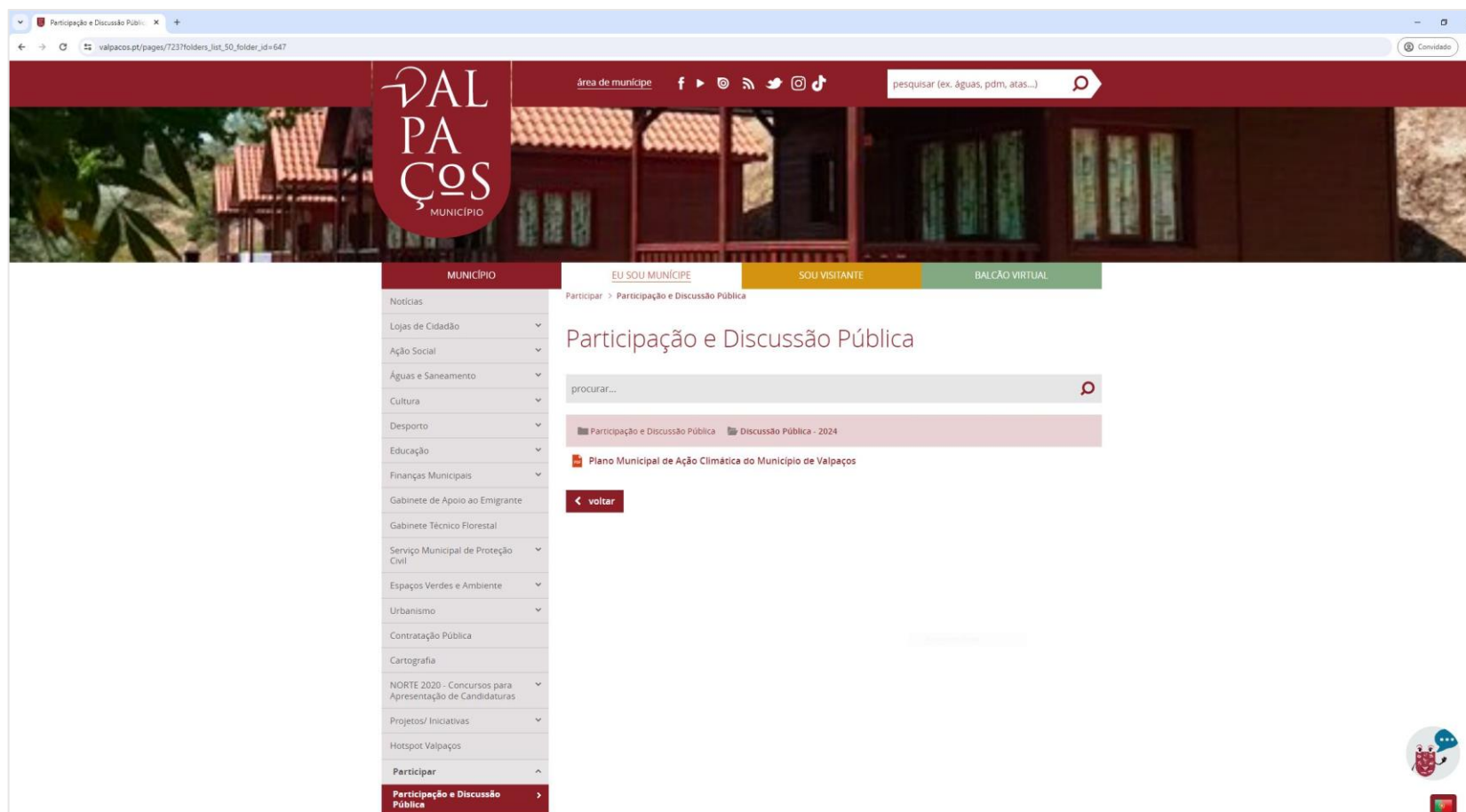
A discussão pública do PMAC de Valpaços decorreu durante um período de 30 dias, com início no dia **07 de junho de 2024 e término a 06 de julho de 2024**, tendo como objetivo a obtenção de reclamações, observações ou sugestões sobre o teor do documento.

12.2.2 LOCAL DE CONSULTA

A versão impressa do documento foi disponibilizada para consulta pública no Serviço de Atendimento ao Público, no horário de expediente.

A versão digital do documento (Figura 16) esteve disponível para consulta pública no sítio oficial do Município na internet (www.valpacos.pt).

Figura 16: Disponibilização do PMAC no sítio oficial do Município de Valpaços na Internet





Os interessados poderiam apresentar as suas observações, sugestões ou pedidos de esclarecimentos, até ao termo do período referido, mediante requerimento, devidamente identificado, dirigido ao Presidente da Câmara Municipal de Valpaços, por via postal para o endereço, Praça do Município, 5430-482 Valpaços, por entrega presencial nas instalações da Câmara Municipal de Valpaços, ou através do endereço de correio eletrónico municipio@valpacos.pt.

12.2.3 MODALIDADES DE PUBLICITAÇÃO

A publicitação da consulta pública do PMAC de Valpaços foi feita com recurso aos seguintes meios:

- Publicitação no sítio oficial da Câmara Municipal (www.cm-valpacos.pt) (Figura 16);
- Edital afixado nos lugares de uso e costume;
- Publicação do respetivo Aviso em Diário da República (Figura 17).

Figura 17: Aviso da consulta pública do PMAC de Valpaços na 2.ª série do Diário da República

**DIÁRIO
DA REPÚBLICA**

2.ª série
N.º 110
07-06-2024

MUNICÍPIO DE VALPAÇOS
Aviso n.º 12106/2024/2
Sumário: Consulta pública do Plano Municipal de Ação Climática do Município de Valpaços.
Consulta pública do Plano Municipal de Ação Climática do Município de Valpaços
António Joaquim de Medeiros, Presidente da Câmara Municipal de Valpaços torna público, para os efeitos do previsto no artigo 9.º da Lei n.º 98/2021, 31 de dezembro (Lei de Bases do Clima), e em cumprimento da deliberação da Câmara Municipal de Valpaços na sua reunião ordinária realizada no dia 02 de maio de 2024, deliberou, por unanimidade, submeter a consulta pública a proposta do Plano Municipal de Ação Climática do Município de Valpaços, durante 30 (trinta) dias consecutivos, contados a partir do dia seguinte à publicação do presente Edital na 2.ª série do *Diário da República*.
Nestes termos, avisam-se todos os interessados que se encontra em consulta pública pelo prazo de trinta dias consecutivos, a contar da data da publicação do presente edital no *Diário da República*, o Plano Municipal de Ação Climática do Município de Valpaços, disponível no sítio da Internet do Município (www.valpacos.pt), e no Serviço de Atendimento ao Público, no horário de expediente.
Os interessados poderão apresentar as suas observações, sugestões ou pedidos de esclarecimentos, até ao termo do período referido, mediante requerimento, devidamente identificado, dirigido ao Presidente da Câmara Municipal de Valpaços, por via postal para o endereço, Praça do Município, 5430-482 Valpaços, por entrega presencial nas instalações da Câmara Municipal de Valpaços, ou através do endereço de correio eletrónico municipio@valpacos.pt.
Para constar e para os devidos e legais efeitos se publica o presente Edital e outros de igual teor que serão afixados nos lugares de uso e costume, bem como feita a sua publicação no *Diário da República*.
16 de maio de 2024. — O Presidente da Câmara, António Joaquim de Medeiros.
317706863

Aviso n.º 12106/2024/2

1/1



12.2.4 ANÁLISE DOS CONTRIBUTOS RECEBIDOS

Durante o período de consulta pública, que decorreu durante o prazo de 30 (trinta) dias, **com início no dia 07 de junho de 2024 e término a 06 de julho de 2024**, não foi recebido qualquer contributo / sugestão / reclamação ao PMAC de Valpaços.

13 BIBLIOGRAFIA

CAPELA LOURENÇO, T., DIAS, L., et al. (eds.) (2017) ClimAdapt.Local – Guia de Apoio à Decisão em Adaptação Municipal; Fundação de Ciências da Universidade de Lisboa; Lisboa; ISBN: 978-989-99697-8-0.

CAPELA LOURENÇO, T., DIAS, L. et al. (2016a) ClimAdaPT.Local – Manual Identificação de Opções de Adaptação; Lisboa; ISBN: 978-989-99697-0-4.

CAPELA LOURENÇO, T., DIAS, L. et al. (2016b) ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação das Opções de Adaptação; Lisboa; ISBN: 978-989-99697-1-1.

COMISSÃO EUROPEIA (2009a) Guia para a Avaliação do Desenvolvimento Socioeconómico – EVALSED; acedido em http://www.observatorio.pt/item1.php?lang=0&id_channel=16&id_page=52; consultado a 27 de outubro de 2017.

COMISSÃO EUROPEIA (2009b) White Paper on Adapting to climate change: Towards a European framework for action; SEC (2009) 387; Brussels; Belgium.

COMISSÃO EUROPEIA (2013) An EU Strategy on adaptation to climate change; COM (2013) 216 final; Brussels; Belgium.

CPPMAES (2017) Monitorização Agrometeorológica e hidrológica: Relatório do Grupo de Trabalho de assessoria técnica à Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca, ano hidrológico 2017/2018. 60 pp.

DIAS, L., CAPELA LOURENÇO, T. et al. (2016) ClimAdaPT.Local - Manual Avaliação de Vulnerabilidades Atuais; Lisboa; ISBN: 978-989-99084-8-2.

GOUVEIA, J. P., PALMA, P., SIMÕES, S. G. (2019) Energy poverty vulnerability index: A multidimensional tool to identify hotspots for local action; Energy Reports 5 (2019) 187–201; acedido em https://research.unl.pt/ws/portalfiles/portal/14232425/Energy_poverty.pdf; consultado a 28 de julho de 2023.

GOUVEIA, J. P., SEIXAS, J., PALMA, P., SIMÕES, S. G. (2018) Mapeamento da Pobreza Energética em Portugal; LIGAR – Eficiência energética para todos; Faculdade de Ciências e Tecnologia; Universidade Nova de Lisboa; ADENE – Agência para a Energia; acedido em https://ligar.adene.pt/wp-content/uploads/2018/07/Relat%C3%B3rio-ICS_LIGAR_vs-final.pdf; consultado a 28 de julho de 2023.

GTL (2014) Gestão da Zona Costeira: O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. dezembro de 2014. 255 pp.

IPCC (2012) Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation - Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change First Joint Session of Working Groups I and II.

IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F. et al.]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

IPCC (2014a) Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático” [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 pp.

IPCC (2014b) Alterações Climáticas 2014: Impactes, Adaptação e Vulnerabilidade - Resumo para Decisores, Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas, Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça, 34 págs. (em Árabe, Chinês, Inglês, Francês, Russo e Espanhol).

LOPES, T. P. (2010) Potencial de poupança de energia na climatização de edifícios habitacionais; Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão de Sistemas Ambientais (p. 163); Lisboa; acedido em <http://run.unl.pt/handle/10362/5014>; consultado a 28 de julho de 2023.

RODRIGUES, S.; INÁCIO, A. P.; PROENÇA, M.; CHAINHO, L.; VIEIRA, S. (2021) Relatório do Estado do Ambiente 2020/2021. Agência Portuguesa do Ambiente; acedido em <https://sniambeoviewer.apambiente.pt/GeoDocs/geoportaldocs/rea/REA2020/REA2020.pdf>.

SIMÕES, S., GREGÓRIO, V. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Avaliação da Vulnerabilidade Climática do Parque Residencial Edificado, ISBN: 978-989-99697-3-5.

SOARES, P., Cardoso, R., Lima, D., & Miranda, P. (2017) Future precipitation in Portugal: highresolution projections using WRF model and EURO-CORDEX multimodel ensembles. *Climate Dynamics*, 49, 2503-2530. doi:10.1007/s00382-016- 3455-2

SOUSA, P.; TRIGO, R.M.; PEREIRA M.; BEDIA J.; GUTIERREZ J.M. (2015) Different approaches to model future burnt area in the Iberian Peninsula. *Agricultural and Forest Meteorology* 202: 11-25. Doi:



10.1016/j.agrformet.2014.11.018 in Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto de 2019, que aprova o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).