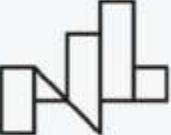




Plano de Adaptação às Alterações Climáticas

Iceland 
Liechtenstein
Norway grants

REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE E
TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

MUNICÍPIO DE
VILA NOVA DE POIARES
 

NOTA TÉCNICA

Título do estudo:

Plano de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Nova de Poiares

Promotor:

Câmara Municipal de Vila Nova de Poiares

Documento:

Plano de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Nova de Poiares - Final



Equipa técnica do Município de Vila Nova de Poiares coordenada por:

Vice-Presidente Artur Santos, até 13/10/2021

Vereadora Maria da Luz Pedroso, a partir de 14/10/2021

Dr.ª Elizabete Paulo



Equipa técnica da IrRADIARE coordenada por:

Dra. Elsa Nunes

agosto 2022

SUMÁRIO EXECUTIVO

As Alterações Climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade. Reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa através da construção de uma economia de baixo carbono é uma prioridade para evitar que o aquecimento global atinja níveis perigosos nas próximas décadas. Uma aposta em inovação e no investimento em tecnologias verdes permitirá alcançar uma sociedade de baixas emissões e, simultaneamente, impulsionar a economia, criar empregos e reforçar a competitividade do município.

O Município de Vila Nova de Poiares através da assinatura do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, assumiu um compromisso de apoiar a implementação da meta de 40% de redução dos gases com efeito de estufa até 2030 e a adotar uma abordagem conjunta para a mitigação e a adaptação às Alterações Climáticas.

De modo a cumprir este compromisso o município compromete-se a definir diversas medidas de sustentabilidade energética que integram o Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC).

O PAESC identifica eventuais situações com potencial de melhoria, tendo como base a avaliação contínua de indicadores. Estes indicadores são definidos seguindo as recomendações do Pacto de Autarcas e do *Joint Research Center*.

Este plano deve apresentar um inventário de referência de emissões, no qual se pretende quantificar os consumos energéticos e as emissões de CO₂ inerentes à atividade desenvolvida no município (tendo como referência o ano de 2008) e uma Avaliação dos Riscos e da Vulnerabilidade às Alterações Climáticas.

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas comprehende a definição de um conjunto de ações que visam a adaptação ou mitigação dos efeitos destas alterações. Estas ações incluem ações de educação e sensibilização ambiental, adoção de sistemas de monitorização, avaliação e vigilância, reforço de infraestruturas verdes e gestão sustentável da floresta, ordenamento e gestão dos recursos fluviais e espécies florestais e agrícolas, controlo de pragas e doenças, entre outros.

Os resultados propostos decorrem da utilização, para o território considerado, de um modelo específico desenvolvido pela IrRADIARE, Science for Evolution®.

SHORT SUMMARY

Climate change is one of the biggest environmental, social and economic threats to the planet and humanity face today. Significantly reducing greenhouse gas emissions by building a low carbon economy is a priority to prevent global warming from reaching dangerous levels in the coming decades. A commitment to innovation and investment in green technologies will make it possible to achieve a low emission society, while simultaneously boosting the economy, creating jobs and strengthening the municipality's competitiveness.

The municipality of Vila Nova de Poiares, through joining the Covenant of Mayors for Climate and Energy, has made a commitment to support the implementation of the 40% greenhouse gas reduction target by 2030 and the adoption of a joint approach to tackling mitigation and adaptation to climate change.

In order to fulfill this commitment, the municipality is committed to define several energy sustainability measures that are part of the Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP).

SECAP identifies possible situations with potential for improvement, it was based on the continuous evaluation of several indicators. These indicators were defined according to the Joint Research Center and the Covenant of Mayors' recommendations.

This plan should present a reference emission inventory, which aims to quantify the energy consumption and CO₂ emissions related to the activity developed in the municipality (with reference to the year 2008) and a Climate Risks and Vulnerability Assessment.

The adaptation plan comprises the determination of a set of actions aimed at adapting or mitigating the effects of these changes. These actions range from environmental education and awareness raising actions, adoption of monitoring, evaluation and surveillance systems, green infrastructure reinforcement and sustainable forest management, river and forest species and management, pest and disease control, among others.

The proposed results are derived from the use, for the territory under consideration, of a specific model developed by IrRADIARE, Science for Evolution®.

ÍNDICE

Introdução	18
Alterações Climáticas - Visão	20
Enquadramento	21
Ações internacionais	23
Protocolo de Quioto (2005)	23
Comércio Europeu de Licenças de Emissão (2005)	23
Europa 2020 (2010)	23
Pacto de Autarcas e <i>Mayors Adapt</i> (2008/2014)	24
Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015)	24
Acordo de Paris (2016)	25
Ações nacionais	26
Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (2010)	26
Estratégia Nacional para a Energia (2010)	28
Roteiro Nacional de Baixo Carbono (2012)	28
Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (2018)	29
Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (2015)	29
Sistema Nacional para Políticas e Medidas (2016)	30
Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030 (2019)	30
Ações regionais e locais	31
Programa Eco-escolas	31
Programa "Mãos na Terra"	31
Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da CIM-Região de Coimbra	31
Programa de Desenvolvimento Estratégico de Vila Nova de Poiares	31
Escola do Ambiente – Planeta Aquarela	32
Plano Estratégico de Desenvolvimento Desportivo e de Atividade Física de Vila Nova de Poiares	32
Plano de Gestão de Região Hidrográfica	32
Plano Diretor Municipal	32
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)	32
Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	33
Plano Estratégico de Educação Ambiental	33
Plano de Ação para a Eficiência Energética	33

Plano Municipal para a Igualdade	33
Plano Educativo Municipal.....	34
Plano de Desenvolvimento Social, a população mais vulnerável que sofrerá mais com as Alterações Climáticas.....	34
Estratégia Local de Habitação de Vila Nova de Poiares.....	34
Pacto de Autarcas para o Clima e Energia	35
Alterações Climáticas.....	37
Adaptação	38
Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas	40
Âmbito e visão	40
Objetivos	40
Metodologia	41
Envolvimento dos atores locais	42
Plano de envolvimento de <i>stakeholders</i>	43
Setores prioritários.....	45
Contextualização Climática	46
Contextualização climática nacional	47
Contextualização climática regional NUT II Centro.....	48
Contextualização climática - Região de Coimbra.....	49
Alterações Climáticas no Município de Vila Nova de Poiares	50
Caracterização do território	51
Geomorfologia.....	52
Hipsometria	52
Declive	54
Geologia	54
Hidrografia	55
Fauna e Flora.....	57
Áreas Protegidas.....	60
Contextualização climática - Vila Nova de Poiares	61
Projeções climáticas para o Município de Vila Nova de Poiares.....	62
Pressupostos e metodologia.....	62
Análise Climática	63
Temperatura.....	65
Precipitação	69

Vento	70
Temperatura Mensal e Projeção das Anomalias	71
Índices extremos climáticos	78
Ficha climática do Município de Vila Nova de Poiares	79
Vulnerabilidades	80
Uso e ocupação do solo	80
População	85
Parque edificado	90
Vulnerabilidade Populacional	96
Abastecimento energético	101
Vulnerabilidades futuras	103
Avaliação de Risco Climático	106
Identificação das Opções de Adaptação	108
Opções estratégicas de adaptação	109
Enquadramento	109
Medidas de Adaptação	114
Avaliação e Seleção das Opções de Adaptação	135
Metodologia	136
Avaliação Multicritério das Medidas de Adaptação	138
Recursos hídricos	138
Agricultura, florestas e biodiversidade	140
Energia e Resíduos	143
Ordenamento do território	146
Infraestruturas e transportes	148
Saúde e segurança de pessoas e bens	150
Medidas e Ações-Chave de Adaptação	152
Fichas de projeto	163
Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	193
Integração das Opções de Adaptação nos instrumentos de gestão territorial	197
Integração das Opções de Adaptação nos IGT	202
Gestão, Monitorização e Acompanhamento	203
Conselho Local de Acompanhamento	209
Fontes de Financiamento	211
Fundos nacionais e comunitários	213

Estratégia Portugal 2030	213
Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027	213
Programa de Recuperação e Resiliência	214
Fundo de Eficiência Energética	214
Fundo Ambiental	214
Desenvolvimento Local de Base Comunitária e Investimentos Territoriais Integrados	215
Fundo de Apoio à Inovação	215
Outras fontes de financiamento	216
<i>Horizon Europe</i>	216
LIFE Ambiente e Ação Climática	216
Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia	217
<i>Urbact</i>	217
<i>European Energy Efficiency Fund (EEEF)</i>	217
<i>Project Development Assistance (PDA)</i>	218
<i>European Investment Advisory Hub</i>	218
<i>Just Transition Fund (JTF)</i>	218
<i>European City Facility (EUCF)</i>	219
<i>EEA Grants</i>	219
Boas práticas	221
Modos de transporte ativos	222
Reabertura de linhas de água	224
Utilização de vegetação em áreas urbanas	226
Nota Final	229
Referências	231

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas	25
Figura 2 – Resumo dos principais indicadores energia e clima de Portugal para o horizonte 2030	30
Figura 3 - Comunidade total do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.....	35
Figura 4 - Comunidade do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia em Portugal ⁵	35
Figura 5 - Processo de Adaptação.....	39
Figura 6 - Objetivos nucleares da componente de adaptação	40
Figura 7 - Metodologia para a elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas	42
Figura 8 - Matriz de stakeholders.....	44
Figura 9 – Setores prioritários.....	45
Figura 10 – Localização geográfica das freguesias do Município de Vila Nova de Poiares.....	51
Figura 11 – Imagem representativa da topografia de Vila Nova de Poiares.	52
Figura 12 - Hipsometria do Concelho de Vila Nova de Poiares.....	53
Figura 13 - Mapa de declives de Vila Nova de Poiares.	54
Figura 14 - Esboço Geológico do Município de Vila Nova de Poiares ¹³	55
Figura 15 - Bacias Hidrográficas de Portugal.....	56
Figura 16 - Hidrografia do Município de Vila Nova de Poiares.	57
Figura 17 - Carta Biogeográfica de Portugal continental.....	58
Figura 18 – Ocupação do solo do Município de Vila Nova de Poiares.	59
Figura 19 - Povoamentos florestais do Município de Vila Nova de Poiares.	60
Figura 20 – Variáveis climáticas.....	62
Figura 21 - Período de análise	63
Figura 22 - Alterações Climáticas expectáveis para o Município de Vila Nova de Poiares	64
Figura 23 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5	65
Figura 24 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5	66
Figura 25 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5	67
Figura 26 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5	69
Figura 27 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5	70

Figura 28 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	72
Figura 29 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	72
Figura 30 - Projeções da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	72
Figura 31 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	73
Figura 32 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	73
Figura 33 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	74
Figura 34 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	74
Figura 35 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	74
Figura 36 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	75
Figura 37 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5.....	75
Figura 38 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	76
Figura 39 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5.....	76
Figura 40 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	77
Figura 41 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5	77
Figura 42 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	77
Figura 43 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5	78
Figura 44 - Ficha Climática – resumo das principais Alterações Climáticas projetadas para o Município de Vila Nova de Poiares.....	79
Figura 45 - Territórios artificializados.....	80
Figura 46 - Territórios agrícolas.....	81
Figura 47 - Territórios florestais.....	82
Figura 48 - Territórios não cobertos.....	83
Figura 49 - Massas de água.....	84

Figura 50 - População residente por freguesia e por faixa etária.....	85
Figura 51 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos.....	86
<i>Figura 52 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos.....</i>	87
Figura 53 - Taxa de população residente com ensino superior.....	88
Figura 54 - Taxa de desemprego.....	89
Figura 55 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960.....	90
Figura 56 - Taxa de edifícios anteriores a 1960.....	91
Figura 57 - Taxa de alojamentos de residência habitual.....	92
Figura 58 – Taxa de população residente em alojamentos próprios.....	93
Figura 59 – Taxa de alojamentos com aquecimento.....	94
Figura 60 - Taxa de alojamentos com ar condicionado.....	95
Figura 61 – Vulnerabilidade social relativa da população.....	96
Figura 62 – Vulnerabilidade habitacional relativa da população.....	97
Figura 63 – Vulnerabilidade relativa da população ao calor	98
Figura 64 – Vulnerabilidade relativa da população ao frio	99
Figura 65 – Vulnerabilidade global relativa da população.....	100
Figura 66 - Insolação no Município de Vila Nova de Poiares	101
Figura 67 - Radiação global anual no Município de Vila Nova de Poiares.....	102
Figura 68 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco	106
Figura 69 - Matriz de risco de Vila Nova de Poiares.....	107
Figura 70 - Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável.....	109
Figura 71 - Objetivo 13 - Saúde de Qualidade.....	110
Figura 72 - Objetivo 4 – Educação de Qualidade	111
Figura 73 - Objetivo 6 – Água Potável e Saneamento ⁴⁷	111
Figura 74 - Objetivo 7 – Energias Renováveis e Acessíveis	112
Figura 75 - Objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis ⁴⁸	112
Figura 76 - Objetivo 12 – Produção e Consumos sustentáveis.....	113
Figura 77 - Objetivo 13 – Ação Climática ⁴⁹	113
Figura 78 - Objetivo 15 – Proteger a Vida Terrestre.....	114
Figura 79 - Critérios de avaliação multicritério	137
Figura 80 - Novas ciclovias estabelecidas no portão de Åkebergveien e Colbjørnsens (Fonte: Bashford 2021; Før= antes; Etter = depois)	223
Figura 81 - Estações de Bicicleta da Cidade de Oslo (Fontes: Mapbox; OpenStreetMap; Bashford 2021; Visite Oslo; https://oslobysykkel.no/en)	224

Figura 82 - Plano de Oslo para a reabertura de linhas de água (Fonte: Prémio Capital Verde Europeia 2019, Candidatura Cidade de Oslo (2017b).....	225
Figura 83 -Na imagem da esquerda Hovinbekken em 1959 (Foto: Erik Næss, Arbark) e na imagem da direita Hovinbekken em 2017 (Foto: Therese Fosholt Moe/Instituto Norueguês de Investigação da Água (NIVA))......	226
Figura 84 - Na imagem da esquerda observa-se que a água do rio é canalizada para o parque aquático através de uma seção estreita, com um caminho pedestre ao longo do lado (Foto: I.H. Kjerkreit, 2007) e na imagem da direita observa-se que o parque aquático está dividido em dois níveis, com uma barragem no topo e um pântano na extremidade inferior (Foto: I.H. Kjerkreit, 2007).....	226
Figura 85 – Na imagem da esquerda observa-se o telhado do centro de Alna visto do parque de estacionamento (Foto: ILP/UMB; Fonte: Noreng et al. 2012) e na imagem da direita as caixas de vegetais do centro de Alna (MAJONO, 2014).....	227
Figura 86 - Terraço verde no distrito de Barcode (Fonte: Brasfield, 2019)	228
Figura 87 - Telhado verde no distrito de Barcode (Fonte: Bakhtina, 2016)	228
Figura 88 - Telhado com jardim verde no Portal Økern (Foto: Vedal; Fonte: https://okernportal.no/takparken-aapner-4april)	228

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Projeções das anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5	68
Tabela 2 – Projeções das anomalias climáticas - precipitação – cenários RCP 4.5 e 8.5.....	70
Tabela 3 – Projeções das anomalias climáticas – velocidade do vento – cenários RCP 4.5 e 8.5	71
Tabela 4 – Projeções dos índices de extremos climáticos	78
Tabela 5 – Avaliação multicritério para o setor dos recursos hídricos	139
Tabela 6 – Avaliação multicritério para o setor da agricultura, floresta e biodiversidade.....	141
Tabela 7 – Avaliação multicritério para o setor da energia e resíduos.....	144
Tabela 8 – Avaliação multicritério para o setor do ordenamento do território	147
Tabela 9 – Avaliação multicritério para o setor das infraestruturas e transportes	149
Tabela 10 – Avaliação multicritério para o setor da saúde e segurança de pessoas e bens.....	151
Tabela 11 – Medidas de adaptação às alterações climáticas, ações, tipo de ação e vulnerabilidade climática identificada.....	153
Tabela 12 - Articulação das Opções Estratégicas de Adaptação com o Plano Diretor Municipal e notas para a sua integração.....	197
Tabela 13 - Orientações gerais para a integração de opções de adaptação no âmbito dos processos de elaboração/revisão, implementação, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal.	201
Tabela 14 - Indicadores.....	205
Tabela 15 – Implementação e acompanhamento das opções de adaptação.	207

GLOSSÁRIO

Adaptação: visa minimizar os efeitos das alterações do clima na sociedade, através da criação de condições de resiliência das atividades humanas e dos sistemas naturais.

Alterações Climáticas: qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas.

Clima: síntese dos estados de tempo característicos de um dado local ou região num determinado intervalo de tempo definido.

Comércio Europeu de Licenças de Emissão: mecanismo europeu flexível, previsto no contexto do Protocolo de Quioto e que constitui o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de Gases com Efeito de Estufa.

Indicadores: medem o efeito direto de uma política e são utilizados para avaliar se os objetivos políticos estão a ser alcançados utilizando as informações disponíveis.

Joint Research Centre: é o serviço científico e técnico da Comissão Europeia. Trabalha em cooperação com o Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, sendo responsável por fornecer aos signatários orientações técnicas claras e modelos.

Metas: identificam a escala de mudança de políticas ao longo de um determinado período de tempo.

Mitigação: visa eliminar as causas antropogénicas que levam às alterações do clima, através da redução das emissões de gases de efeito de estufa.

Monitorização: processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas no PAAC para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto

Normal climatológica: valor médio de uma variável climática, tendo em atenção os valores observados num determinado local durante um período de 30 anos.

Onda de calor: ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário, no período de referência.

Opções de adaptação: alternativas/decisões para operacionalizar uma estratégia de adaptação.

Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030: estabelece políticas, medidas e instrumentos que dão resposta à limitação de emissões de gases com efeito de estufa.

Projeção climática: projeção da resposta do sistema climático a cenários de emissões ou concentrações de gases de efeito de estufa e aerossóis ou cenários de forçamento radiativo, frequentemente obtida através da simulação em modelos climáticos (IPCC).

Resiliência: Capacidade de um sistema lidar com uma perturbação, respondendo de modo a assegurar a sua função essencial, identidade e estrutura, mantendo a capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação.

Risco Climático: produto da probabilidade de ocorrência de um evento pelo impacto causado por esse evento. O risco resulta da interação entre vulnerabilidade, exposição e impacto potencial. Risco = Evento x Vulnerabilidade.

Roteiro Nacional de Baixo Carbono: documento que estabelece políticas e as metas nacionais a alcançar em termos de emissões de gases com efeito de estufa.

Signatários do Pacto: as autoridades locais que assinaram o Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.

Sistema Nacional para Políticas e Medidas: Monitorização do progresso na implementação de medidas de mitigação setoriais.

Vulnerabilidade: o grau com que um sistema é suscetível a, ou incapaz de lidar com os efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo a variabilidade climática e os extremos. A vulnerabilidade é uma função do carácter, magnitude, e taxa de mudança e variação do clima à qual um sistema é exposto, a sua sensibilidade e a sua capacidade de adaptação.

SIGLAS E ABREVIATURAS

AAE - Avaliação Ambiental Estratégica

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

BEI - Banco Europeu de Investimento

CELE - Comércio Europeu de Licenças de Emissão

CLA - Conselho Local de Acompanhamento

CMVNP - Câmara Municipal de Vila Nova de Poiares

DFCI - Defesa da Floresta Contra Incêndios

EAC – Estratégia de Adaptação Climática

EEE - Espaço Económico Europeu

ENAAC – Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas

GEE – Gases de Efeito de Estufa

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

INE - Instituto Nacional de Estatística

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

JRC - *Joint Research Centre*

LE - Licenças de Emissão

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMM – Organização Meteorológica Mundial

ONU - Organização das Nações Unidas

PAAC – Plano de Adaptação às Alterações Climáticas

PAESC - Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima

PDM – Plano Diretor Municipal

PIB - Produto Interno Bruto

PMDFCI - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PNAC 2020/2030 – Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030

PNEC - Plano Nacional Energia e Clima

PNUA - Programa das Nações Unidas para o Ambiente

RCP – *Representative Concentration Pathways*

RJIGT - Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

RNC - Roteiro para a Neutralidade Carbónica

UE - União Europeia

UNFCCC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas

UKCIP - *UK Climate Impacts Programme*

Introdução

O Município de Vila Nova de Poiares tem vindo a desenvolver um conjunto de ações cujo objetivo final é alcançar um patamar elevado de sustentabilidade energética e climática, sem perder de vista o desenvolvimento social e económico.

Exemplo disso são as várias ações no âmbito do ECO-ESCOLAS, do ECO-XXI, das parcerias estabelecidas, como é caso da Liga para a Proteção da Natureza e da Sociedade Portuguesa de Botânica, bem como, no planeamento estratégico municipal – Plano Estratégico de Educação Ambiental, Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Plano Estratégico de Desenvolvimento Desportivo e de Atividade Física, Plano de Eficiência Energética, e na sua atividade diária.

O presente Plano de Adaptação às Alterações Climáticas identifica um conjunto de ações que visam a adaptação ou mitigação dos efeitos destas alterações. Estas ações refletem a preocupação do município com o desenvolvimento sustentável e relacionam-se com os setores da educação e sensibilização ambiental da população em geral, da monitorização, avaliação e vigilância, das infraestruturas verdes, da gestão sustentável da floresta, do ordenamento e gestão dos recursos fluviais e também das espécies florestais e agrícolas, controlo de pragas e doenças agroflorestais, entre outros descritos.

Através do Acordo do Espaço Económico Europeu (EEE), assinado na cidade do Porto em maio de 1992, a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega, são parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia. Como forma de promover um contínuo e equilibrado reforço das relações económicas e comerciais, as partes do Acordo do Espaço Económico Europeu estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants, através do qual a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega apoiam financeiramente os Estados membros da União Europeia com maiores desvios da média europeia do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, onde se inclui Portugal.

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas é financiado ao abrigo do programa EEA Grants que apresenta como principais objetivos reduzir as disparidades económicas e sociais no espaço económico europeu e reforçar as relações bilaterais entre os países beneficiários e os países doadores, nomeadamente a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega, parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia.

Alterações Climáticas: Visão Estratégica e Desafios

Enquadramento

As Alterações Climáticas são uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas à escala global. Estas alterações são provocadas pela emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE), um fenómeno comum a vários setores de atividade, o que justifica o caráter transversal das políticas de mitigação das Alterações Climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Sendo as Alterações Climáticas um problema global, as decisões no que respeita, quer à mitigação, quer à adaptação, envolvem ações ou opções a todos os níveis da tomada de decisão: desde o nível local, dos seus municípios, intermunicipal e a internacional, envolvendo todos os níveis de governância.

Em Vila Nova de Poiares, as projeções climáticas para o território apontam para uma potencial diminuição da precipitação total anual e para um potencial aumento das temperaturas, em particular das máximas, intensificando a ocorrência de verões mais quentes e secos, um aumento da frequência de ondas de calor e a ocorrência de fenómenos extremos com eventos de precipitação intensa e/ou muito intensa.

Estas alterações poderão implicar impactos sobre o município e sobre os sistemas naturais e humanos.

Torna-se, por isso, fundamental analisar, desenvolver e implementar um conjunto de opções de adaptação que permitam responder de forma eficaz e célere aos potenciais impactos das Alterações Climáticas, bem como, identificar as potenciais oportunidades que possam advir das alterações a que o território está sujeito num cenário de Alterações Climáticas.

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas integra assim, medidas, numa visão estratégica complementar e integrada, sendo, no entanto, já notório o trabalho desenvolvido e que se apresenta como a concretização da missão de descarbonização do território.

A 04 de junho de 2019 o Município de Vila Nova de Poiares assinou com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) o protocolo de colaboração e divulgação da Campanha “Por um País com Bom Ar”.

O Município de Vila Nova de Poiares aprovou em reunião da Câmara Municipal (18 de dezembro de 2020) e da Assembleia Municipal (26 de fevereiro de 2021) a subscrição ao *Green City Accord*, tendo enviado a carta de adesão a 02 de março de 2021.

O *Green City Accord* é uma iniciativa da Comissão Europeia para mobilizar autarcas europeus empenhados na salvaguarda do ambiente natural. O seu objetivo é melhorar a qualidade de vida de todos os europeus, e acelerar a implementação de leis ambientais relevantes da União Europeia (EU) a nível local. Ao aderir ao Acordo, as cidades comprometem-se a intensificar os seus esforços em cinco áreas até 2030: ar, água, natureza e biodiversidade, economia circular e resíduos e ruído.

O Município de Vila Nova de Poiares subscreveu, o Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, após a aprovação da adesão em reunião de câmara, no dia 19 de junho de 2020 e da Assembleia Municipal, no dia 30 de julho de 2020.

O Pacto de Autarcas para o Clima e Energia é uma iniciativa da Comissão Europeia, de adesão voluntária, lançada a 1 de novembro de 2015, que resultou da junção das iniciativas prévias ‘Covenant of Mayors’ e ‘Mayors Adapt’ que apresentam como objetivos envolver e apoiar os autarcas a comprometerem-se com os objetivos da União Europeia em matéria de clima e energia.

O Município de Vila Nova de Poiares partilha assim com todos os municípios signatários, a visão de tornar as vilas e aldeias descarbonizadas, adaptadas e resilientes.

O Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas apresenta um carácter dinâmico e que será revisto e atualizado em função da evolução do conhecimento científico e técnico sobre a matéria, assim como em função dos resultados obtidos com a implementação das ações previstas.

Ações internacionais

Apesar de eventuais controvérsias sobre o alcance temporal e gravidade das consequências associadas às Alterações Climáticas, a comunidade internacional concorda com a necessidade de adotar medidas preventivas destinadas a reduzir o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa.

Estas estratégias estão alinhadas com os esforços para alcançar um desenvolvimento sustentável caracterizado pelo uso racional dos recursos e pela minimização dos impactos ambientais e socioeconómicos.

São identificadas abaixo diferentes políticas, compromissos e iniciativas que têm vindo a ocorrer nas últimas décadas na esfera internacional, no domínio do desenvolvimento sustentável e do combate às Alterações Climáticas.

Protocolo de Quioto (2005)

Durante a III Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC), realizada em Quioto, foi adotado o Protocolo de Quioto, o primeiro tratado jurídico internacional com o objetivo de limitar as emissões quantificadas de Gases com Efeito de Estufa dos países desenvolvidos.

Este protocolo entrou em vigor a 16 de fevereiro de 2005 e implementou o objetivo da UNFCCC de reduzir o início do aquecimento global ao diminuir as concentrações de Gases de Efeito Estufa na atmosfera "a um nível que evitaria interferência antrópica perigosa no sistema climático".

Comércio Europeu de Licenças de Emissão (2005)

O Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) é um mecanismo europeu flexível, previsto no contexto do Protocolo de Quioto e que constitui o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE.

A implementação do CELE começou em 2005, com o primeiro período entre 2005 e 2007, considerado pela Comissão Europeia como experimental e essencialmente de aprendizagem para o período seguinte: 2008 - 2012, que coincidiu com o período de cumprimento do Protocolo de Quioto. Nos dois primeiros períodos de aplicação do regime CELE (2005-2007 e 2008-2012), o funcionamento do regime consistiu, de um modo global, na atribuição gratuita de licenças de emissão (LE), a obrigação de monitorização, verificação e comunicação de emissões e a devolução de LE no montante correspondente. A atribuição gratuita teve lugar através dos denominados planos nacionais de atribuição de licenças de emissão, PNALE I e PNALE II, que foram aprovados pela Comissão Europeia.

No período 2013 - 2020 com a publicação da nova Diretiva CELE, incluída no Pacote Clima Energia, as regras de funcionamento mudaram consideravelmente, verificando-se um alargamento do âmbito, com a introdução de novos gases e novos setores, a quantidade total de licenças de emissão determinada a nível comunitário e a atribuição de licenças de emissão com recurso a leilão, mantendo-se marginalmente a atribuição gratuita, feita com recurso a *benchmarks* definidos a nível comunitário.

Europa 2020 (2010)

A Estratégia Europa 2020 foi uma estratégia de 10 anos, proposta pela Comissão Europeia a 3 de março de 2010, para o avanço da economia da União Europeia. Esta estratégia tem como objetivos um "crescimento

inteligente, sustentável e inclusivo", com uma maior coordenação das políticas nacionais e europeias. Um dos principais objetivos é reduzir as emissões de Gases com Efeito de Estufa em pelo menos 20% em relação aos níveis de 1990, ou 30% se as condições forem adequadas, aumentar a quota de energias renováveis no consumo final de energia para 20% e atingir um aumento de 20% em eficiência energética.

Pacto de Autarcas e *Mayors Adapt* (2008/2014)

O Pacto de Autarcas foi lançado em 2008 e é uma iniciativa da Comissão Europeia pela qual cidades e regiões se comprometem voluntariamente a reduzir as suas emissões de CO₂ em mais de 20% até 2020 através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia.

A iniciativa "*Mayors Adapt*", foi lançada em março de 2014, sendo uma iniciativa da Direcção-Geral da Ação Climática da Comissão Europeia. O "*Mayors Adapt*" focou-se nas medidas de adaptação às Alterações Climáticas tendo sido a primeira iniciativa, à escala europeia, lançada para apoiar cidades, regiões e administração local em ações de adaptação às Alterações Climáticas.

Em 2015 as iniciativas Pacto de Autarcas e *Mayors Adapt* uniram-se oficialmente, dando origem ao novo **Pacto de Autarcas para o Clima e Energia**. Através da adesão às novas metas os signatários comprometem-se a apoiar ativamente a implementação da meta de redução de 40% dos GEE até 2030 e a adotar uma abordagem integrada para a mitigação e adaptação às Alterações Climáticas, garantindo o acesso a energia segura, sustentável e acessível para todos.

Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015)

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas foi aprovada em setembro de 2015 por 193 membros. Esta Agenda é constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que resultam do trabalho conjunto de governos e cidadãos de todo o mundo para criar um novo modelo global para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar de todos, proteger o ambiente e combater as Alterações Climáticas. Contudo, a Agenda 2030 não se limita apenas a propor os ODS, inclui igualmente, meios de implementação que permitirão a concretização desses objetivos e das suas metas.

As Alterações Climáticas integram-se na Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, através do Objetivo 13 – Ação Climática ¹. A implementação deste Objetivo implica uma ação multinível (global, nacional e local), em diversas escalas e envolvendo uma diversidade de *stakeholders*.

O Objetivo 13 encontra-se ainda diretamente ligado a outros objetivos, metas e indicadores, uma vez que os ODS são integrados e indivisíveis, de forma a equilibrar as três dimensões do desenvolvimento sustentável: economia, sociedade e ambiente.

¹ Fonte: http://www.unric.org/pt/images/stories/2016/ods_2edicao_web_pages.pdf



Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas²

Acordo de Paris (2016)

Resultante da COP 21 – Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) o Acordo de Paris entrou em vigor a 4 de novembro de 2016, trazendo pela primeira vez a todas as nações uma causa comum, nomeadamente para a necessidade de desenvolver esforços ambiciosos para combater as Alterações Climáticas e promover a adaptação aos seus efeitos, com apoio reforçado para ajudar os países em desenvolvimento na implementação destes objetivos.

O Acordo de Paris visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global a 2°C até 2100, relativamente aos níveis registados na era pré-industrial, e prosseguir esforços para limitar o aumento de temperatura a 1,5°C, reconhecendo que isso reduzirá significativamente os riscos e impactos das Alterações Climáticas.

² Fonte: Organização das Nações Unidas - ONU

Ações nacionais

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (2010)

Em 2010, Portugal aprovou a sua Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC), com a primeira fase a decorrer entre 2010 e 2013. A partir da experiência adquirida, foi realizada a revisão da ENAAC, colmatando lacunas e capitalizando os pontos fortes e oportunidades identificados. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, vem aprovar a ENAAC 2020, enquadrando-a no *Quadro Estratégico para a Política Climática*, o qual estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

A visão da ENAAC 2020 é: *"Um país adaptado aos efeitos das Alterações Climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas"*.

Este é um instrumento que promove a identificação de um conjunto de linhas de ação e de medidas de adaptação a aplicar, designadamente através de instrumentos de carácter setorial, tendo em conta que a adaptação às Alterações Climáticas é um desafio transversal, que requer o envolvimento de um vasto conjunto de setores e uma abordagem integrada. Na ENAAC 2020 foram definidos os seguintes objetivos:



Melhorar o nível de conhecimento sobre as Alterações Climáticas;



Implementar medidas de adaptação;



Promover a integração da adaptação em políticas setoriais.

A ENAAC 2020 promove, através de áreas temáticas, a coerente integração vertical das diferentes escalas necessárias à adaptação, da internacional à local, e a integração horizontal através do desenvolvimento das atividades e trabalho específico em nove setores prioritários através dos grupos de trabalho setoriais. Estas áreas temáticas são:

- **Investigação e inovação:** no âmbito da área temática investigação e inovação o presente projeto irá contribuir para a promoção da ciência e do conhecimento local, e consequentemente nacional, através da análise de potenciais impactos locais das Alterações Climáticas e respetivas soluções de mitigação e resiliência (no âmbito das atividades de identificação de situação de referência e de ações de mitigação), incluindo o aprofundamento e atualização de cenários/projeções climáticas locais pré elaboradas.
- **Financiamento e implementação das medidas de adaptação:** no âmbito das atividades de coordenação e identificação de ações de mitigação e adaptação e desenvolvimento da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas são analisadas eventuais oportunidades de financiar e implementar as ações de adaptação previstas, através da priorização e articulação de fundos e meios disponíveis e do desenvolvimento de novos esquemas de financiamento de gestão privada. A elaboração da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas inclui, de igual modo, o estabelecimento de mecanismos eficazes de reporte, no sentido de monitorizar o cumprimento dos compromissos internacionais e avaliar eventuais necessidades de ajustamento de ações previstas. Neste contexto são definidos indicadores de gestão, utilização de fundos e monitorização e estabelecidos planos de recolha

e acesso à informação necessária ao cálculo dos indicadores em articulação com o observatório da sustentabilidade climática.

- **Cooperação internacional:** no âmbito das atividades de identificação da situação de referência e de ações de mitigação e adaptação em curso, identificação de ações de mitigação e adaptação e desenvolvimento da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas e em particular de comunicação e disseminação, promove-se uma cooperação nas temáticas necessárias à implementação de medidas através da participação nas redes internacionais, com foco na adaptação às Alterações Climáticas e promovendo as trocas de conhecimento – através da partilha de casos de estudo e experiências em eventos e publicações de âmbito internacional, etc. - e o estabelecimento de parcerias de desenvolvimento de projetos – em particular através de programas de financiamento de âmbito internacional e redes de cooperação. A elaboração da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas, através das intervenções de adaptação e mitigação propostas vem criar oportunidades de cooperação e de partilha de conhecimento, tecnologia e boas práticas de adaptação.
- **Comunicação e divulgação:** através das atividades de comunicação e disseminação o projeto promove e divulga o conhecimento em adaptação e apoia o desenvolvimento e disseminação de informação necessária à tomada de decisão e à integração da adaptação em ferramentas de ordenamento do território. No âmbito destas atividades serão apresentados os principais resultados – conhecimento, resultados e experiências adquiridas – decorrentes da elaboração da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas e respetiva implementação e monitorização.
- **Integração da adaptação das políticas setoriais:**

No ordenamento do território: através das atividades de coordenação, identificação de situação de referência e de ações de mitigação e adaptação em curso e identificação de ações de mitigação e adaptação e desenvolvimento da estratégia municipal, promove-se a integração da adaptação no ordenamento do território e a introdução da componente adaptação nos instrumentos de política e gestão territorial. Adicionalmente, no âmbito da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas são previstas ações de capacitação dos agentes setoriais no que respeita à integração territorial de medidas específicas de adaptação, com base nas ameaças e oportunidades associadas aos efeitos das Alterações Climáticas identificados para cada setor nas atividades preliminares à elaboração da estratégia municipal. Será privilegiada a articulação intersetorial através da identificação dos principais constrangimentos e oportunidades em matéria de adaptação aquando da identificação de situação de referência e identificação de ações de mitigação e adaptação, de forma a assegurar a compatibilização entre as diferentes medidas de cariz setorial.

Nesse sentido, as atividades previstas na presente estratégia irão desenvolver-se de acordo com os seguintes pontos, em concordância com a ENAAC 2020:

- Divulgação de informação e de outros recursos que orientem os diversos agentes setoriais na gestão ativa da adaptação às Alterações Climáticas nas suas atividades de forma enquadrada com as especificidades locais e regionais (no âmbito de atividades de envolvimento de *stakeholders*, visando a participação na identificação de necessidades e soluções de adaptação e o seu envolvimento na implementação);
- Análise e mapeamento dos perigos com origem climática, bem como a consequente alteração e adaptação dos principais instrumentos de política e gestão territoriais (no âmbito de ações de identificação de situação de referência, em particular através da análise de cenários e projeções);

- Elaboração de orientações técnicas com vista a assegurar a integração da adaptação às Alterações Climáticas nos instrumentos de gestão territorial (no âmbito da elaboração da Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas);
- Integração da adaptação às Alterações Climáticas no Programa de Ação do PN POT (através do envolvimento das autoridades locais e regionais no desenvolvimento e implementação da estratégia municipal e das atividades de comunicação e disseminação);
- Integração da adaptação às Alterações Climáticas nas Agendas de Desenvolvimento Urbano Sustentável (através do envolvimento das autoridades locais e regionais no desenvolvimento e implementação da estratégia municipal).

Na gestão dos recursos hídricos: tomando como prioritário o impacto das Alterações Climáticas ao nível dos recursos hídricos, serão produzidos contributos à gestão dos recursos hídricos e à introdução da componente adaptação nos instrumentos de política, planeamento e gestão dos recursos hídricos nacionais, à escala local/regional.

Estratégia Nacional para a Energia (2010)

As opções de política energética assumidas na Estratégia Nacional para a Energia ENE 2020 assumem-se como um fator de crescimento de economia, de promoção da concorrência nos mercados da energia, de criação de valor e de emprego qualificado em setores com elevada incorporação tecnológica. Pretende-se manter Portugal na linha da frente no que se refere à componente tecnológica das energias renováveis, potenciando a produção e exportação de soluções com elevado valor acrescentado, que permitam ainda diminuir a dependência energética do exterior e reduzir as emissões de Gases com Efeito de Estufa. A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) tem como objetivos:

- Reduzir a dependência energética do País face ao exterior para 74% em 2020, atingindo o objetivo de 31% da energia final, contribuindo para os objetivos comunitários;
- Garantir o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às Alterações Climáticas, permitindo que em 2020, 60% da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis;
- Criar riqueza e consolidar um cluster energético no setor das energias renováveis e da eficiência energética, criando mais 121.000 postos de trabalho e proporcionando exportações equivalentes a 400 M€;
- Promover o desenvolvimento sustentável criando condições para reduzir adicionalmente, no horizonte de 2020, 20 milhões de toneladas de emissões de CO₂, garantindo de forma clara o cumprimento das metas de redução de emissões assumidas por Portugal no quadro europeu e criando condições para a recolha de benefícios diretos e indiretos no mercado de emissões que serão reinvestidos na promoção das energias renováveis e da eficiência energética.

Roteiro Nacional de Baixo Carbono (2012)

O Roteiro Nacional de Baixo Carbono foi publicado em 2012 e o seu objetivo principal é estudar a viabilidade técnica e económica de trajetórias de redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa em Portugal até 2050, conducentes a uma economia competitiva e de baixo carbono.

O Roteiro conclui que é possível alcançar uma redução de emissões de 50% a 60% até 2050, face aos níveis de 1990. O estudo também conclui que todos os setores de atividade têm o potencial de reduzir as emissões, em particular o setor da energia.

Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (2018)

Portugal comprometeu-se internacionalmente com o objetivo de redução das suas emissões de Gases com Efeito de Estufa por forma a que o balanço entre as emissões e as remoções da atmosfera (ex., pela floresta) seja nulo em 2050.

O objetivo principal do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 é a identificação e análise das implicações associadas a trajetórias alternativas, tecnicamente exequíveis, economicamente viáveis e socialmente aceites, e que permitam alcançar o objetivo de neutralidade carbónica da economia Portuguesa em 2050.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) identifica os principais vetores de descarbonização em todos os setores da economia, as opções de políticas e medidas e a trajetória de redução de emissões para atingir este fim, em diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómico.

Todos os setores deverão contribuir para a redução de emissões, aumentando a eficiência e a inovação, promovendo melhorias³.

Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (2015)

O Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) visa garantir o cumprimento das metas nacionais em matéria de Alterações Climáticas dentro das áreas transversais e de intervenção integrada, tendo em vista uma organização das medidas mais vocacionada para a sua implementação.

O PNAC 2020/2030 é considerado um plano de “2^a geração” que aposta na integração da política climática nas políticas setoriais e uma maior responsabilização dos setores alicerçado no nível de maturidade alcançado pela política nacional de clima. É sustentado num processo de implementação dinâmico conferindo aos setores a oportunidade de identificação das políticas e medidas que contribuem para o estabelecimento de metas de redução de emissões, suportado pelo **Sistema Nacional para Políticas e Medidas**.

O PNAC 2020/2030 tem como objetivos:

- Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego;
- Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris;
- Promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais.

³ Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) - Estratégia de longo prazo para a Neutralidade Carbónica da Economia portuguesa em 2050

Sistema Nacional para Políticas e Medidas (2016)

O Sistema Nacional para Políticas e Medidas é um sistema de implementação obrigatória, essencial à avaliação do progresso alcançado em matéria de política climática e de reporte, através dos quais se demonstra o cumprimento das obrigações a nível da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas e comunitárias.

Este sistema inclui as disposições institucionais, jurídicas e processuais aplicáveis para avaliar as políticas e elaborar as projeções de emissões de GEE em resposta aos requisitos previstos no Regulamento (UE) n.º 525/2013, de 21 de maio relativo à criação de um mecanismo de monitorização e de comunicação de informações sobre 28 emissões de Gases com Efeito de Estufa e de comunicação a nível nacional e da União Europeia de outras informações relevantes no que se refere às Alterações Climáticas.

Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030 (2019)

O PNEC 2030 pretende promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos.

O contributo do PNEC, no horizonte de 2030, será decisivo para a definição das linhas de ação rumo à neutralidade carbónica e dos investimentos estratégicos na área da energia e clima.

Ao nível de metas o PNEC aponta para reduções de Gases com Efeito de Estufa na ordem dos 45% a 55% em relação a 2005, um aumento da eficiência energética de 35% e ainda 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia.

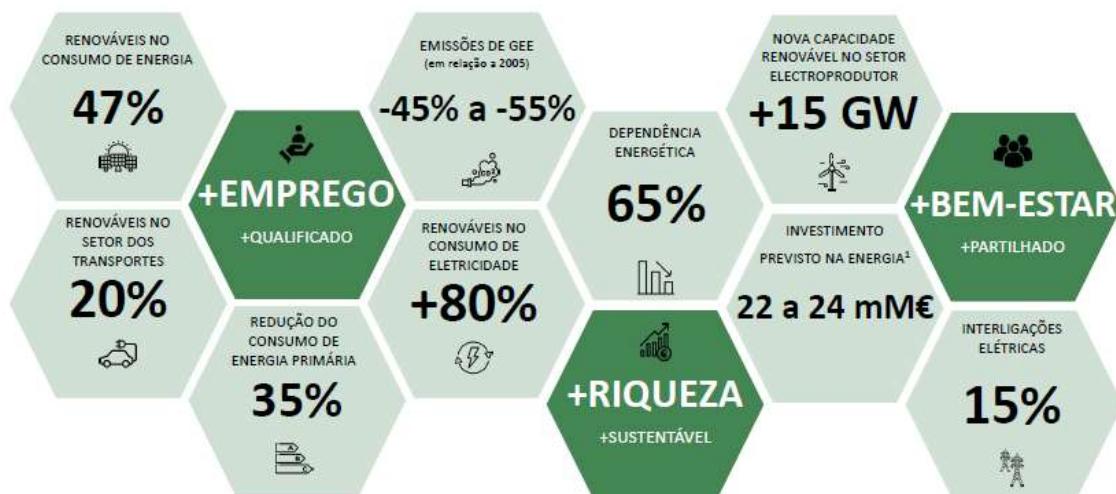


Figura 2 – Resumo dos principais indicadores energia e clima de Portugal para o horizonte 2030⁴

⁴ Fonte: PNEC 2030

Ações regionais e locais

Programa Eco-escolas

O Eco-Escolas é um programa internacional da “Foundation for Environmental Education”, desenvolvido em Portugal desde 1996 pela ABAE. Esta iniciativa pretende encorajar ações e reconhecer o trabalho de qualidade desenvolvido pela escola, no âmbito da Educação Ambiental (EA) para a Sustentabilidade.

O Município de Vila Nova de Poiares em 2019 recebeu o galardão Eco Agrupamento para todas as suas escolas públicas, nomeadamente a EB 2,3 /S Dr. Daniel de Matos e os três centros escolares (CE Arrifana, CE Poiares Santo André e CE de S. Miguel). Refira-se que, para além das escolas públicas, este ano, o Município contou ainda com a participação do CBEISA – Centro de Bem-estar Infantil de Santo André, o qual também recebeu a respetiva Bandeira Verde Eco-Escola.

Programa "Mãos na Terra"

O Programa Mão na Terra tem como objetivos:

- A aquisição de conhecimentos de agricultura ecológica;
- A aquisição de conhecimentos sobre a alimentação saudável;
- O desenvolvimento de competências criativas e de experimentação;
- O fomento da partilha e do trabalho em equipa;
- O fomento da atividade física como parte integrante em tarefas como a agricultura.

Este projeto é dinamizado pela Associação *One Love Family* em parceria com a Câmara Municipal de Vila Nova de Poiares e o Agrupamento de Escolas de Vila Nova de Poiares.

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da CIM-Região de Coimbra

O Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da CIM-Região de Coimbra contempla o conhecimento das especificidades setoriais do território da CIM-RC, a avaliação da sua vulnerabilidade atual e futura às Alterações Climáticas, assim como a identificação, definição e priorização de medidas de adaptação específicas.

Programa de Desenvolvimento Estratégico de Vila Nova de Poiares

O Programa de Desenvolvimento Estratégico de Vila Nova de Poiares – POIARES CAPRILAND® pretende organizar, a partir dos recursos endógenos e exógenos - numa perspetiva de economia e sociedade abertas ao exterior - um conjunto de Ações e projetos que sustentem a sua afirmação económica, social e cultural.

A construção de um Programa com esta ambição e desígnio estratégicos deverá ser capaz de mobilizar energias em torno de uma ideia-força que constitua, ao mesmo tempo, a âncora do Programa.

Escola do Ambiente – Planeta Aquarela

Com sede na escola do 1.º ciclo, as crianças podem vivenciar em contexto rural, atividades didáticas de âmbito ambiental que permitem descobrir e aprender de forma inovadora e divertida.

Os temas são escolhidos de acordo com os acontecimentos ou elementos naturais que podemos observar no meio ambiente. Cada atividade contém uma parte teórica e uma parte prática recorrendo a trabalhos manuais.

Plano Estratégico de Desenvolvimento Desportivo e de Atividade Física de Vila Nova de Poiares

O Plano Estratégico de Desenvolvimento Desportivo e de Atividade Física de Vila Nova de Poiares (PEDDAF - VNP) para 2018-2021 tem como intuito definir uma estratégia para o desenvolvimento da atividade física e da prática desportiva no Concelho de Vila Nova de Poiares, visando o aumento da qualidade de vida dos cidadãos e da qualidade desportiva de Vila Nova de Poiares.

Este plano é um instrumento técnico que tem como finalidade definir linhas orientadoras para as áreas de atividade física e desporto.

Plano de Gestão de Região Hidrográfica

Trata-se de um plano setorial que, assentando numa abordagem conjunta e interligada de aspetos técnicos, económicos, ambientais e institucionais e envolvendo os agentes económicos e as populações diretamente interessadas, tem em vista estabelecer, de forma estruturada e programática, uma estratégia racional de gestão e utilização das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, em articulação com o ordenamento do território e a conservação e proteção do ambiente.

Este plano é um instrumento dinâmico, suscetível de ser atualizado, quer no que respeita à inventariação e caracterização, quer ao nível dos programas de medidas que nele se mostram contemplados, dando porventura origem a novos Planos, eventualmente para novos horizontes temporais.

Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial, a política municipal de ordenamento do território e de urbanismo e as demais políticas urbanas, integra e articula as orientações estabelecidas pelos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional e estabelece o modelo de organização espacial do território municipal.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)

O PMDFCI é um instrumento de planeamento que se pretende dinâmico e adaptado à realidade local, devem as equipas locais estabelecer os seus objetivos, metas e ações, em articulação com os níveis de planeamento superior (distrital e nacional).

O objetivo geral deste Plano consiste fundamentalmente, na aplicação de medidas que reduzam o número de ocorrências de incêndios e os efeitos nefastos produzidos por estes, procurando, por sua vez, cumprir os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar o estado dos recursos de prevenção e combate aos incêndios florestais;
- Melhorar o conhecimento das causas dos incêndios e das suas motivações;
- Proteger as florestas e as populações contra os incêndios florestais;
- Envolver e responsabilizar as comunidades;
- Educar e sensibilizar as populações;
- Reforçar e integrar recursos para dissuasão e fiscalização;
- Melhorar e eficácia e eficiência do ataque e da coordenação de meios de combate a incêndios.

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

Pretende-se que este plano enfrente a generalidade das situações de emergência que ocorram no município. Este plano possibilita clarificar e definir as atribuições e responsabilidades que competem a cada um dos agentes de proteção civil intervenientes em situações de acidente grave ou catástrofe, suscetíveis de afetar pessoas, bens ou o ambiente.

Plano Estratégico de Educação Ambiental

A Educação Ambiental é uma ferramenta indispesável para alcançar o desenvolvimento da sociedade rumo à competitividade sustentável, pois contribui de forma decisiva para a construção de novos valores e atitudes, voltados para o desenvolvimento de uma sociedade comprometida com a solução dos seus problemas ambientais e sociais.

Pretende-se que este plano contribuir para que os Poiarenses, em particular as camadas mais jovens, desenvolvam valores, atitudes e comportamentos que diminuam a pegada ecológica e aumente a sustentabilidade ambiental.

Plano de Ação para a Eficiência Energética

Este plano consiste na grande sensibilidade ambiental e de constrangimentos económicos, bem como nas perspetivas futuras de desenvolvimento, que requerem uma política energética sustentável, baseada na eficiência energética.

Atendendo a este paradigma energético, o Município de Vila Nova de Poiares tem vindo a promover medidas e objetivos específicos de promoção de eficiência energética, com vista a dotar o município das melhores soluções para garantir a sua eficiência energética.

Plano Municipal para a Igualdade

O Plano Municipal para a Igualdade é um instrumento de planeamento de políticas públicas para a igualdade ao nível local, que estabelecem estratégias de transformação das assimetrias de género reveladas pelo

diagnóstico de género no município, integrando medidas de *Mainstreaming* de género e Ações Específicas, fixando objetivos, indicadores, metas a alcançar e a respetiva avaliação.

Assim, de acordo com o estabelecido no Protocolo de Cooperação assinado com a CIG, no âmbito da Estratégia Nacional para a Igualdade e Não Discriminação 2018-2030, o Município procedeu à nomeação dos Conselheiros Municipais para a Igualdade, estando, desta forma, reunidas as condições para se dar início a uma série de estudos de diagnóstico e definiu da intervenção ao nível da igualdade, e é neste âmbito que surge o Plano Municipal para a Igualdade de Vila Nova de Poiares.

Plano Educativo Municipal

O Plano Educativo Municipal é um instrumento de caráter participado e prospetivo, apresenta-se como matriz orientadora da intervenção municipal na componente educativa e formativa, procurando potencializar os recursos e sinergias locais e desenvolver um trabalho participativo em rede, em articulação com outros instrumentos de planeamento e programas locais e supraconcelhios.

Plano de Desenvolvimento Social, a população mais vulnerável que sofrerá mais com as Alterações Climáticas

O Plano de Desenvolvimento Social de Vila Nova de Poiares é um instrumento de planeamento estratégico definindo prioridades e objetivos de intervenção, numa lógica de promoção do desenvolvimento social do território concelhio.

O Plano de Desenvolvimento Social tem por base uma visão de intervenção concelhia assente na multidimensionalidade dos problemas sociais, na concertação de esforços, na conjugação de recursos e em princípios claros e inclusivos. Neste sentido, este pretende ser um documento potenciador do dinamismo coletivo, assente na contribuição de todos os parceiros e atores sociais, capaz de garantir soluções ou respostas adequadas aos problemas identificados.

Estratégia Local de Habitação de Vila Nova de Poiares

A Estratégia Local de Habitação de Vila Nova de Poiares é um instrumento que define a estratégia de intervenção em matéria de política de habitação, tem por base um diagnóstico das carências existentes relativamente ao acesso à habitação, dos recursos e das dinâmicas de transformação das áreas a que se referem, de forma a definir as metas e os objetivos a atingir no período da sua vigência, especificar as soluções habitacionais a desenvolver e a sua priorização. Articula ainda os objetivos e as ações a desenvolver em matéria de política de habitação com outras políticas setoriais, nomeadamente, as políticas urbanas, sociais, de emprego, educação, saúde, transportes, entre outras.

A Estratégia Local de Habitação fornece um enquadramento estratégico e um modelo de intervenção, para a atuação em matéria de habitação, transparente, simples, pragmático e mensurável, que oriente e articule as políticas públicas de habitação e a atuação das entidades públicas e privadas no território de Vila Nova de Poiares.

Pacto de Autarcas para o Clima e Energia

O Pacto de Autarcas para o Clima e Energia é o maior movimento mundial de cidades e regiões para a ação climática e de energia a nível local/regional, reunindo governos locais/regionais comprometidos com a implementação de objetivos climáticos e energéticos.

Esta iniciativa reúne mais de 10.600 signatários em 61 países do mundo. O Pacto de Autarcas para o Clima e Energia aborda três questões fundamentais: mitigação das Alterações Climáticas, adaptação aos efeitos adversos das Alterações Climáticas e acesso universal a energia segura, limpa e acessível.



Figura 3 - Comunidade total do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia⁵.

Atualmente existem 166 signatários do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia em Portugal. Portugal é um dos países com maior taxa de adesão à iniciativa do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.



Figura 4 - Comunidade do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia em Portugal⁵.

Os compromissos assumidos pelos signatários do Pacto de Autarcas estão relacionados com o quadro da política climática e energética da UE, nomeadamente o pacote energia-clima 2020, para signatários que aderiram entre 2008 e 2015, e ao quadro climático e energético de 2030, bem como à Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas, para signatários que aderiram após 2015.

⁵ Fonte: www.pactodeautarcas.eu/

Os signatários do Pacto de Autarcas para Clima e Energia têm uma visão partilhada para 2050: acelerar a descarbonização dos seus territórios, fortalecer a sua capacidade de adaptação aos impactos (inevitáveis) das Alterações Climáticas e permitir que os seus cidadãos tenham acesso a energia segura, sustentável e acessível.

A fim de traduzir o seu compromisso político em medidas e projetos práticos, os signatários comprometem-se a apresentar um Plano de Ação para a Energia Sustentável e o Clima (PAESC), delineando as ações-chave que planeiam implementar. Os signatários também se comprometem a reportar a implementação do PAESC, através da apresentação a cada dois anos de relatórios de monitorização.

Alterações Climáticas

Com a evolução do clima na Terra e os desenvolvimentos no domínio das ciências climáticas, foram aumentando as evidências da influência das ações antropogénicas sobre as Alterações Climáticas. As alterações verificadas nos padrões climáticos são bastante visíveis, principalmente, nos valores médios de temperatura, aumento do nível médio do mar e na frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos, tais como ondas de calor, secas e precipitação intensa em períodos curtos.

A variação de temperatura atmosférica constitui um dos indicadores mais claros das Alterações Climáticas e do aquecimento global ocorridos nas últimas décadas. A existência de um longo histórico de temperatura atmosférica, põe em evidência a relação entre as variações da concentração de Gases com Efeito de Estufa na atmosfera, nomeadamente o dióxido de carbono (CO₂), e as variações da temperatura média da Terra.

Os Gases com Efeito de Estufa caracterizam-se por deixarem passar com facilidade a radiação solar, retendo, no entanto, a radiação infravermelha emitida pela Terra, impedindo-a de escapar para o espaço.

O dióxido de carbono, pelas suas elevadas concentrações na atmosfera, é tido como o principal gás com efeito de estufa. Apesar de poder ter origem em atividades naturais, o aumento dos níveis de dióxido de carbono atmosférico verificado nos últimos anos tem origem fundamentalmente em ações humanas.

As emissões antropogénicas de GEE provêm de uma variedade de fontes, incluindo a produção de energia, transportes, pequenas e médias empresas industriais, agricultura e queima de floresta. Muitas das emissões destas fontes estão intimamente relacionadas com a produção e o consumo de energia, especialmente a combustão de combustíveis fósseis.

A queima de combustíveis fósseis liberta carbono armazenado nestes produtos a uma taxa muito superior à velocidade a que é absorvido através do ciclo natural do carbono, levando a um aumento significativo da sua concentração na atmosfera e a um aumento da temperatura média global.

A atual temperatura média do planeta é 0,85°C superior à registada no século XIX.

A comunidade científica considera que um aumento de 2°C, em relação à temperatura na era pré-industrial, corresponde ao limite acima do qual existem riscos muito mais elevados de consequências ambientais graves e, eventualmente, catastróficas à escala mundial. Por esta razão, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo de 2°C.

As Alterações Climáticas acarretam diversas consequências, tais como:

- **Custos para a sociedade** – os eventos extremos como inundações, secas, precipitação intensa, causam danos nas infraestruturas e na saúde humana causando graves prejuízos económicos. Existem ainda diversos setores económicos que são dependentes de determinadas temperaturas e níveis de precipitação como a agricultura, o turismo, entre outros.
- **Fusão do gelo e subida das águas do mar** – o aumento da temperatura global provoca o degelo das calotes polares, que por sua vez, provoca a subida do nível médio do mar.
- **Fenómenos meteorológicos extremos, alterações nos padrões de pluviosidade** – eventos extremos como o aumento da precipitação estão na origem de inundações, da diminuição da qualidade da água e na redução da disponibilidade de recursos hídricos.
- **Riscos para a vida selvagem** – As Alterações Climáticas estão a ocorrer a uma velocidade tão rápida que estão a pôr em causa a capacidade de adaptação de muitas plantas e animais.

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), estabelecido em 1988 pela OMM (Organização Meteorológica Mundial) e pelo PNUA (Programa das Nações Unidas para o Ambiente), tem vindo a trabalhar com o objetivo de reduzir as emissões mundiais de dióxido de carbono (CO₂) em pelo menos 50%, até 2050, de forma a evitar os impactos mais graves das Alterações Climáticas.

Têm vindo a ser promovidas diversas iniciativas, a nível europeu e internacional, com o objetivo de alcançar o objetivo de fazer face à problemática das Alterações Climáticas. Estas ações têm, fundamentalmente, duas linhas de atuação: mitigação e adaptação.

A mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera, procurando restringir o aumento da temperatura média global e a ocorrência de Alterações Climáticas. A adaptação é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactos das Alterações Climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

A resposta às Alterações Climáticas envolve um processo interativo de gestão do risco que inclui quer adaptação, quer mitigação e que tem em conta os prejuízos, os benefícios, a sustentabilidade e a atitude perante o risco das Alterações Climáticas.

Adaptação

A adaptação às Alterações Climáticas é um processo de ajustamento nos sistemas naturais ou humanos como resposta a estímulos climáticos verificados ou esperados, com o objetivo de moderar danos e/ou explorar oportunidades.

As estratégias e planos de adaptação pretendem antecipar impactos importantes. Podem ser distinguidos vários tipos de adaptação:

- **Adaptação Antecipatória** – Resulta de medidas tomadas antes dos impactos das Alterações Climáticas serem observados.
- **Adaptação Autónoma** – Medidas tomadas, não como resposta consciente a estímulos climáticos, mas em função de alterações ecológicas em sistemas naturais e/ou por alterações de mercado.
- **Adaptação Planeada** – Medidas que resultam de decisão política deliberada, baseadas na consciência de que as condições se alteraram ou estarão prestes a alterar-se.

A adaptação às Alterações Climáticas pressupõe a tomada atempada de decisões, perante informação muitas vezes percecionada como insuficiente. Neste contexto, destacam-se quatro aspetos que devem orientar qualquer processo de adaptação:

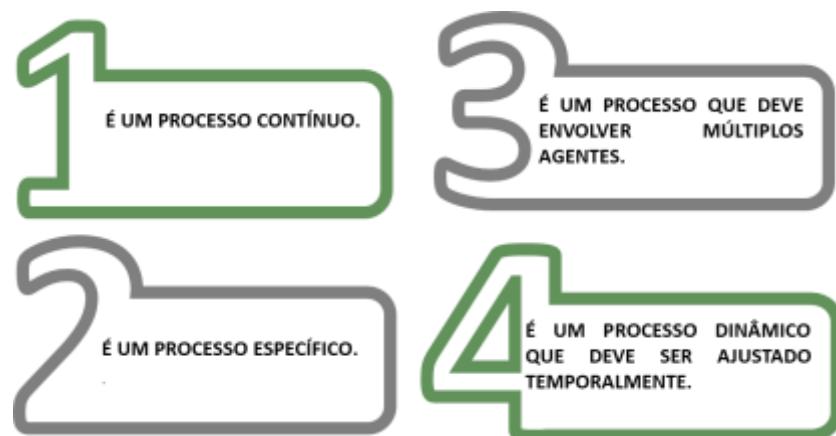


Figura 5 - Processo de Adaptação

A adaptação às Alterações Climáticas requer o envolvimento de um vasto conjunto de atores públicos e privados da sociedade, sendo crucial o envolvimento dos decisores políticos, mas também dos vários setores da economia e dos cidadãos em geral.

Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

Âmbito e visão

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas segue a metodologia proposta pelo *Joint Research Centre* (JRC) e pelo Pacto de Autarcas para o Clima e Energia, baseando-se num planeamento energético e climático integrado e inclusivo, no qual os atores locais têm um papel ativo a desempenhar.

Ao nível da adaptação, a estratégia é baseada numa avaliação do risco e vulnerabilidade das Alterações Climáticas que fornece uma visão abrangente dos riscos atuais e futuros consequentes das Alterações Climáticas, que são identificados com base nas projeções climáticas, mas também avaliados tendo em conta outros fatores como vulnerabilidades socioeconómicas.

O Município de Vila Nova de Poiares pretende contribuir para a adaptação às Alterações Climáticas e melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras através da elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, na qual se encontram identificadas e apresentadas as principais medidas a adotar a nível municipal. Este plano terá em conta as características particulares do município e as suas especificidades, incluindo ainda a análise de eventos climáticos já ocorridos e previstos. Nesse sentido, é efetuada a identificação e análise detalhada dos impactos provenientes das Alterações Climáticas, destacando-se as seguintes variáveis climáticas, pela sua relevância:

- Temperaturas extremas/Ondas de calor;
- Precipitação excessiva /Tempestades;
- Ventos fortes.

Objetivos

O Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Vila Nova de Poiares na componente de adaptação, encontra-se estruturada em torno de seis objetivos nucleares:

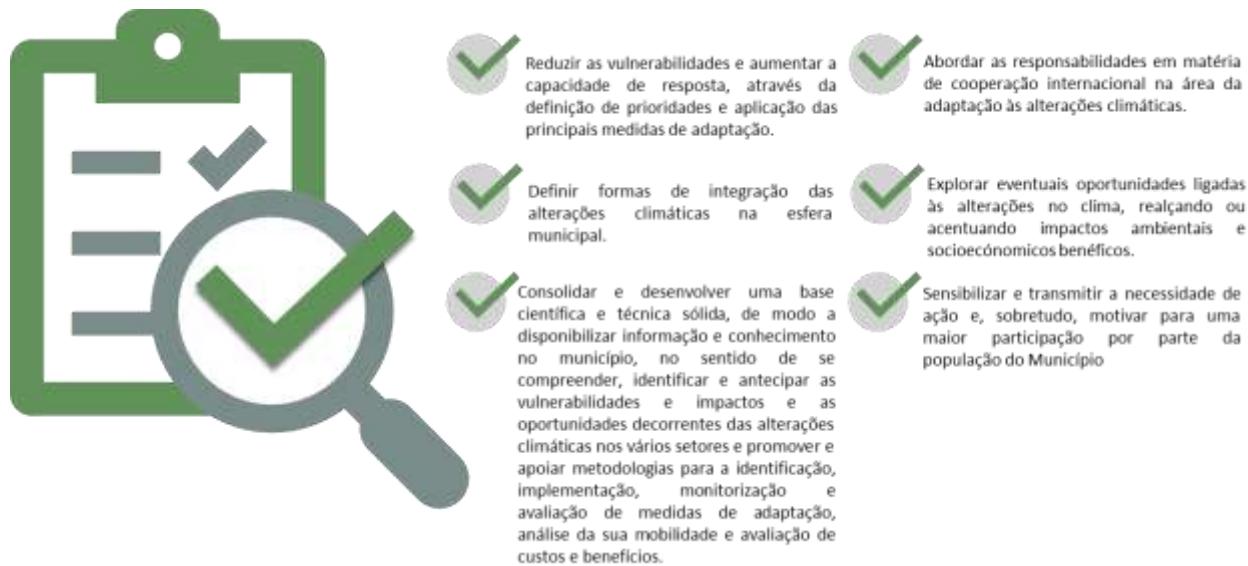


Figura 6 - Objetivos nucleares da componente de adaptação

Metodologia

A metodologia de referência utilizada na elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas foi baseada e adaptada a partir da metodologia ADAM (Apoio à Decisão em Adaptação Municipal), desenvolvida no âmbito do projeto *ClimAdaPT.Local*, e do modelo *UKCIP Adaptation Wizard*, adaptado pelo Pacto de Autarcas para a Energia e Clima.

A metodologia ADAM foi adaptada à realidade portuguesa a partir do *UKCIP Adaptation Wizard* e pressupõe a utilização de princípios básicos de tomada de decisão e análise de risco, com o objetivo de identificar os riscos climáticos, as opções de adaptação necessárias e quando deverão ser implementadas.

O modelo *UKCIP* foi desenvolvido e testado pelo *UK Climate Impacts Programme (UKCIP)* com o objetivo de providenciar um instrumento robusto para planeamento em adaptação, constituindo uma ferramenta de apoio à decisão através de uma orientação passo a passo no que diz respeito ao planeamento de ações de adaptação.

Desta forma, a metodologia adotada procura responder a duas questões chave:

- Quais os principais riscos climáticos que afetam ou que poderão vir a afetar o município e as decisões do Município de Vila Nova de Poiares?
- Quais as principais ações de adaptação necessárias e disponíveis para responder aos riscos climáticos identificados para o município?

A metodologia utilizada na elaboração do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas encontra-se em linha com as diretrizes da *European Climate Adaptation Platform (climate-adapt)*, *EC Directorate-General for Climate Action (DG CLIMA)*, *EC Joint Research Centre*, *Institute for Environment and Sustainability (DG Joint Research Centre)*, *European Environment Agency (EEA)*, *Covenant of Mayors for Climate & Energy*, *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, *European Topic Centre on Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation (ETC/CCA)*, assim como dos organismos nacionais relevantes, designadamente o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e o Instituto Nacional de Estatística (INE).

A elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas contempla as seguintes fases:

- Fase 1: Âmbito e contextualização;
- Fase 2: Avaliação dos impactos e vulnerabilidades do território;
- Fase 3: Opções de adaptação, integração e gestão de medidas.

As fases descritas organizam-se em cinco etapas, tendo em conta a metodologia mencionada, nomeadamente:

- Etapa 1: Preparação;
- Etapa 2: Identificação de vulnerabilidades climáticas atuais;
- Etapa 3: Vulnerabilidades climáticas futuras;
- Etapa 4: Opções de adaptação;
- Etapa 5: Monitorização.

Apresenta-se, de seguida, uma breve representação da metodologia.

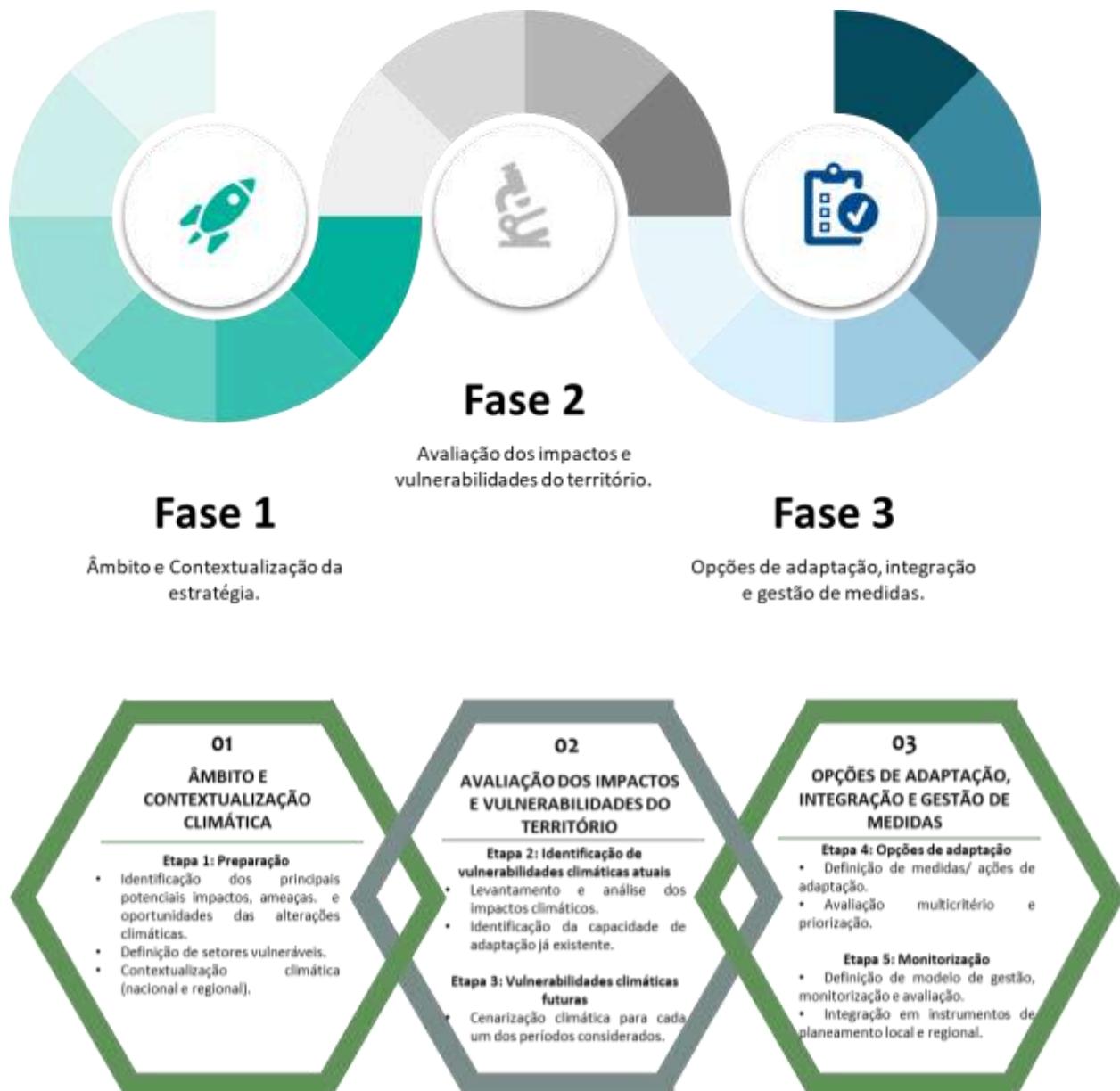


Figura 7 - Metodologia para a elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

Envolvimento dos atores locais

O Município de Vila Nova de Poiares tem vindo a estabelecer diversas parcerias nas áreas da sustentabilidade, eficiência energética e novas tecnologias, o que lhe permite uma maior facilidade na implementação do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Nova de Poiares e dos compromissos do Pacto de Autarcas para o Clima e Energia.

Com o objetivo de assegurar o desenvolvimento e a gestão eficaz de uma rede de *stakeholders* foram identificados e selecionados os mais relevantes no domínio da melhoria da sustentabilidade climática do município, designadamente:

- Autarcas e técnicos autárquicos;
- Associações;
- Empresas, institutos e cooperativas;
- Universidades, centros de educação e centros de formação;
- Comunicação social;
- Munícipes.

Na implementação do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas, o Município de Vila Nova de Poiares desenvolveu ações de mobilização de agentes locais, empresariais, sociais e institucionais. O Município de Vila Nova de Poiares deu, ainda, atenção à população escolar, reconhecendo o importante papel das crianças e jovens na sensibilização da sociedade.

Destaca-se a importância de envolver os cidadãos, as empresas e as entidades públicas e privadas na minimização dos impactos ambientais da atividade antropogénica, na melhoria da eficiência da utilização de recursos e na promoção de economias circulares e de partilha, mais amigas do ambiente e mais centradas nas especificidades dos territórios.

A adaptação às Alterações Climáticas reforça a necessidade de alteração do paradigma de gestão territorial, sendo fundamental o envolvimento dos cidadãos, proporcionando desta forma a identificação de prioridades tendo em conta as especificidades do território.

Plano de envolvimento de *stakeholders*

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

Na figura 8 é apresentada a matriz de *stakeholders*, a qual apresenta uma alocação de *stakeholders* identificados em dois eixos, de acordo com o nível de interesse e o nível de influência na concretização e acompanhamento de projetos.



Figura 8 - Matriz de stakeholders

A matriz apresentada ilustra o potencial envolvimento de cada tipologia de *stakeholders* de acordo com a sua influência e o seu interesse, designadamente:

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

No sentido de assegurar o envolvimento dos *stakeholders*, o Município de Vila Nova de Poiares promoveu iniciativas orientadas para a constituição de grupos de trabalho destacando-se, por exemplo, reuniões de grupos de trabalho, a organização de eventos de divulgação e comunicação, entre outros.

Setores prioritários

O Município de Vila Nova de Poiares pretende melhorar a sua resposta às vulnerabilidades atuais e futuras através da elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas aqui apresentado, onde serão identificadas as principais medidas a adotar a nível municipal.

Este Plano considera as características do município e as suas preocupações para o município, incluindo ainda a análise de eventos climáticos (de acordo com metodologia apresentada).

Através de estudos e atualizações de projeções e cenários aplicados à área geográfica do município serão identificados potenciais riscos por setor, impactos e consequências, incluindo os relacionados com eventos meteorológicos extremos.

Aos impactos diretos acrescem ainda os impactos indiretos, que resultam da transformação das atividades económicas e sociais.

Nesse sentido importa referir que, tendo em conta a ENAAC 2020, os setores considerados prioritários no âmbito da elaboração do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas são:



Figura 9 – Setores prioritários

Contextualização Climática

Contextualização climática nacional

Em Portugal Continental, o clima é predominantemente influenciado pela latitude, a orografia e a proximidade do Oceano Atlântico. Algumas variáveis climáticas, como a precipitação e temperatura, apresentam fortes gradientes Norte-Sul e Oeste-Este, e variabilidade sazonal e interanual muito acentuada.

Considerando a informação disponibilizada pelo IPMA, verifica-se que a análise espacial baseada nas normais de 1971 até 2000 mostra a temperatura média anual a variar entre 7°C e 22°C. Esta diferença está relacionada com a latitude, a variação do ângulo de incidência dos raios solares e, consequentemente, a variação da massa atmosférica por estes atravessada, o que condiciona a radiação solar incidente por unidade de superfície.

Dada a posição geográfica de Portugal, a influência do Oceano Atlântico e a extensão da costa portuguesa, são fatores de relevância na variação regional da temperatura do ar, uma vez que a circulação atmosférica se faz, à nossa latitude, de Oeste para Este.

A precipitação em Portugal Continental apresenta uma distribuição irregular, podendo ser distinguido um período mais chuvoso (que concentra cerca de 42% da precipitação anual) e um período mais seco (que concentra cerca de 6% da precipitação anual). A precipitação média anual tem os valores mais altos no Minho e Douro Litoral e os valores mais baixos no interior do Baixo Alentejo.

Ao longo dos últimos anos foi notória uma evolução do clima em Portugal Continental, tendo-se registado no séc. XX, três períodos de mudança da temperatura média anual: um período de aquecimento em 1910 - 1945, um período de arrefecimento em 1946 - 1975 e um aquecimento mais acelerado a partir da década de 70.

As Alterações Climáticas manifestam-se, principalmente, nos valores médios de temperatura, aumento do nível médio do mar e na frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos, tais como ondas de calor, secas e precipitação intensa em períodos curtos. Essas alterações constituem um desafio que é necessário enfrentar de forma estruturada, de forma a prevenir os seus efeitos, capitalizar os seus benefícios e reduzir riscos e perdas.

Alguns factos chave que têm sido registados são identificados abaixo:

- A amplitude térmica diária (diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima), está a diminuir desde 1946. Esta diminuição deve-se ao facto de as temperaturas mínimas estarem a aumentar mais do que as máximas;
- A quantidade de precipitação está a diminuir e tende a ser concentrada no tempo;
- Nas últimas duas décadas houve um aumento na frequência e na intensidade de situações de seca;
- A temperatura da água do mar junto à costa ocidental tem estado a aumentar desde 1956. Esse aumento é similar ou superior ao aumento da temperatura do ar para o mesmo período.

Contextualização climática regional NUT II Centro

A região reflete a diversidade do gradiente de transição entre os climas Atlântico e Mediterrânico, entre influência marítima e continentalidade, entre terras baixas e terras altas. Este mosaico climático e microclimático caracteriza uma enorme riqueza biofísica que varia dos ambientes arenosos do litoral, das rias e planícies aluviais, como a Ria de Aveiro e o Baixo Mondego, às montanhas e planaltos que caracterizam as paisagens beirãs⁶.

Na NUT II Centro, os valores da temperatura média mensal variam regularmente durante o ano, atingindo o valor máximo no Verão (em agosto), com valores médios que variam entre os 16°C na Serra da Estrela e 32-34°C no interior da Região, e um valor mínimo no Inverno (em janeiro), com valores médios anuais que variam entre um mínimo de 2°C nas zonas altas do interior Centro e de 6°C nas zonas baixas do interior e litoral Centro. A precipitação média anual na Região Centro varia dentro do intervalo de valores observado em Portugal Continental, apresentando valores inferiores a 501mm na Beira Interior Sul, entre 801 e 1001 mm na zona litoral, até 2000 mm nas zonas interiores altas, como a Serra da Estrela⁷.

Apresentam-se de seguida dados relativos à temperatura média anual, temperatura máxima e mínima, precipitação, vento e humidade relativa do ar para o período de 1971 - 2000.

⁶ Fonte: Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro, maio de 2011

⁷ Fonte: Avaliação Ambiental Estratégica, Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro, maio de 2011

Contextualização climática - Região de Coimbra

Integrada na Região Centro de Portugal, a Região de Coimbra apresenta uma significativa diversidade interna, reflexo de condições geográficas diferentes que se traduzem em formas de ocupação humana também distintas. Estas diferenças se por um lado condicionam a exposição destes territórios às Alterações Climáticas, são simultaneamente fatores limitantes da sua capacidade de adaptação aos impactes daí decorrentes⁸.

Na Região de Coimbra são notórias as assimetrias que se verificam a nível nacional, com os territórios da faixa litoral a apresentarem uma maior densidade populacional e maior desenvolvimento económico comparativamente aos localizados no interior.

Em termos gerais, a Região de Coimbra e a sua diversidade de paisagens, encontram no clima características comuns, extensíveis a todo o território e região. Deste modo, verifica-se que a região possui um clima com características mediterrâneas, com os verões quentes e os invernos suaves e chuvosos, em que as chuvas se registam com maior frequência no decorrer dos meses correspondentes ao Outono, Inverno e início da Primavera⁸.

Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 4 °C a 28 °C e raramente é inferior a -1 °C ou superior a 35 °C. Relativamente aos valores da precipitação registados entre 1971 e 2015, verificou-se uma diminuição ao longo dos anos.

⁸ Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da CIM-Região de Coimbra

Alterações Climáticas no Município de Vila Nova de Poiares

Caracterização do território

O Município de Vila Nova de Poiares localiza-se na região Centro (NUTS II) e sub-região de Coimbra (NUTS III) e integra a Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra que engloba ainda os Municípios de Oliveira do Hospital, Figueira da Foz, Pampilhosa da Serra, Arganil, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Góis, Lousã, Mealhada, Montemor-o-Velho, Mortágua, Penacova, Penela, Soure, Tábua, Mira, Miranda do Corvo.

O Município de Vila Nova de Poiares estende-se numa área de cerca de 84,45 Km² e é limitado a norte por Penacova, a leste por Arganil, a sul pela Lousã, a sudoeste por Miranda do Corvo, a sudeste por Góis e a oeste por Coimbra. Distribui-se em 4 freguesias, sendo estas: Arrifana, Lavegadas, Poiares (Santo André) e São Miguel de Poiares (figura 10).

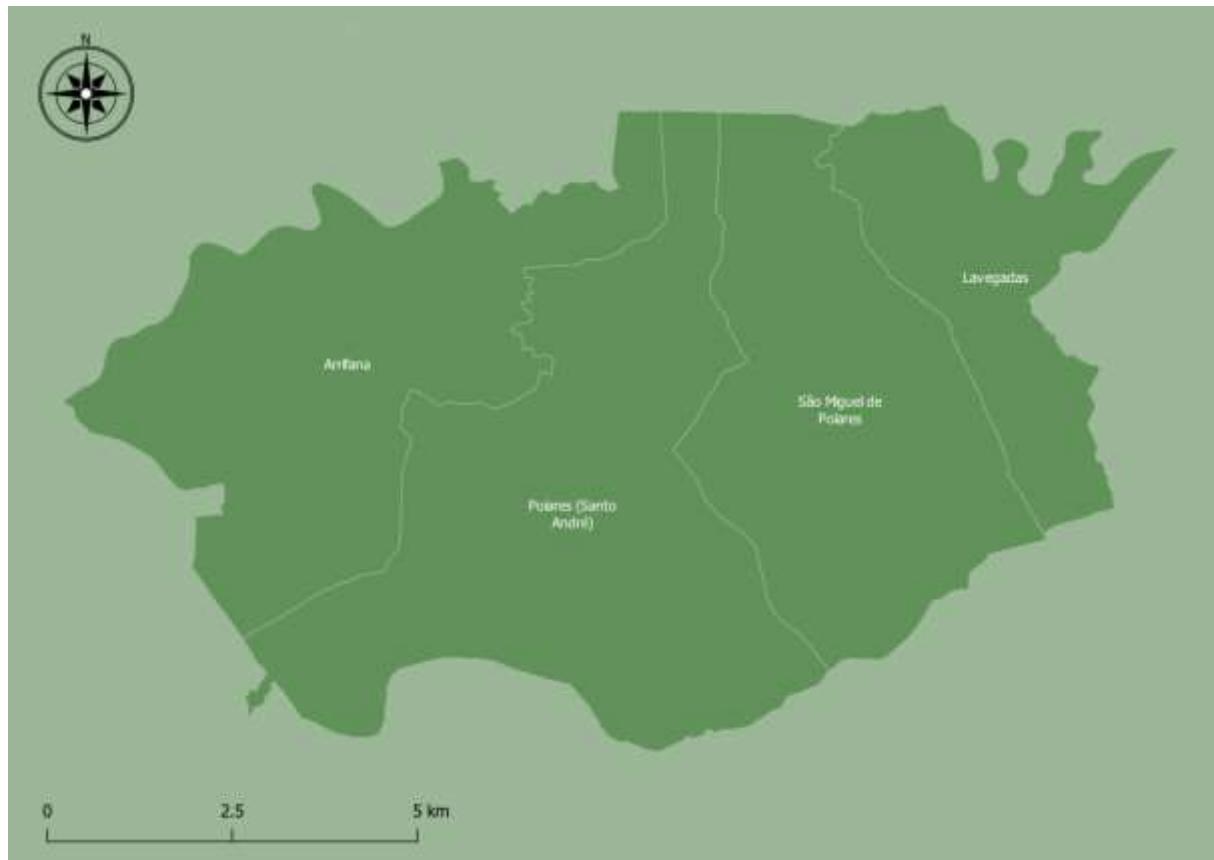


Figura 10 – Localização geográfica das freguesias do Município de Vila Nova de Poiares.

Geomorfologia

O Município de Vila Nova de Poiares localiza-se a uma latitude: $40^{\circ} 12' 38''$ N e Longitude: $8^{\circ} 15' 32''$ W. Na figura 11 é possível observar-se a topografia do Município de Vila Nova de Poiares.

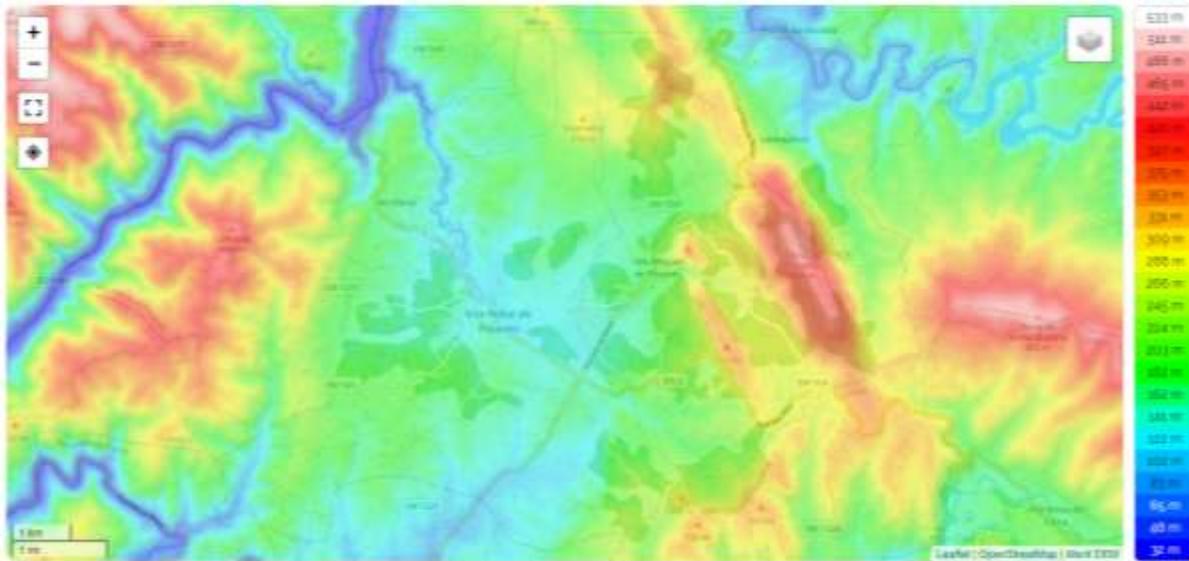


Figura 11 – Imagem representativa da topografia de Vila Nova de Poiares⁹.

Hipsometria

Segundo o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares 2020-2029, o Município de Vila Nova de Poiares é caracterizado por uma grande diversidade geomorfológica, que se reflete numa diversidade de solos, topografia e vegetação.

O Município de Vila Nova de Poiares pode organizar-se em três zonas principais do ponto de vista do relevo¹⁰:

- No centro do município, predomina um planalto alcandorado, uma zona aplanada, em parte coberta por depósitos, com altitudes que variam entre os 100 e os 200 metros.
- A zona oeste do município é dominada pela Serra do Carvalho, delimitada a oeste pelo rio Mondego e, em traços gerais, delimitada a este pela ribeira de Ribas, que desagua no rio Ceira a sul, e pela ribeira de Benol, que desagua no rio Mondego a norte. A altitude nesta zona varia entre os 200 e os 458 metros, registados no marco geodésico de Cômoros. As cotas mínimas, abaixo dos 40 m de altitude, observam-se no fundo do vale, ao longo do rio Mondego.
- A este do planalto central, encontra-se outra zona de relevos acentuados dominada pela Serra do Bidueiro e a Serra de São Pedro Dias, atingindo cerca de 450 metros de altitude na Serra do Bidueiro. Nesta zona observa-se um relevo menos acidentado, abaixo dos 250 metros de altitude, destacando-se a incisão de várias ribeiras que desaguam no rio Alva.

⁹ Fonte: pt-pt.topographic-map.com

¹⁰ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares

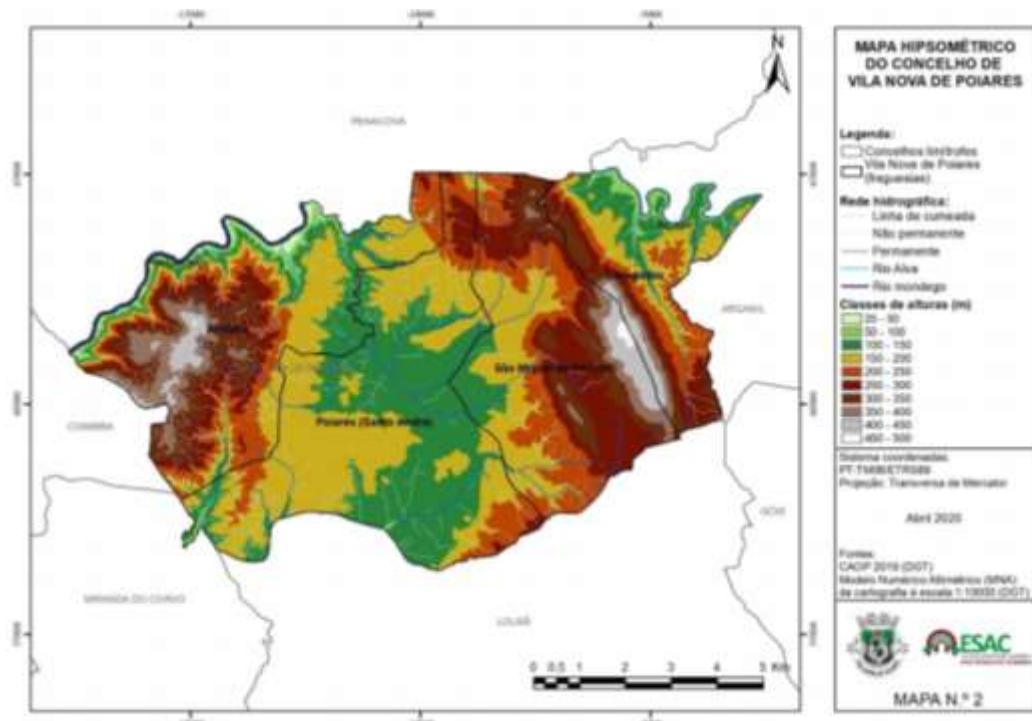


Figura 12 - Hipsometria do Concelho de Vila Nova de Poiares¹¹.

O Concelho apresenta zonas mais planas na região central com grande proporção de áreas agrícolas e sociais e a oeste zonas com maior declive com predominância de áreas florestais.

¹¹ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares (PMDFCI) 2020-2029

Declive

Na figura abaixo é possível observar-se o mapa de declives do Concelho de Vila Nova de Poiares.

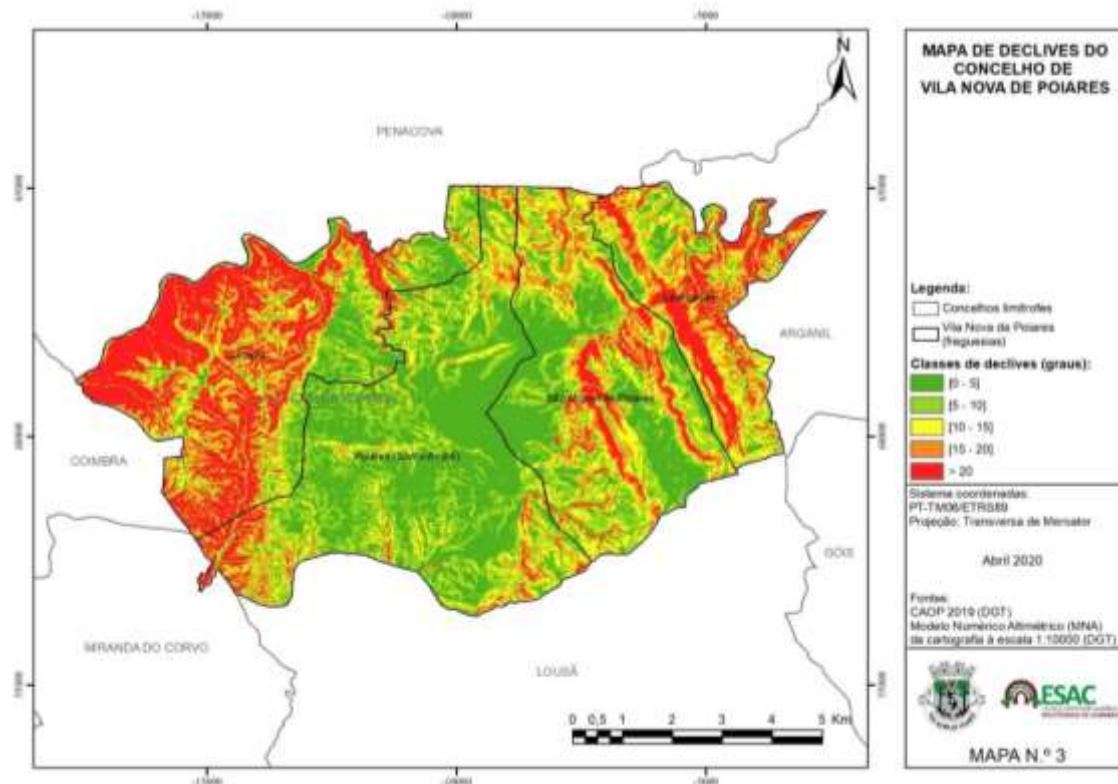


Figura 13 - Mapa de declives de Vila Nova de Poiares¹².

Através da análise da figura 13, verifica-se que os declives do Município de Vila Nova de Poiares com maior predominância são os inferiores a 10º, representando cerca de 35% da área total do município.

Os declives entre 10 e 20º representam 32% da área total do município, sendo que as áreas com declive entre 20 e 40º correspondem a 16% do município. As áreas com declive superior a 40º correspondem a 17% do total da área do município.

Ao longo dos rios Mondego e Alva (que delimitam o município), predominam os declives mais elevados, resultando numa maior dificuldade de execução das operações de silvicultura preventiva, com maiores custos associados e maior morosidade¹²¹².

Geologia

Os terrenos abrangidos pelo Município de Vila Nova de Poiares englobam-se em dois grandes conjuntos. Um conjunto formado pelos terrenos mais antigos – da era do Pré-câmbrico e Paleozoico – caracterizados essencialmente por litologias que se enquadram, respetivamente, nas unidades geológicas “complexo xisto-grauváquico” e “conglomerados, quartzitos, xisto e calcário”. O outro, da era mezósica, é constituído por

¹² Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares (PMDFCI) 2020-2029

formações predominantemente cenozóicas, que assentam sobre o conjunto anterior e que preenchem a área deprimida correspondente à “Bacia da Lousã”¹³.

A área abrangida pelo município mostra localmente uma fracturação pouco intensa cujas orientações oscilam entre Norte-Sudeste, Noroeste-Sudoeste e Este-Sul. A falha de São Pedro Dias, com orientação Este-Sul, é um falhamento com alguma importância. Às outras duas fraturas, embora importantes a nível local, não se lhes atribui significado geológico global¹³.

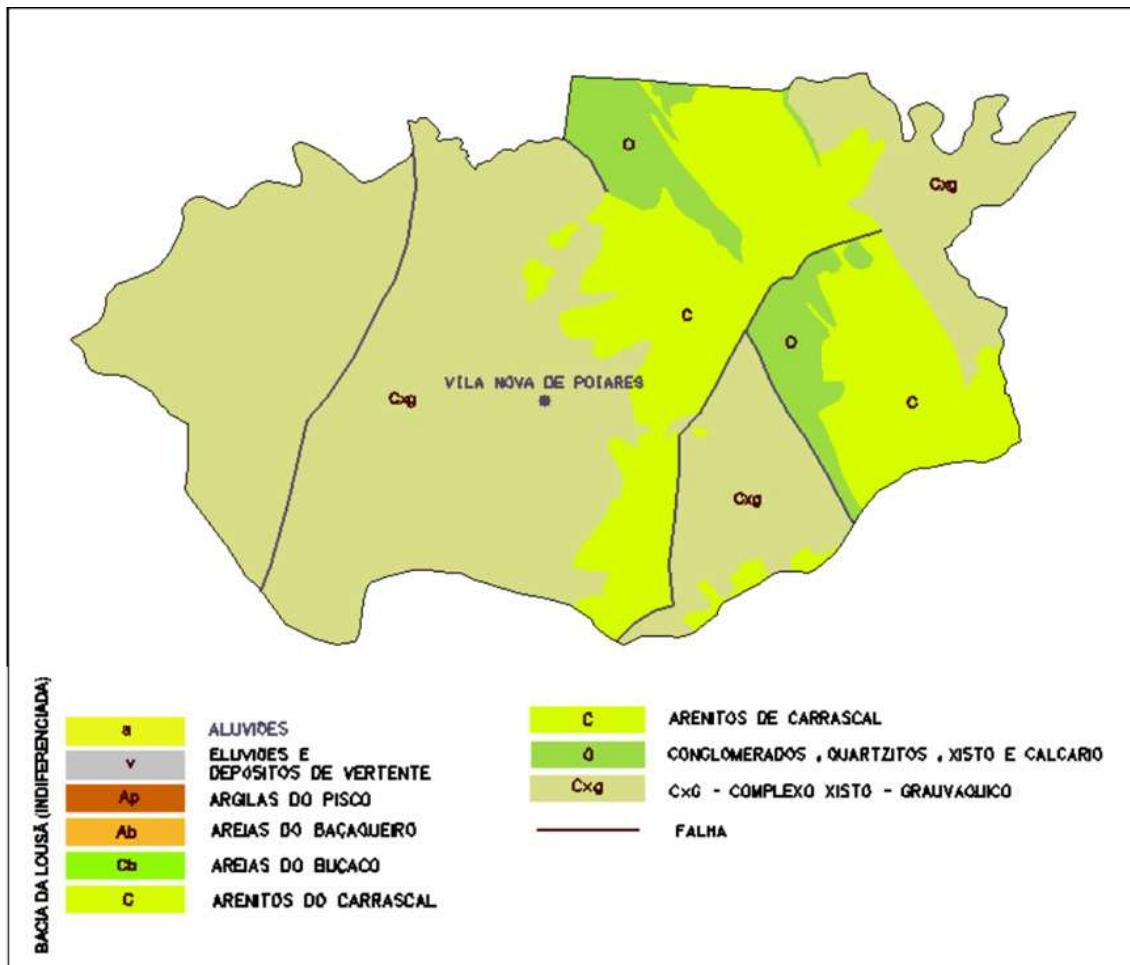


Figura 14 - Esboço Geológico do Município de Vila Nova de Poiares¹³.

Hidrografia

O conhecimento dos recursos hidrogeológicos é fundamental para a devida contribuição no processo universal de utilização racional da água subterrânea. A identificação da existência de água subterrânea e a caracterização dos aquíferos permite caracterizar a sua utilidade no processo de abastecimento à população, indústria e agricultura, e por outro lado levar a cabo melhorias no sistema de preservação da qualidade das mesmas face às possíveis agressões provocadas pela poluição ambiental.

Na figura abaixo é possível observar-se as Bacias Hidrográficas de Portugal.

¹³ Fonte: Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Poiares (PMD) 2014



Figura 15 - Bacias Hidrográficas de Portugal¹⁴.

O Município de Vila Nova de Poiares está inserido na bacia hidrográfica do Mondego, o qual corresponde ao seu limite noroeste, fazendo fronteira com o Município de Penacova. A nordeste, o município é delimitado pelo rio Alva, afluente de primeira ordem do rio Mondego, e que faz a fronteira com o Município de Arganil. O município está integrado na bacia do rio Ceira, outro afluente do rio Mondego¹⁵.

No município existem várias ribeiras, de destacar a Ribeira de Ribas que nasce na Serra do Carvalho e desagua no rio Ceira; a Ribeira de Benol que nasce na mesma Serra e desagua no Mondego; e a Ribeira do Cascalho afluente do rio Ceira. A Ribeira de Poiares é a linha de água com maior extensão no município, é alimentada por afluentes com origem nas serras do Bidueiro e de São Pedro Dias, e desagua no rio Mondego¹⁵.

Em vários troços dos cursos de água não permanentes observam-se manchas de vegetação ripícola dominada por folhosas, de elevado valor socioambiental pelos serviços de ecossistema que proporcionam e pela sua biodiversidade¹⁵.

¹⁴ Fonte: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

¹⁵ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares

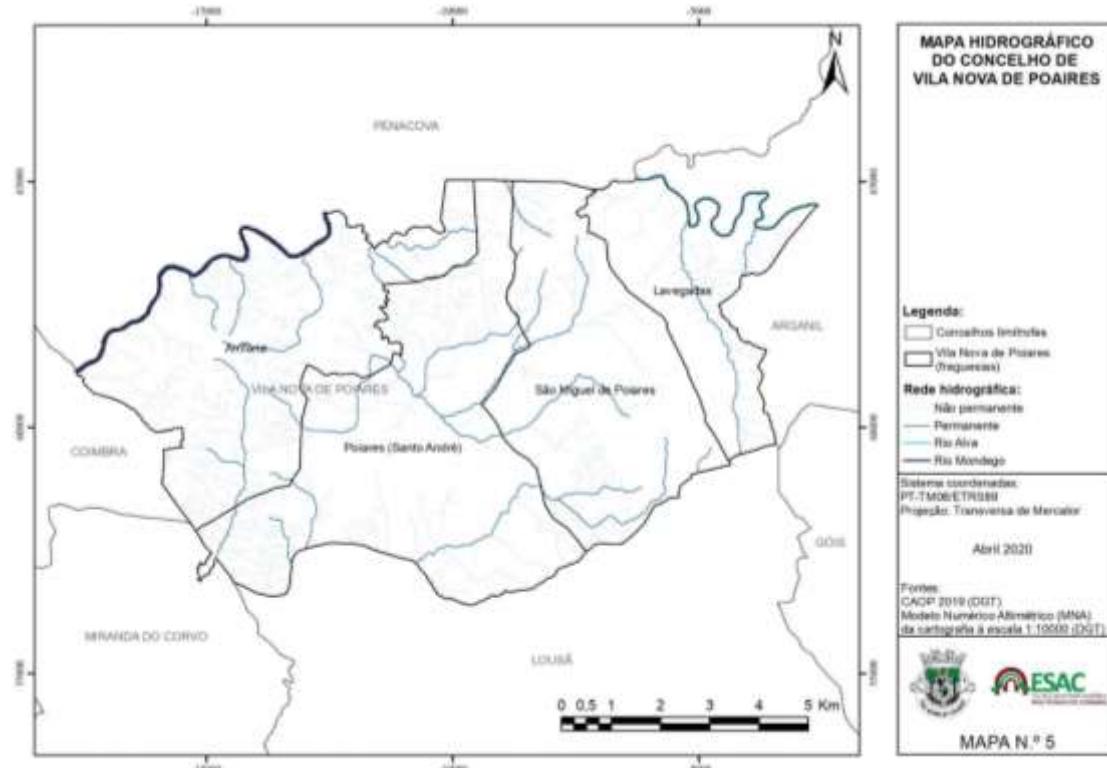


Figura 16 - Hidrografia do Município de Vila Nova de Poiares¹⁶.

Fauna e Flora

COSTA *et al.* (1998) apresentaram um zonamento biogeográfico onde referem que as tipologias biogeográficas se baseiam na distribuição das diferentes populações de plantas e unidades geobotânicas, devido ao seu carácter fixo e ao facto de representarem a maior parte da biomassa terrestre.

Na figura 17 é apresentada a Carta Biogeográfica de Portugal continental.

¹⁶ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares (PMDFCI) 2020-2029

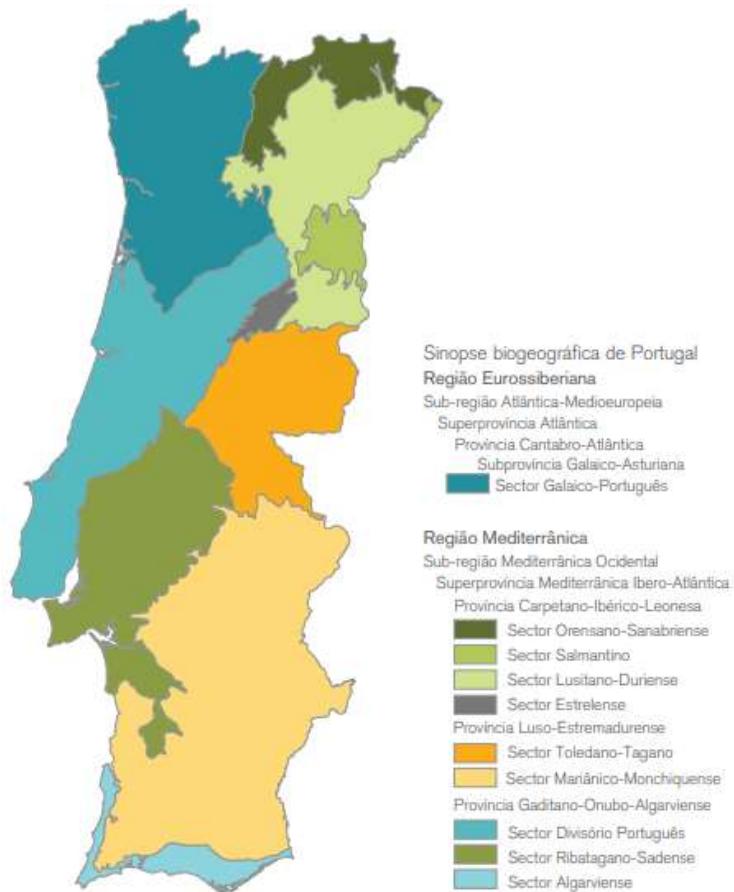


Figura 17 - Carta Biogeográfica de Portugal continental¹⁷.

O Município de Vila Nova de Poiares é predominantemente florestal, com a floresta a ocupar 75,7% da área total do município. Verifica-se que, na última década, a área florestal manteve-se relativamente estável, com um ligeiro aumento de 58,3 ha, embora a representatividade das diferentes espécies tenha sofrido algumas alterações¹⁸.

A grande extensão, contígua, de mancha florestal no município é dominada por eucalipto e pinheiro-bravo. As áreas agrícolas têm uma representatividade considerável no município, ocupando 15,2% do território (1285,1 ha), especialmente nos setores mais aplanados do território¹⁸¹⁸.

¹⁷ Fonte: Costa et al. 1998

¹⁸ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares

Na figura 18 encontra-se representada a ocupação do solo do Município de Vila Nova de Poiares.

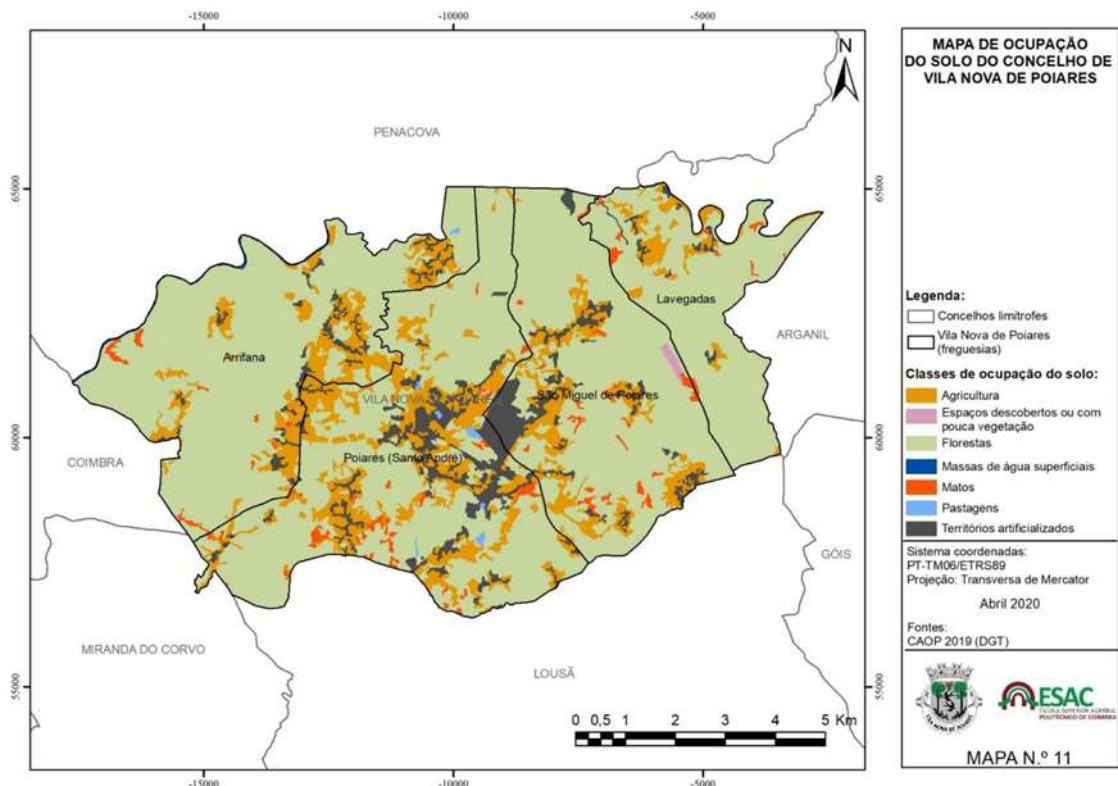


Figura 18 – Ocupação do solo do Município de Vila Nova de Poiares¹⁹.

Na figura 19 são apresentados os povoamentos florestais do Município de Vila Nova de Poiares.

Por entre as principais espécies florestais distribuídas pelo município, o eucalipto (*Eucalyptus globulus Labill.*) é a espécie predominante, ocupando cerca de metade (47,2%; 3983,8 ha) do município e representando 62,3% da ocupação florestal. O pinheiro-bravo (*Pinus pinaster Aiton.*) é a segunda espécie predominante no município, ocupando 20,2% do território (1701,9 ha)¹⁹.

Destacam-se ainda as “florestas de outras folhosas” (e.g. freixos; amieiros) com 485,6 ha distribuídos de forma fragmentada por todo o município, especialmente ao longo de linhas de água. Em menor proporção podem encontrar-se “outros carvalhos” (e.g. carvalho-roble) com 81,7 ha. De referir ainda as “florestas de espécies invasoras”, por entre as quais se destaca a mimosa (*Acacia dealbata*), com uma área de 136,5 ha¹⁹.

¹⁹ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares

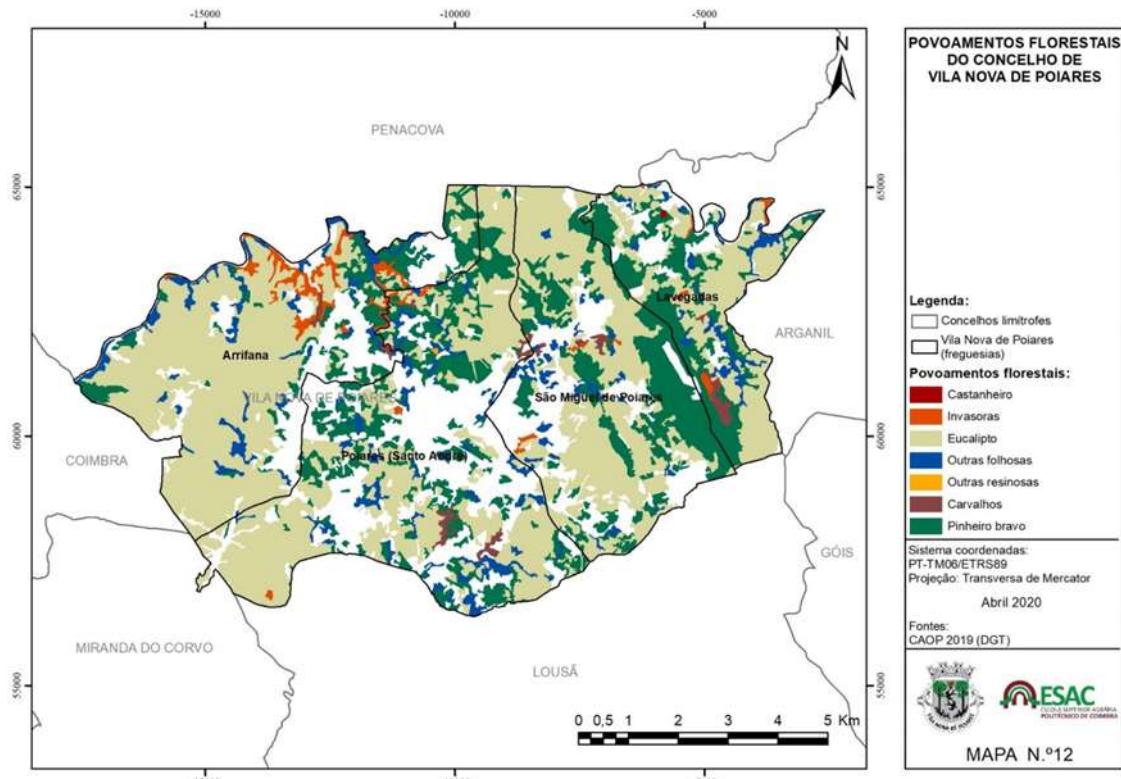


Figura 19 - Povoamentos florestais do Município de Vila Nova de Poiares²⁰.

Áreas Protegidas

O Município de Vila Nova de Poiares não inclui, qualquer área classificada como área protegida ou integrante da rede internacional de áreas de conservação da Rede Natura 2000²⁰²⁰.

Ao nível do Regime Florestal, o Município de Vila Nova de Poiares acolhe o Perímetro Florestal das Serras de São Pedro Dias e Alveite, cuja administração está atribuída ao Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Centro, de acordo com a Deliberação do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas - ICNF n.º 717/2017, de 29 de julho de 2017. Este perímetro florestal ocupa uma área de 778 ha, o equivalente a cerca de 9% da área do município, cobrindo grande parte das serras do Bidueiro e São Pedro Dias, em áreas de pinheiro bravo e eucalipto que foram fortemente afetadas pelo incêndio de 2017²⁰.

De destacar o facto de que este Perímetro Florestal inclui no seu interior, parte da rede primária planeada para o Município de Vila Nova de Poiares. Esta área tem, portanto, uma localização de grande importância estratégica na Defesa da Floresta Contra Incêndios - DFCI, e a gestão desta área, ainda que negligenciada nos últimos anos, é urgente, especialmente após o grande incêndio de 2017. De salientar ainda a existência de três Comunidades de baldios no Município de Vila Nova de Poiares que gerem os baldios de Arrifana, São Miguel e Lavegadas²⁰.

²⁰ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares

Contextualização climática - Vila Nova de Poiares

De acordo com a classificação de *Köppen* o Município de Vila Nova de Poiares tem um clima do tipo Csb – Clima Mediterrânico com verões quentes, evidenciando assim alguma continentalidade no contexto português.

De acordo com os dados recolhidos pela estação meteorológica da Lousã a temperatura média mensal situa-se nos 15,1°C. A temperatura média mensal mais elevada registou-se no mês de agosto com 22,1°C e a temperatura média mensal mais baixa, registou-se no mês de janeiro com 8,5°C. Em relação à curva média das temperaturas máximas mensais, o valor mais elevado registou-se também em agosto com 31,8°C, seguido dos meses de julho e setembro. A mesma tendência pode observar-se para a curva das temperaturas mínimas, com o valor mais elevado a verificar-se também em agosto, com 14,9°C²¹.

A humidade relativa do ar é expressa em percentagem e representa a quantidade máxima de água que o ar pode absorver a uma dada temperatura e a uma determinada pressão atmosférica. Estando inversamente relacionado com a temperatura, o seu valor é tendencialmente mais elevado durante a madrugada e manhã, e é tendencialmente mais baixo de tarde. O valor médio mensal mais baixo, ao longo de todo o ano verifica-se em agosto com 67,4% de humidade relativa²¹.

Ao nível da precipitação a média anual é de 890.2 mm. O mês com precipitação mais baixa é o mês de julho com 12,8 mm de chuva. Há a realçar também a quebra de precipitação que se verifica em março com apenas 47,5 mm, o que poderá ser associado ao incremento no número de ignições neste mês²¹.

Na região de Vila Nova de Poiares há um predomínio de ventos de nordeste (26,4%), de oeste (21.5%) e de sudoeste (18.3%). Deve destacar-se, no entanto, que existe uma variação mensal relativa. Por exemplo, os ventos de nordeste são mais frequentes nos meses de inverno (dezembro a fevereiro), enquanto os ventos de oeste são mais frequentes nos meses de maio, junho e julho. As direções menos frequentes no total anual são de sudoeste (2,9%) e sul (4,3%). Nos meses de julho a setembro, o regime dos ventos é semelhante, embora haja um maior predomínio dos ventos de oeste (26%). No geral, os períodos sem vento correspondem a 2.9% do total, embora sejam muito mais frequentes nos meses de julho (16.6%) e agosto (11.0%)²¹.

²¹ Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares

Projeções climáticas para o Município de Vila Nova de Poiares

Pressupostos e metodologia

Considerando que as emissões de CO₂ e a temperatura média da superfície terrestre são variáveis e que se encontram linearmente relacionadas (IPCC, 2013) a obtenção de cenários de emissões e consequentes projeções climáticas estão diretamente ligadas às concentrações de Gases com Efeito de Estufa.

Nesse sentido e no âmbito da realização dos cenários de emissões e projeções climáticas para o Município de Vila Nova de Poiares, é utilizada a abordagem *Representative Concentration Pathways* ou RCPs, em linha com as diretrizes do *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* e considerando a informação desenvolvida mais recente.

A partir de uma concentração atual de CO₂, que ronda as 400 ppm (partes por milhão), as duas projeções de emissões de GEE utilizadas são:

- RCP 4.5: uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- RCP 8.5: uma trajetória de crescimento semelhante até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

No âmbito da elaboração do presente Plano são consideradas as seguintes variáveis climáticas para a análise ao nível das projeções climáticas:



Figura 20 – Variáveis climáticas

Na análise das variáveis climáticas são considerados os dados das normais climatológicas²² segundo as orientações da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

Os impactos gerados pelas Alterações Climáticas são avaliados tendo em conta uma análise e modelação da situação atual, utilizando os dados disponíveis para caracterização da situação de referência, através da análise da normal climatológica mais recente.

²² Conforme convencionado pela OMM, o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se valor normal de um elemento climático o valor médio de uma variável climática, tendo em atenção os valores observados num determinado local durante um período de 30 anos - período suficientemente longo para se admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado. Segundo a OMM, designam-se por normais climatológicas os apuramentos estatísticos em períodos de 30 anos que começam no primeiro ano de cada década (1901-30, 1931-1960, 1961-1990...) sendo que estas são as normais de referência.

Posteriormente, procuraram-se as relações entre a situação de referência e o clima, a variabilidade climática e a concentração de GEE e, por fim, utilizaram-se as projeções climáticas para o futuro para prever potenciais alterações nos parâmetros de cada setor.

Por forma a identificar as variações entre o clima atual e futuro, a análise prospectiva é realizada tendo em conta quatro períodos de trinta anos:



Figura 21 - Período de análise

Análise Climática

No presente capítulo apresenta-se a análise climática do Município de Vila Nova de Poiares, na qual se identificam as principais Alterações Climáticas projetadas, assim como os cenários climáticos RCP 4.5 e RCP 8.5 para o município.

Os dados simulados a partir dos modelos climáticos são, geralmente, representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo em representar adequadamente os variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas. No caso dos modelos utilizados esta representação foi de aproximadamente 2,5 km.

A resposta às Alterações Climáticas envolve um processo interativo de gestão do risco que inclui quer adaptação, quer mitigação e que tem em conta os prejuízos, os benefícios, a sustentabilidade e a atitude perante o risco das Alterações Climáticas.

A exposição do município aos fatores climáticos acentua o impacto em quase todos os setores, designadamente, na agricultura, floresta, biodiversidade, energia, turismo, ordenamento do território, saúde e segurança de pessoas e bens.

A exposição acentua-se, em particular, na gestão dos impactos dos eventos mais severos com incidência na segurança de pessoas e bens e no turismo, sendo expectáveis, para o Município de Vila Nova de Poiares, as Alterações Climáticas que se apresentam no esquema seguinte.



DIMINUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL

Média anual: diminuição da precipitação média anual.

Precipitação sazonal: diminuição nos meses de Inverno assim como no resto do ano, em especial na primavera.

Secas mais frequentes e intensas: diminuição significativa do número de dias com precipitação, aumentando a frequência e intensidade das secas.

Aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa ou muito intensa em períodos de tempo curtos.

VENTOS FORTES E TEMPESTADES

Aumento dos fenómenos extremos em particular a ocorrência de tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de vento com impactos mais gravosos quando em conjugação com eventos adversos.

AUMENTO DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL, EM ESPECIAL DAS MÁXIMAS

Média anual e sazonal: subida da temperatura média anual. Aumento significativo das temperaturas máximas no verão.

Dias muito quentes: aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($> 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $> 20^{\circ}\text{C}$.

Ondas de calor: ondas de calor mais frequentes e intensas.

Figura 22 - Alterações Climáticas expectáveis para o Município de Vila Nova de Poiares

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos mais acentuados e preocupantes, sendo desde logo considerados como os mais prioritários, são os relacionados com o aumento das temperaturas elevadas/ondas de calor, ventos velozes e precipitação excessiva/tempestades.

Ao nível dos riscos associados a temperaturas baixas e ondas de frio projeta-se um baixo nível de risco, no entanto, devido às incertezas associadas à evolução dos fenómenos climáticos devem ser tidas em conta algumas reservas.

Apresenta-se de seguida os dados projetados para os períodos de 2011 - 2040, 2041 - 2070 e 2071 - 2100 ao nível da temperatura, precipitação e velocidade do vento à superfície.

Temperatura

Temperatura média anual

Ao nível da temperatura média anual, ambos os cenários projetam quer para a região quer para o município, um aumento, dos valores da temperatura média sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

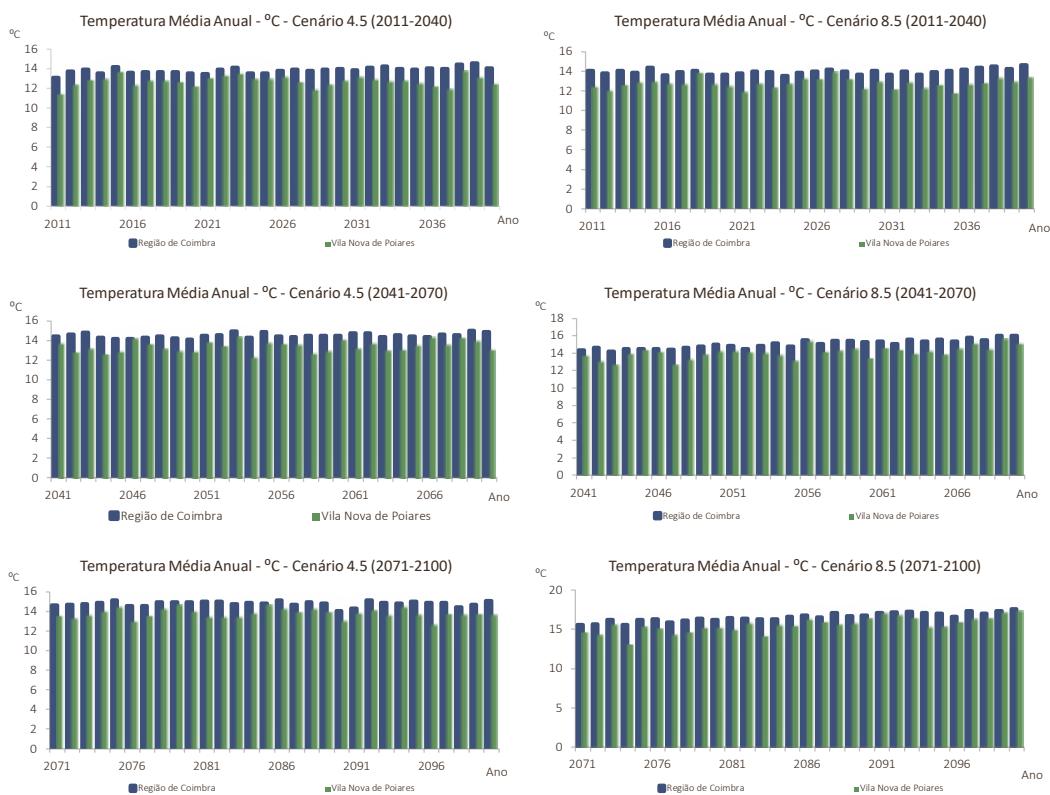


Figura 23 - Projeções de temperatura média anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040 e ao nível do município e no cenário 4.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 11,31°C e os 13,71°C.

No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 11,66°C e os 13,83°C.

Para o período de 2011 - 2040, ambos os cenários projetam uma tendência de aumento dos valores da temperatura média anual sendo esta significativa no cenário 8.5.

Relativamente ao período 2041 – 2070, ao nível do município e no cenário 4.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,19°C e os 14,35°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,54°C e os 15,52°C.

Ambos os cenários projetam quer para a região quer para o Município de Vila Nova de Poiares, para o período 2041 - 2070, um aumento dos valores da temperatura média anual sendo esta significativa no cenário 8.5.

Relativamente ao período 2071 – 2100 e ao nível do município e no cenário 4.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,57°C e os 14,64°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 12,99°C e os 17,21°C.

Temperatura máxima anual

Ao nível da temperatura máxima anual ambos os cenários projetam, quer para a região quer para o município, um aumento dos valores sendo estes mais significativos no cenário 8.5.



Figura 24 - Projeções de temperatura máxima anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040 e ao nível do município e no cenário 4.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 17,57°C e os 20,68°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,18°C e os 20,69°C.

Para o período 2011 – 2040, ambos os cenários projetam, quer para a região quer para o Município de Vila Nova de Poiares, um aumento dos valores da temperatura máxima anual sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

Relativamente ao período 2041 – 2100 e ao nível do município e no cenário 4.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,69°C e os 20,73°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 18,54°C e os 22,29°C.

No que se refere ao período 2041 – 2070, ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura máxima anual sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

Relativamente ao período 2071 – 2100 e ao nível do Município de Vila Nova de Poiares e no cenário 4.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 19,10°C e os 21,09°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura máxima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 19,68°C e os 23,97°C.

No que se refere ao período 2071 – 2100, ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura máxima anual sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

Temperatura mínima anual

Ao nível da temperatura mínima anual, ambos os cenários projetam quer para a região quer para o Município de Vila Nova de Poiares, um aumento dos valores.



Figura 25 - Projeções de temperatura mínima anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040 e ao nível do município e no cenário 4.5 a média mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 5,93°C e os 8,12°C. No caso do cenário 8.5 a mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 6,16°C e os 8,02°C.

Relativamente ao período 2041 – 2070 e ao nível do município e no cenário 4.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 6,46°C e os 8,79°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 7,27°C e os 10,28°C.

No que se refere ao período 2041 – 2070, ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura mínima anual sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

Relativamente ao período 2071 – 2100 e ao nível do Município de Vila Nova de Poiares e no cenário 4.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 7,07°C e os 9,37°C. No caso do cenário 8.5 a temperatura mínima anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre os 8,51°C e os 11,47°C.

No que se refere ao período 2071 – 2100, ambos os cenários projetam um aumento dos valores da temperatura mínima anual sendo esta mais significativa no cenário 8.5.

Projeção das anomalias – Temperatura

A potencial alteração (anomalia climática) consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência. Uma vez que os modelos climáticos são representações da realidade, deve ser tido em conta que os dados simulados pelos modelos climáticos para o período de referência apresentam geralmente um desvio relativamente aos dados observados.

Tabela 1 – Projeções das anomalias climáticas - temperatura – cenários RCP 4.5 e 8.5

	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	12,65	0,68	1,07	1,35	2,88
Temperatura máxima anual (°C)	19,04	0,79	1,10	1,36	3,20
Temperatura mínima anual (°C)	7,12	0,64	1,07	1,39	2,79

Ambos os cenários e modelos utilizados, projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século no Município de Vila Nova de Poiares. No que diz respeito às médias mensais da temperatura máxima e mínima, ambos os cenários projetam aumentos, até ao final do século.

Relativamente ao conjunto das anomalias projetadas estas variam entre um aumento de 0,64 e 1,39°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,07 e 3,20°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado.

Precipitação

Precipitação média anual

Ao nível da precipitação, ambos os cenários projetam para o Município de Vila Nova de Poiares uma tendência de estabilização dos valores sendo que se registam, na maioria dos anos, valores abaixo dos registados para a região.

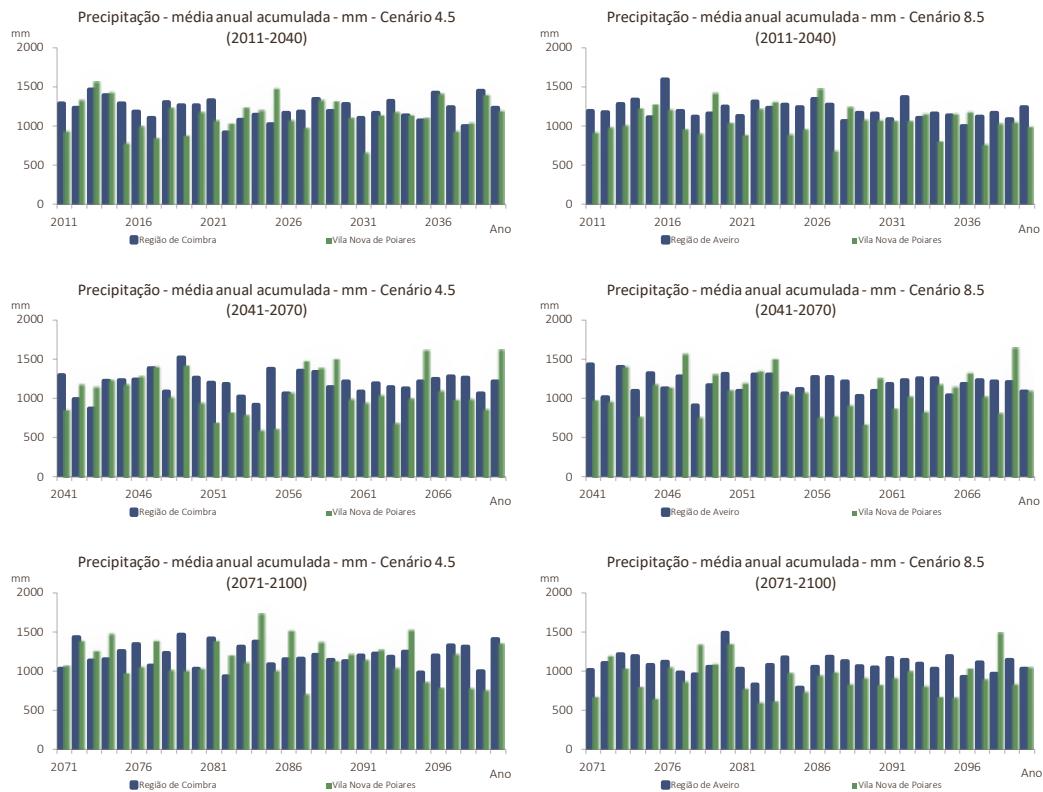


Figura 26 - Projeções de precipitação média anual para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040 e ao nível do município e no cenário 4.5 a média anual apresenta algumas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 654 e 1549 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 675 e 1408 mm.

Relativamente ao período 2041 – 2100 e ao nível do município e no cenário 4.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 597 e 1615 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 755 e 1643 mm.

Relativamente ao período 2041-2070, os cenários projetam, para o Município de Vila Nova de Poiares, uma oscilação nos valores.

Relativamente ao período 2071 – 2100 e ao nível do município e no cenário 4.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 700 e 1721 mm. No caso do cenário 8.5 a média anual apresenta oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 596 e 1484 mm.

Projeção das anomalias – Precipitação

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual no município, até ao final do século. Consoante o cenário, as projeções apontam para uma redução sendo que as anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias da precipitação, apontam para variações que podem chegar aos -212,87 mm.

Tabela 2 – Projeções das anomalias climáticas - precipitação – cenários RCP 4.5 e 8.5

	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1127,23	-43,11	15,13	-53,15	-212,87

Vento

Velocidade do vento à superfície

No que se refere à velocidade do vento à superfície, ambos os cenários projetam uma tendência de estabilização dos valores quer ao nível da região quer do município.

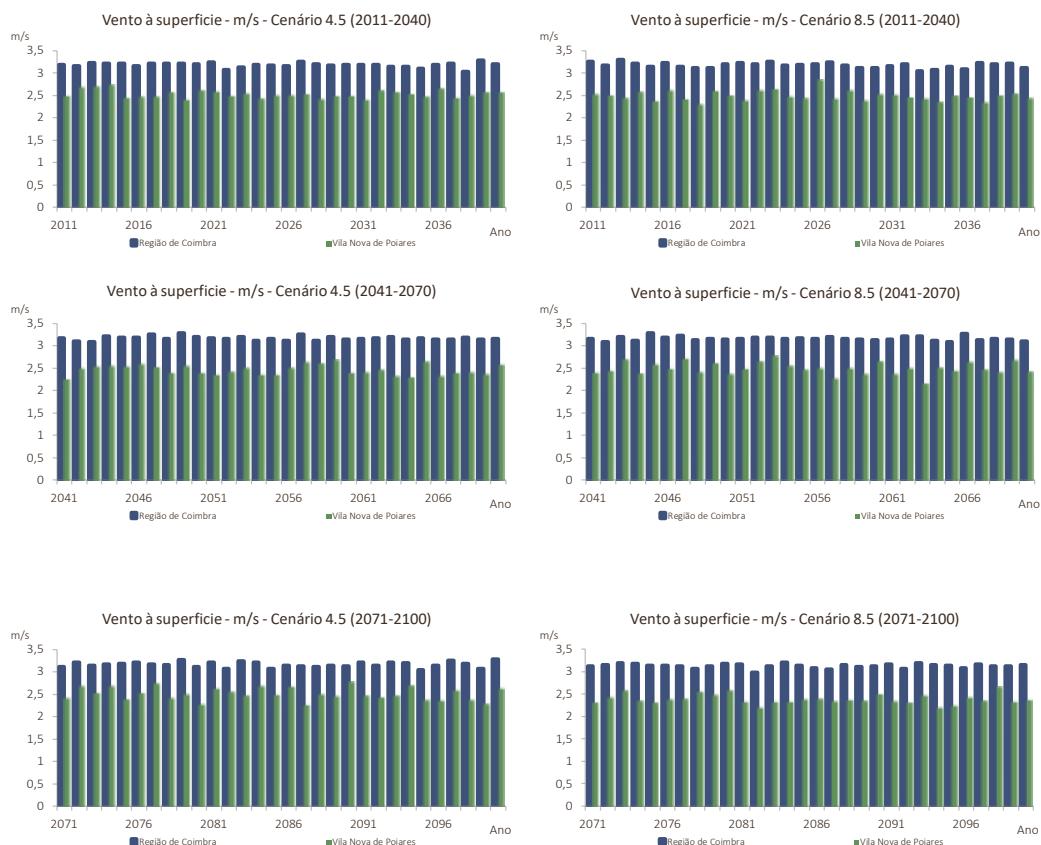


Figura 27 - Projeções de velocidade do vento para o período 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5 e RCP 8.5

Relativamente ao período 2011 – 2040 e ao nível do Município de Vila Nova de Poiares e no cenário 4.5 a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,38 m/s e os 2,72 m/s. No caso do cenário 8.5 a velocidade do vento à superfície apresenta igualmente pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,27 m/s e os 2,83 m/s.

No que se refere ao período 2041 – 2070, ambos os cenários projetam para a região uma tendência de estabilização dos valores, sendo notória que ao nível do município se registam oscilações, sendo estas devido, fundamentalmente, à localização geográfica de Vila Nova de Poiares.

Relativamente ao período 2041 – 2070 e ao nível do Município de Vila Nova de Poiares e no cenário 4.5 a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,23 m/s e os 2,63 m/s. No caso do cenário 8.5 a velocidade do vento à superfície apresenta igualmente pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,14 m/s e os 2,76 m/s.

No que se refere ao período 2071 – 2100, e à semelhança do registado para o período 2041 – 2070, ambos os cenários projetam para a região uma tendência de estabilização dos valores sendo notória que ao nível do município se registam oscilações.

Relativamente ao período 2071 – 2100 e ao nível do Município de Vila Nova de Poiares e no cenário 4.5 a velocidade do vento à superfície apresenta pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,23 m/s e os 2,75 m/s. No caso do cenário 8.5 a velocidade do vento à superfície apresenta igualmente pequenas oscilações ao longo do período em análise, observando-se variações entre 2,18 m/s e os 2,63 m/s.

Projeção das anomalias – Velocidade do vento à superfície

No que diz respeito à variável velocidade do vento à superfície, ambos os cenários projetam uma ligeira diminuição na média anual, até ao final do século.

Tabela 3 – Projeções das anomalias climáticas – velocidade do vento – cenários RCP 4.5 e 8.5

	Período de Referência (Simulação para 2011-2040)	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2041- 2070	2071- 2100	2041- 2070	2071-2100
Velocidade do vento à superfície (m/s)	2,50	-0,05	-0,02	-0,03	-0,14

Temperatura Mensal e Projeção das Anomalias

Temperatura Máxima Mensal

Em relação às médias mensais da temperatura máxima, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até agosto, sendo este o mês com temperaturas mais altas. As anomalias mais elevadas são projetadas para a primavera e o verão, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, sendo que, a partir de agosto tende a diminuir.

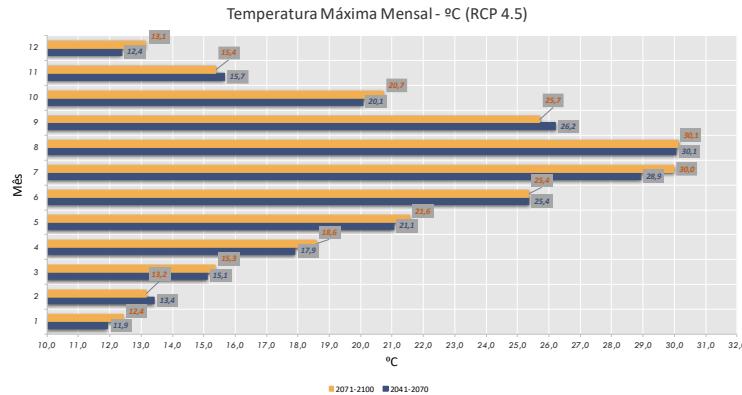


Figura 28 - Projeções da média mensal da temperatura máxima ($^{\circ}\text{C}$) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

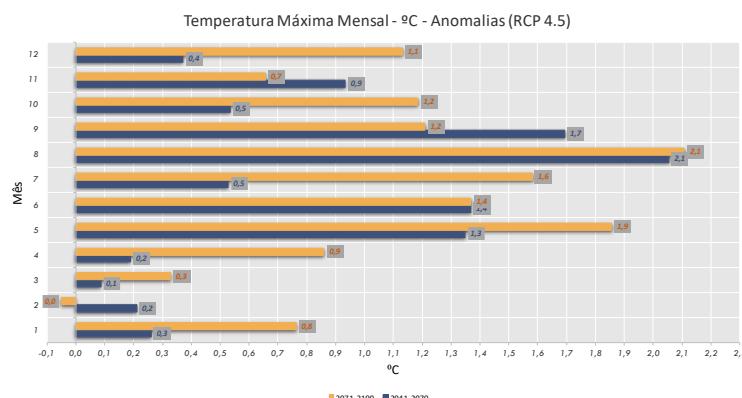


Figura 29 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima ($^{\circ}\text{C}$) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para a primavera-verão. Relativamente às projeções, as anomalias podem variar até $2,1^{\circ}\text{C}$ para o ano de 2041-2070 e entre 0°C a $2,1^{\circ}\text{C}$ para o ano de 2071-2100.

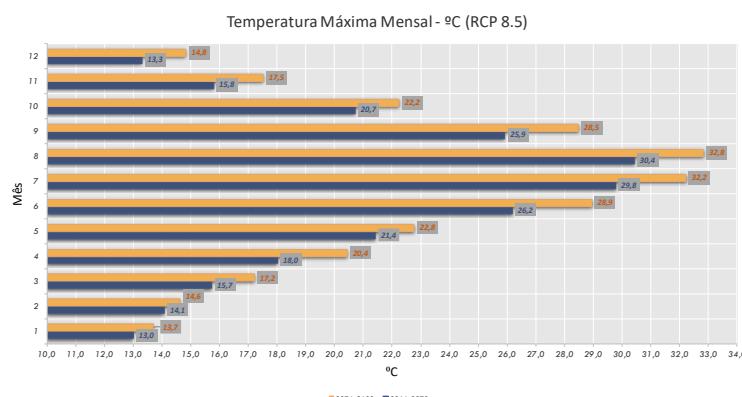


Figura 30 - Projeções da média mensal da temperatura máxima ($^{\circ}\text{C}$) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

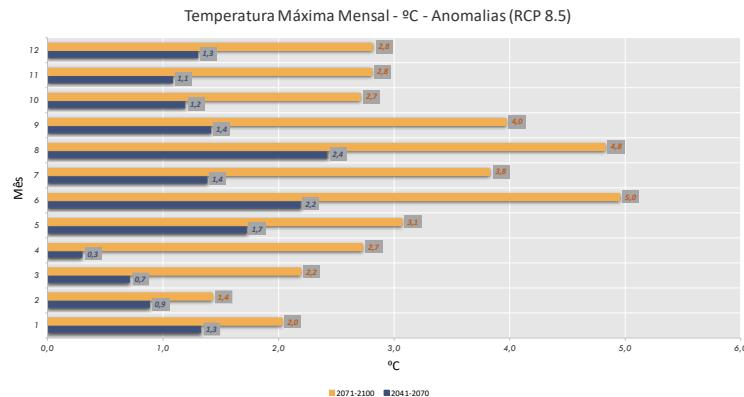


Figura 31 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura máxima (9C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para a primavera-verão. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de 0,3°C a 2,4°C para o ano de 2041-2070 e entre 1,5°C a 5,0°C para o ano de 2071-2100.

Temperatura Mínima Mensal

Em relação às médias mensais da temperatura mínima, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até agosto, sendo o mês de julho e agosto os que apresentam as temperaturas mínimas mais elevadas. As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão e o outono, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, a partir de agosto tende a diminuir.

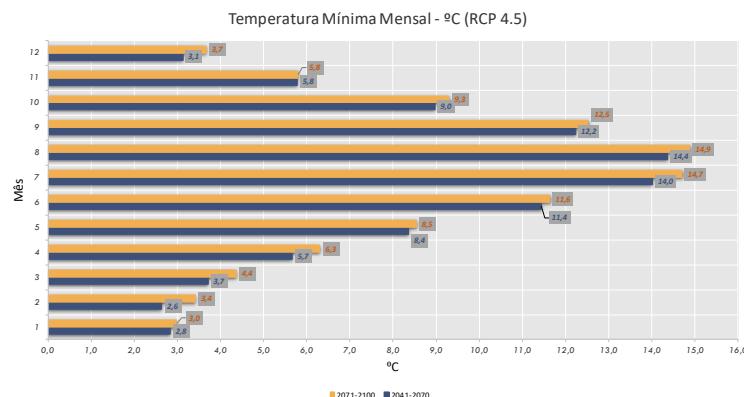


Figura 32 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (9C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

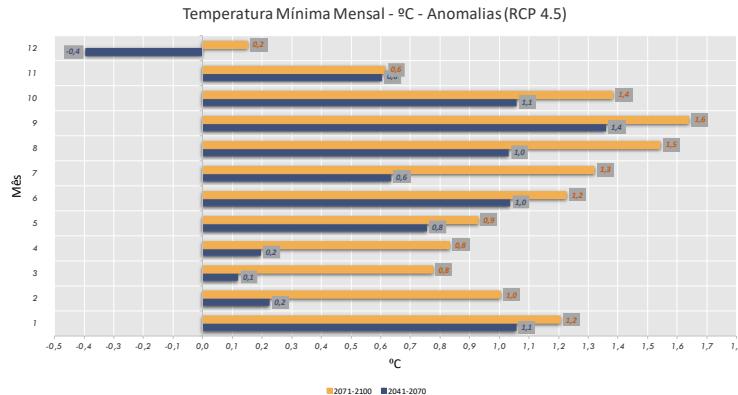


Figura 33 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para o verão-outono. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de -0,4°C a 1,4°C para o ano de 2041-2070 e entre 0,2°C a 1,6°C para o ano de 2071-2100.

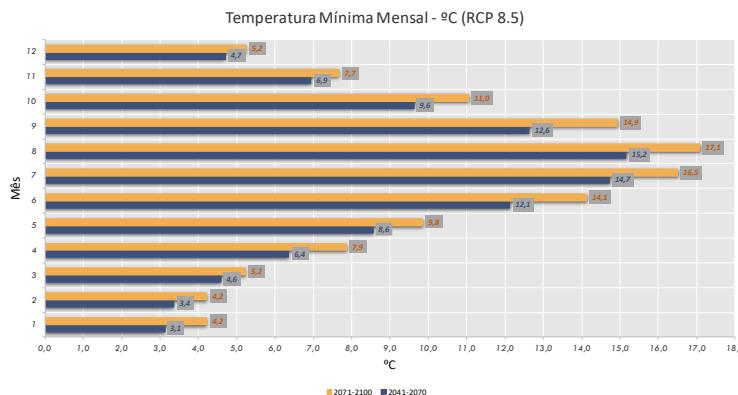


Figura 34 - Projeções da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

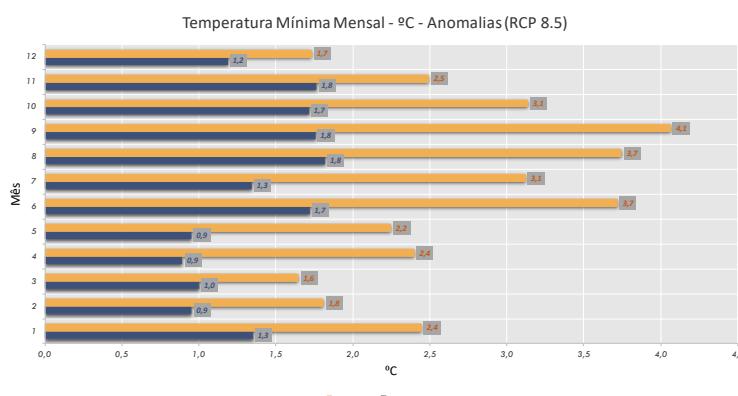


Figura 35 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura mínima (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o verão-outono. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de 0,9°C a 1,8°C para o ano de 2041-2070 e entre 1,6°C a 4,1°C para o ano de 2071-2100.

Temperatura Média Mensal

Em relação às médias mensais da temperatura média, ambos os cenários e modelos apresentam aumentos até agosto, sendo o mês de julho e agosto os que apresentam as temperaturas mínimas mais elevadas. As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão e o outono, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, a partir de agosto tende a diminuir.

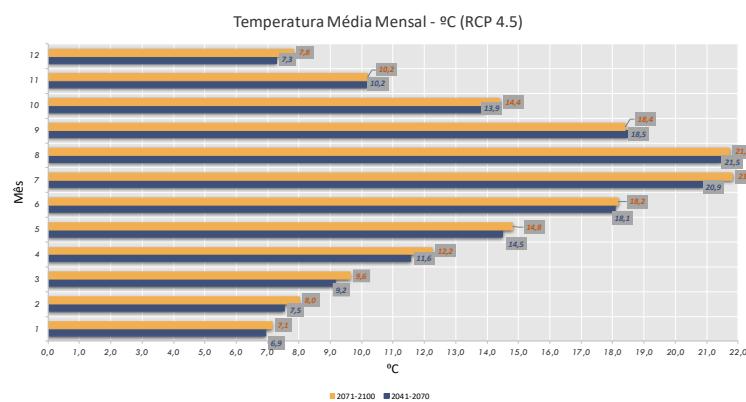


Figura 36 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

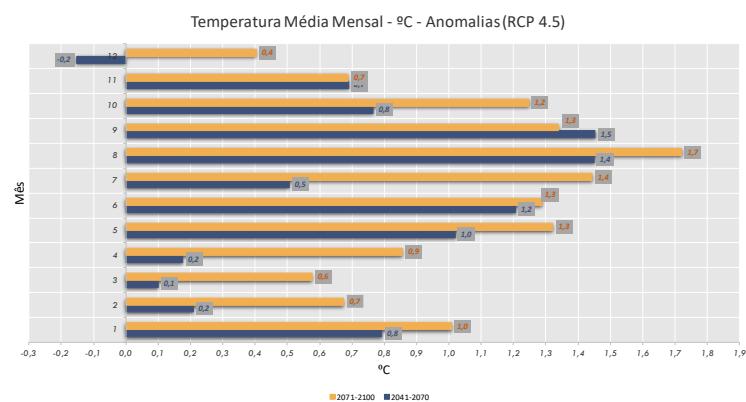


Figura 37 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 4.5 são projetadas para o verão-outono. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de -0,2°C a 1,5°C para o ano de 2041-2070 e entre 0,4°C a 1,7°C para o ano de 2071-2100.

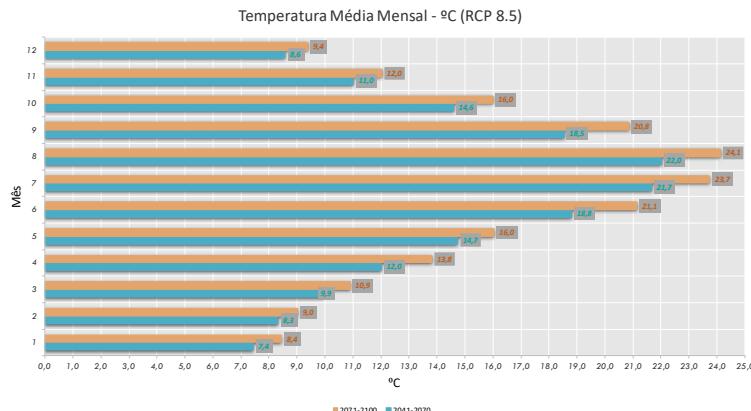


Figura 38 - Projeções da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

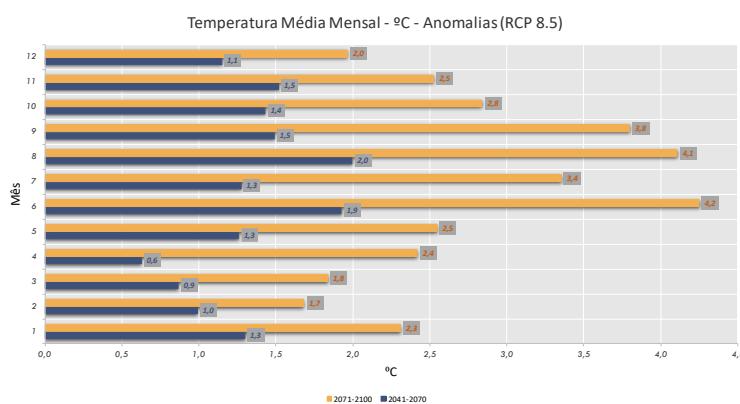


Figura 39 - Projeções das anomalias da média mensal da temperatura média (°C) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o verão-outono. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre aumentos de 0,6°C a 2,0°C para o ano de 2041-2070 e entre 1,7°C a 4,2°C para o ano de 2071-2100.

Precipitação Mensal e Projeção das Anomalias

Relativamente à variável precipitação e à análise anual das anomalias, é visível a ocorrência de anomalias mensais de precipitação negativa, ou seja, projeção de ocorrência de chuva em menor quantidade comparativamente com o período de referência.

Ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média até julho, sendo este mês o que apresenta a percentagem de precipitação menor. As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão, no entanto, estas projeções possuem diferentes amplitudes, a partir de julho tende a aumentar.

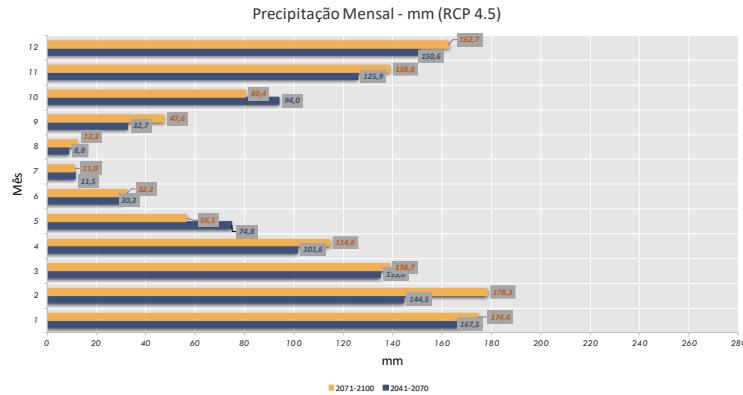


Figura 40 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

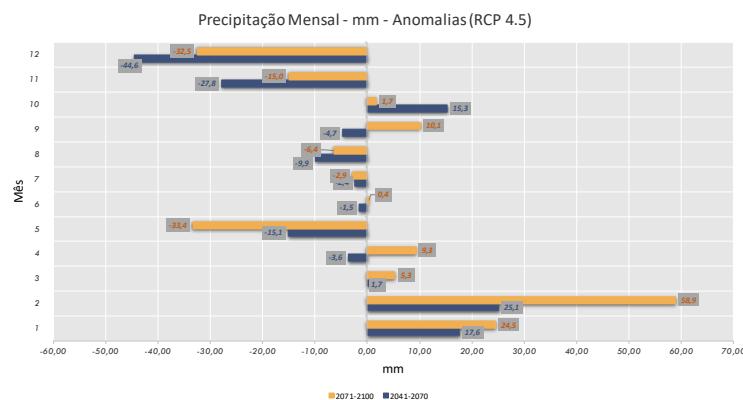


Figura 41 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 4.5

Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre -44,6mm a 25,1mm para o ano de 2041-2070 e entre -33,4mm a 58,9mm para o ano de 2071-2100.

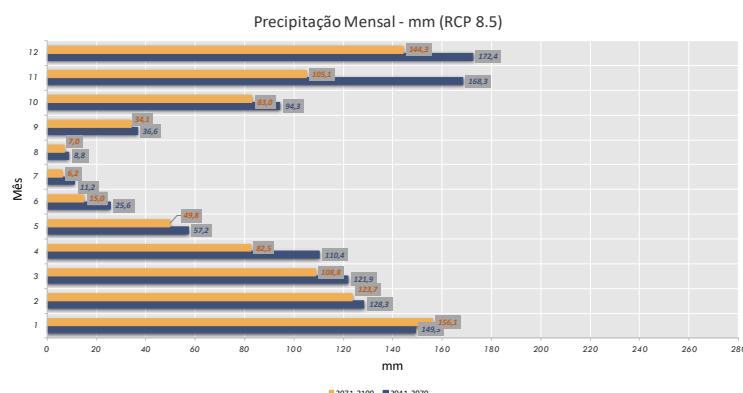


Figura 42 - Projeções da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

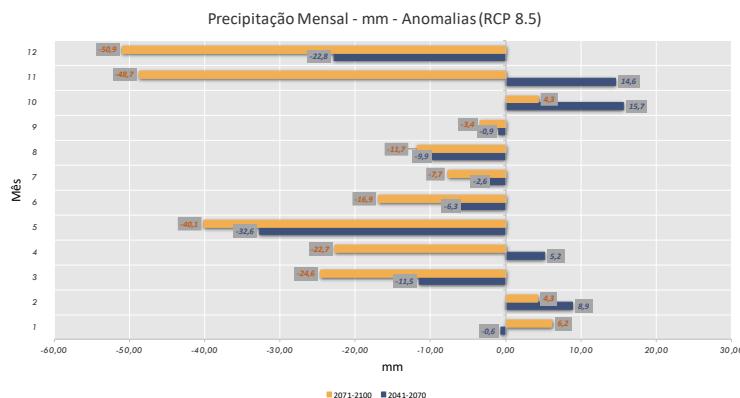


Figura 43 - Projeções das anomalias da precipitação mensal (mm) para o período 2041-2070 e 2071-2100 – cenário RCP 8.5

As anomalias mais elevadas para o cenário 8.5 são projetadas para o inverno. Relativamente às projeções as anomalias podem variar entre -32,6mm a 15,7mm para o ano de 2041-2070 e entre -50,9mm a 6,2mm para o ano de 2071-2100.

Índices extremos climáticos

No contexto das Alterações Climáticas, a análise de índices extremos é também crucial sendo expectável a sua intensificação. Neste sentido é esperado um aumento do número de ondas de calor (até +2, no cenário 8.5).

Na tabela seguinte apresentam-se as projeções para ambos os cenários e para os dois horizontes temporais dos índices de extremos climáticos para o Município de Vila Nova de Poiares.

Tabela 4 – Projeções dos índices de extremos climáticos

Variáveis Climáticas	Histórico	Cenários	Anomalias (médias anuais)	
			2041 - 2070	2071 - 2100
Temperatura média (ºC)	12,65	RCP 4.5	0,68	1,07
		RCP 8.5	1,35	2,88
Temperatura Máxima (ºC)	19,04	RCP 4.5	0,79	1,10
		RCP 8.5	1,36	3,20
Temperatura Mínima (ºC)	7,12	RCP 4.5	0,64	1,07
		RCP 8.5	1,39	2,79
Ondas de calor (nº)	1,00	RCP 4.5	1,30	1,20
		RCP 8.5	1,10	2,00
Número médio de dias com elevadas temperaturas (Tmáx \geq 35ºC)	5,50	RCP 4.5	10,00	11,50
		RCP 8.5	12,40	32,20
Número médio de noites tropicais (Tmin \geq 20ºC)	1,60	RCP 4.5	2,50	3,20
		RCP 8.5	5,00	15,90
Número médio de noites de geada (Tmin \geq 0ºC)	36,50	RCP 4.5	34,20	22,10
		RCP 8.5	27,80	14,20
Precipitação (mm)	1127,23	RCP 4.5	-43,11	15,13
		RCP 8.5	-53,15	-212,87
Número de dias de chuva (Pr > 1mm)	128,80	RCP 4.5	121,80	122,80
		RCP 8.5	123,00	104,50

Ficha climática do Município de Vila Nova de Poiares

As principais Alterações Climáticas projetadas para o Município de Vila Nova de Poiares são apresentadas de forma resumida na figura seguinte e que constituem a ficha climática do município.



Figura 44 - Ficha Climática – resumo das principais Alterações Climáticas projetadas para o Município de Vila Nova de Poiares

Vulnerabilidades

Após identificados os setores prioritários e os indicadores fundamentais para melhor caracterizar a vulnerabilidade do Município de Vila Nova de Poiares, face aos efeitos das Alterações Climáticas, foram desenvolvidos mapas de caracterização de risco, tendo como referência características socioeconómicas, parque edificado, uso e ocupação do solo, a segurança do abastecimento energético, entre outros abaixo descritos.

Uso e ocupação do solo

A caracterização do uso e ocupação do solo desempenha um papel fundamental no planeamento ambiental, político, económico e social, no ordenamento do território e na monitorização ambiental.

Na figura 45 são apresentadas as principais localizações de instalações e infraestruturas, nomeadamente dos principais equipamentos públicos e privados no Município de Vila Nova de Poiares.

Pelas suas características construtivas e/ou pela sua localização os edifícios e infraestruturas podem apresentar vulnerabilidades às mudanças climáticas, tais como, baixa resistência a tempestades, suscetibilidade a inundações, risco de deslizamentos de terra, entre outros. É, desta forma, prioritário assegurar a resiliência das instalações e infraestruturas do município, quer pelo seu papel essencial no funcionamento da sociedade e economia, quer pelo elevado custo de eventual (re)construção.

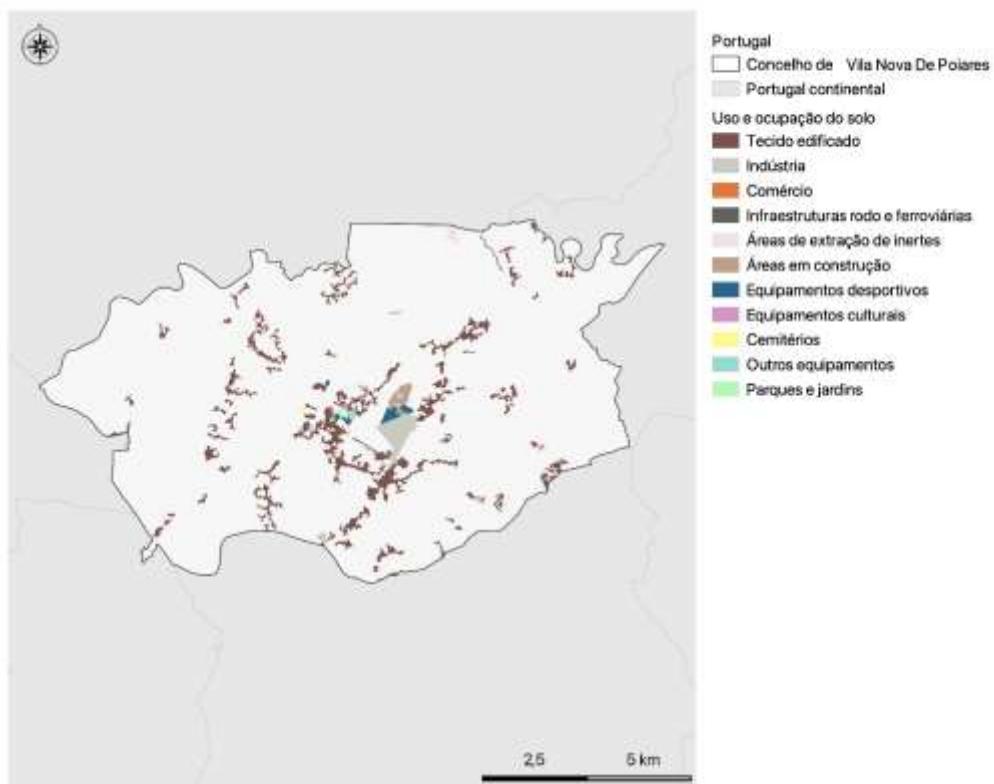


Figura 45 - Territórios artificializados²³.

²³ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Da análise da figura anterior verifica-se que no Município de Vila Nova de Poiares se destaca o tecido edificado, disperso pelo o território. Salientam-se ainda diversas áreas de indústria, em localizações próximas à rede principal de transportes. Destaca-se os Pólos Industriais, localizados no centro do município, nas freguesias de Poiares (Santo André) de São Miguel de Poiares.

As alterações do clima local e variabilidade climática apresentam, tipicamente, impactos significativos na produção agrícola, quer em termos de rendimento das culturas quer em termos da adequação do tipo de culturas às condições de cada área de cultivo. Um eventual aumento das temperaturas, agravado pela redução da pluviosidade e pela ocorrência de eventos climáticos extremos pode levar a baixos rendimentos das produções agrícolas e à necessidade de ajustamento do tipo de culturas às novas condições e, a longo prazo a uma redução nas áreas adequadas para o cultivo. O aumento global de temperaturas que se tem observado nos últimos anos já começou a afetar a duração do período de cultivo em muitas regiões, verificando-se que as datas de floração e colheita dos cereais ocorrem mais cedo.

No que respeita ao uso do solo para fins agrícolas, apresentam-se nas figuras seguintes as principais áreas agrícolas e agroflorestais do município.

Na figura 46 são apresentados os territórios agrícolas do Município de Vila Nova de Poiares.

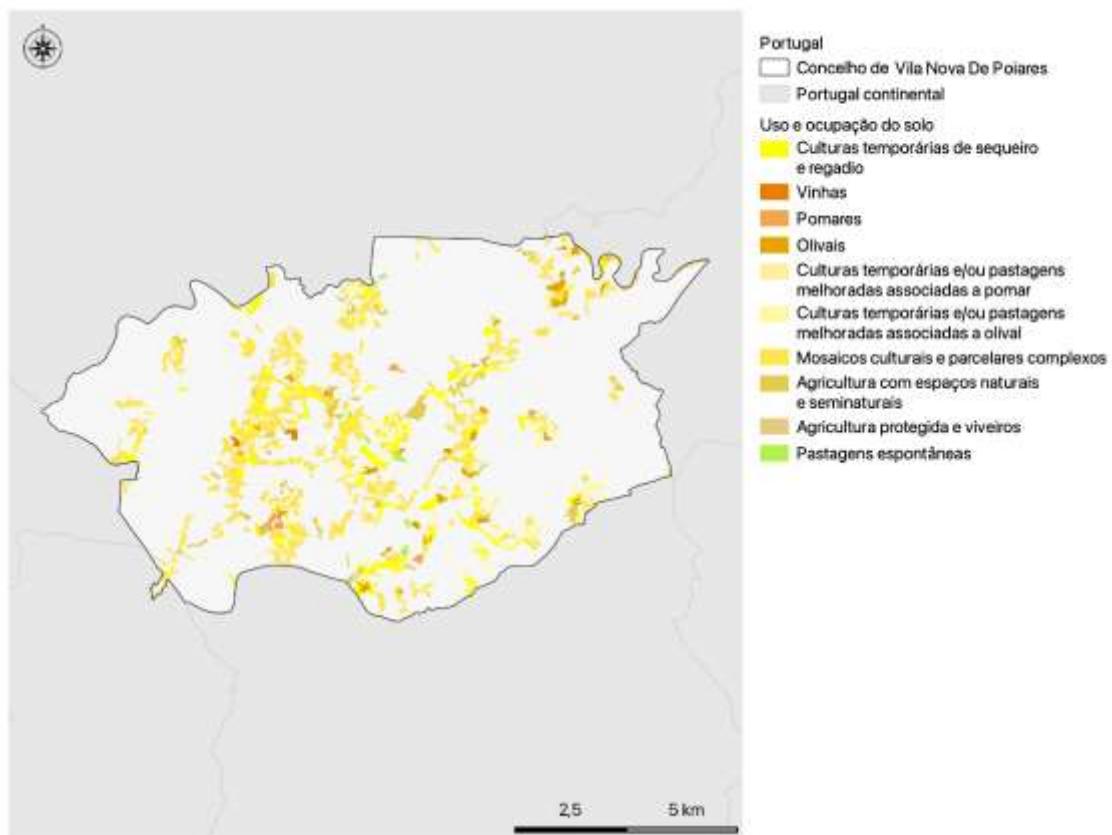


Figura 46 - Territórios agrícolas²⁴.

²⁴ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 46 é possível identificar uma grande predominância de mosaicos culturais e parcelares complexos²⁵ (54%) e de culturas temporárias de sequeiro e regadio²⁶ 19%).

Considerando a extensão dos territórios agrícolas, o município apresenta uma alta vulnerabilidade às Alterações Climáticas, nomeadamente no que respeita à ocorrência de fenómenos de seca, tempestades e perturbações nas estações do ano, em particular com impactes no período de floração.

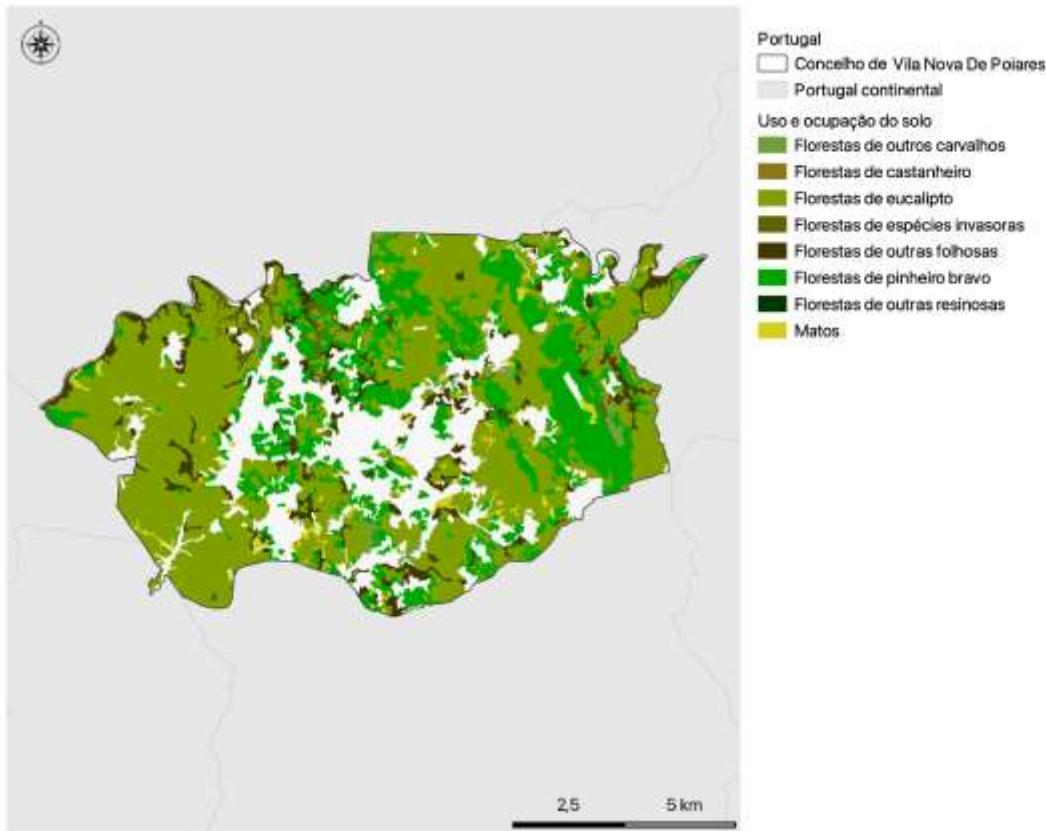


Figura 47 - Territórios florestais²⁷.

Da análise da figura anterior destaca-se uma predominância de florestas de eucalipto (cerca de 61%), pinheiro bravo (cerca de 26%) e outras folhosas (7%), dispersas ao longo do território.

Sendo as espécies predominantes (eucalipto e pinheiro bravo) de elevada inflamabilidade/combustibilidade, o município revela uma elevada vulnerabilidade à ocorrência de incêndios florestais.

²⁵ Os mosaicos culturais e parcelares complexos correspondem a áreas ocupadas por combinações diversificadas de culturas, situados frequentemente na proximidade de aglomerados urbanos ou rurais, em resultado da produção agrícola de frutos ou legumes para consumo próprio.

²⁶ As culturas temporárias de sequeiro e regadio caracterizam-se por um ciclo vegetativo que não excede um ano e que não são ressemeadas com intervalos superiores a cinco anos, quer utilizem ou não rega artificial.

²⁷ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 48 são apresentados os territórios não cobertos do Município de Vila Nova de Poiares.



Figura 48 - Territórios não cobertos²⁸.

Analizando o mapa acima, é possível verificar que no município não apresenta áreas significativas de territórios não cobertos. Distingue-se uma área de vegetação esparsa situada a este do município.

²⁸ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

Na figura 49 são apresentadas as massas de água do Município de Vila Nova de Poiares.



Figura 49 - Massas de água²⁹.

Analizando o mapa acima, destacam-se dois cursos de água naturais, nomeadamente o Rio Mondego, no limite noroeste do Concelho, e o Rio Alva, no limite nordeste do Concelho.

Não são identificadas outras massas de água de dimensão significativa, conforme se pode verificar na figura 49 evidenciando alguma vulnerabilidade do território concelhio a secas.

²⁹ Fonte: adaptado de Direção-Geral do Território, COS 2018

População

Com as Alterações Climáticas é expectável a ocorrência de eventos com impacte significativo na qualidade de vida e saúde da população, quer ao nível da ocorrência de eventos climáticos extremos quer ao nível de alterações graduais das condições de vida e das características do território.

As características da população tais como a idade, a saúde, a fisiologia, as condições de vida, entre outros, são fatores que condicionam a vulnerabilidade da população às Alterações Climáticas e, consequentemente, a sua capacidade de adaptação.

As Alterações Climáticas são um desafio acrescido nos municípios que apresentam uma maior densidade populacional, devido à concentração de pessoas e bens. Esta concentração traduz-se em elevadas quantidades de emissões de gases com efeitos de estufa, devido às necessidades energéticas, transportes, indústria, comércio e setor residencial. Relativamente a eventos extremos, o risco de cheias e inundações, associado a períodos de precipitação intensa, aumenta nas zonas urbanas e o risco é tanto maior quanto maior for a densidade populacional e de edificações e menor a densidade de áreas verdes, que aumentam a capacidade de infiltração nos solos e a evapotranspiração. Podem, igualmente, verificar-se efeitos negativos na saúde das populações, resultantes das Alterações Climáticas.

Na figura 50 encontra-se representada a população residente no Município de Vila Nova de Poiares, por freguesias e por faixa etária.

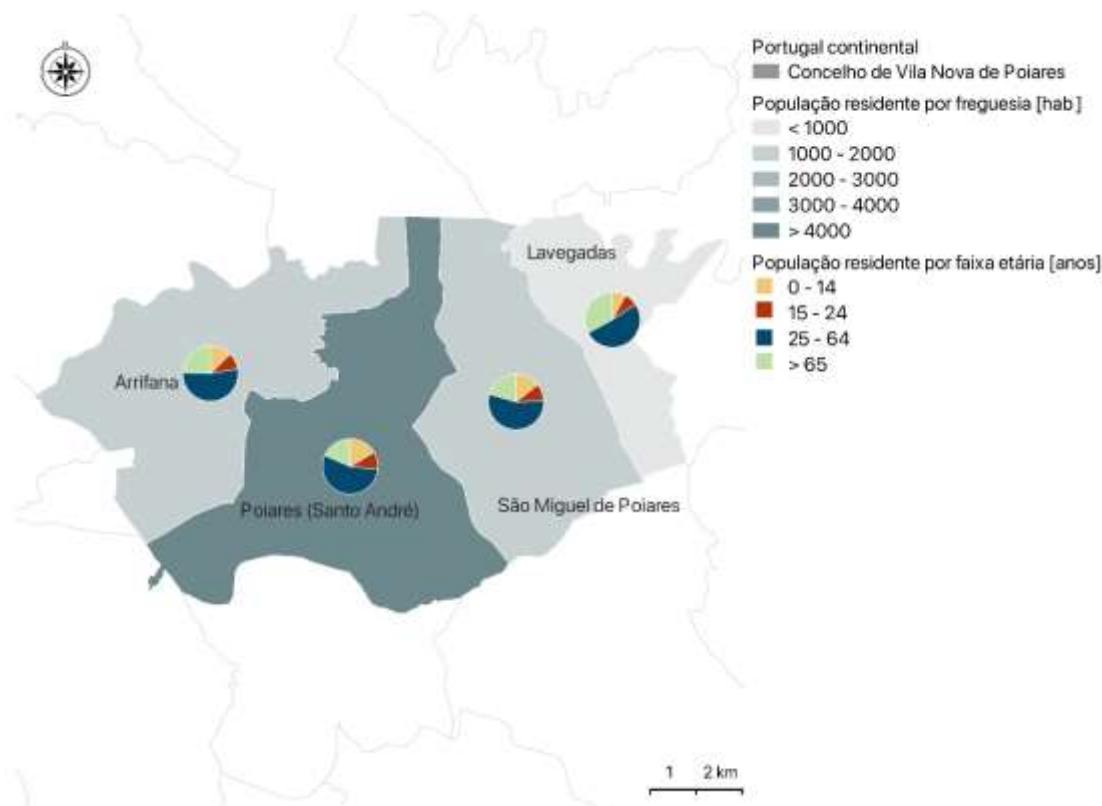


Figura 50 - População residente por freguesia e por faixa etária³⁰.

³⁰ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

De acordo com a figura anterior verifica-se que existe uma predominância na população com idade compreendida entre os 25 e os 64 anos de idade.

A freguesia de Poiares (Santo André) é a freguesia que apresenta o maior número de população residente, 4.113 habitantes. Destacam-se ainda as freguesias de Arrifana e São Miguel de Poiares, com uma população residente de 2.520 habitantes.

Com base nos dados dos censos de 2021, verifica-se ainda que o município apresenta uma densidade populacional inferior à média nacional (Vila Nova de Poiares, 80,6 hab/km²; Portugal Continental, 112,2 hab./km²).

Na figura 51 e figura 52 é apresentada a taxa de população residente dos grupos mais vulneráveis às Alterações Climáticas: população com idade inferior a 5 anos e com idade superior a 65 anos.

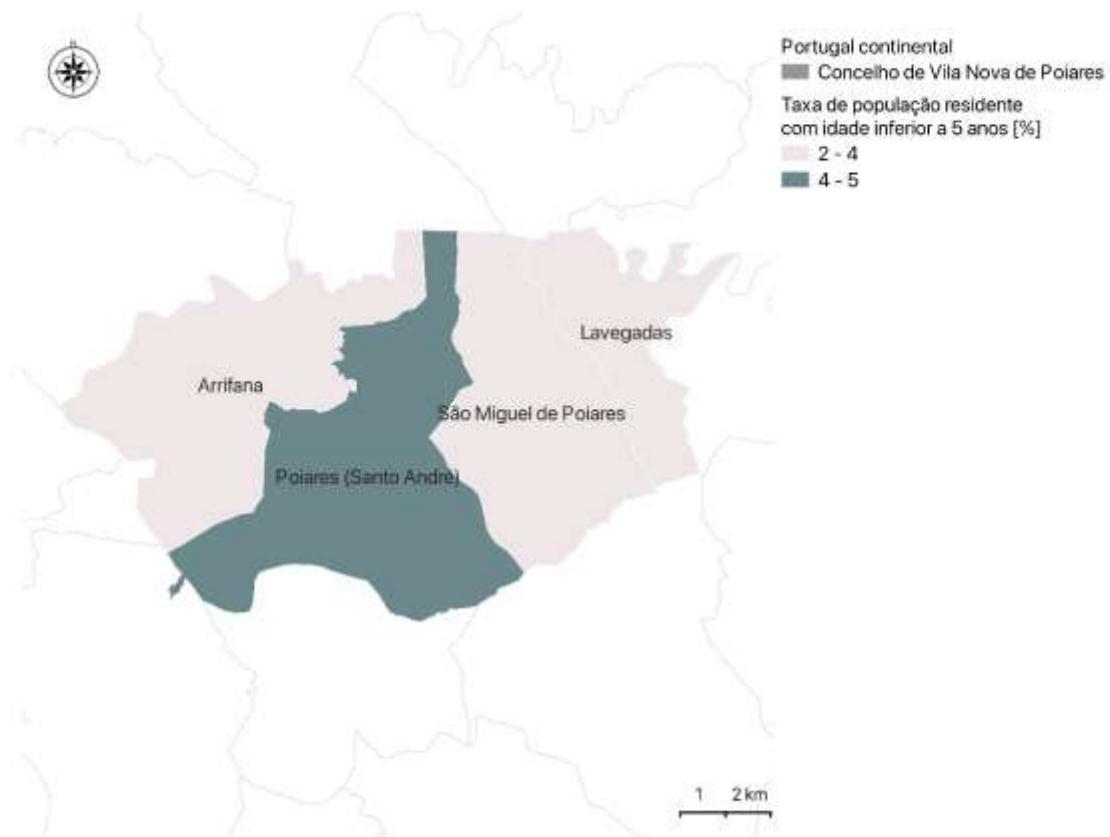


Figura 51 - Taxa de população residente com idade inferior a 5 anos³¹.

Pela análise da figura 51 verifica-se que a taxa de população residente com idade inferior a 5 anos é mais elevada na freguesia de Poiares (Santo André), com cerca de 4 - 5 % da população compreendida nesta faixa etária.

As restantes freguesias apresentam uma taxa de população residente com idade inferior a 5 anos de 2 - 4 %.

³¹ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Assim, o Município de Vila Nova de Poiares apresenta vulnerabilidade reduzida relativamente a esta faixa etária.

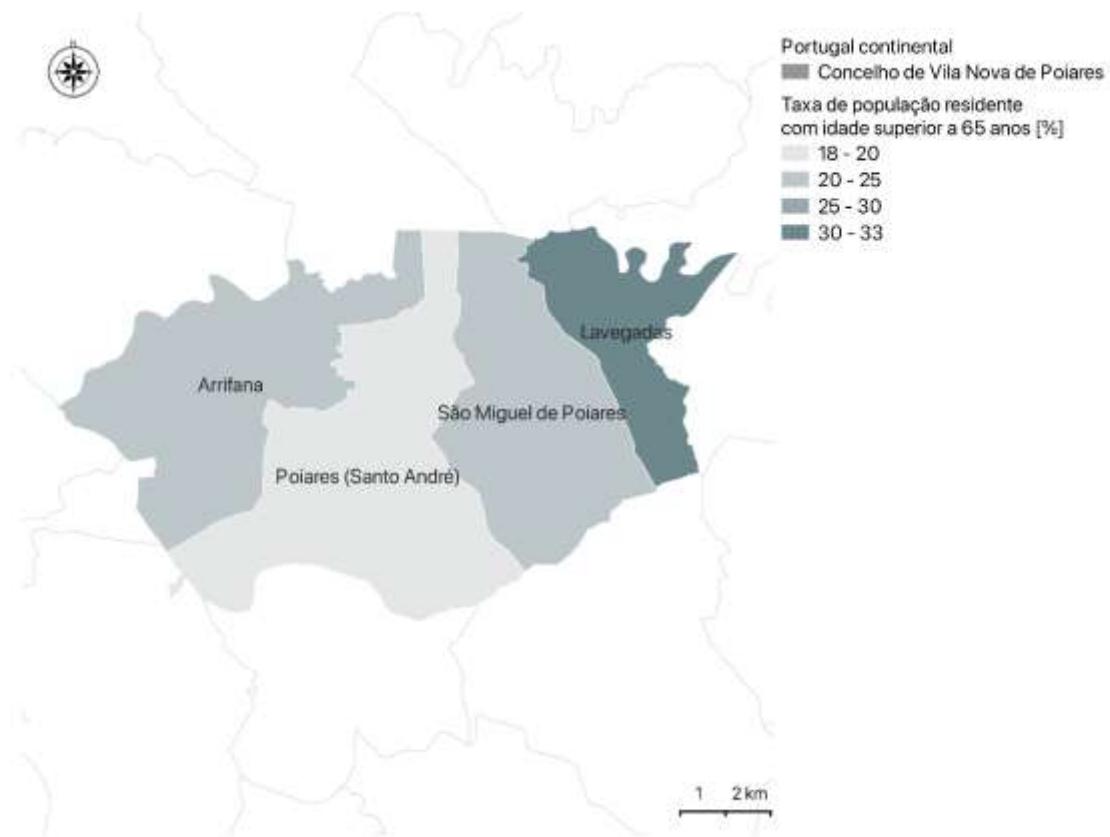


Figura 52 - Taxa de população residente com idade superior a 65 anos³².

Analizando a figura 52 verifica-se que o Município de Vila Nova de Poiares apresenta uma taxa de população residente com idade superior a 65 anos entre 18 a 33%.

A freguesia de Poiares (Santo André) é a que apresenta uma taxa inferior (taxa entre 18 e 20%), comparativamente às restantes freguesias, sendo assim a freguesia menos vulnerável, nesta faixa etária.

Pelo contrário, a freguesia de Lavegadas possui uma maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas na medida em que apresentam uma taxa de população com mais de 65 anos superior às restantes, entre 30% e 33%.

O Município de Vila Nova de Poiares apresenta uma taxa de população residente com idade superior a 65 anos significante, existindo assim uma vulnerabilidade relevante no que concerne a esta faixa etária.

³² Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Na figura seguinte encontra-se representada a taxa de população residente com ensino superior.

O nível de escolaridade da população é considerado um indicador fundamental na análise de risco, na medida em que níveis mais elevados de escolaridade podem significar maior facilidade de acesso a informação sobre Alterações Climáticas e medidas de adaptação e mitigação, nomeadamente informação respeitante a renovação dos edifícios ou aquisição de tecnologias mais eficientes de aquecimento e arrefecimento.

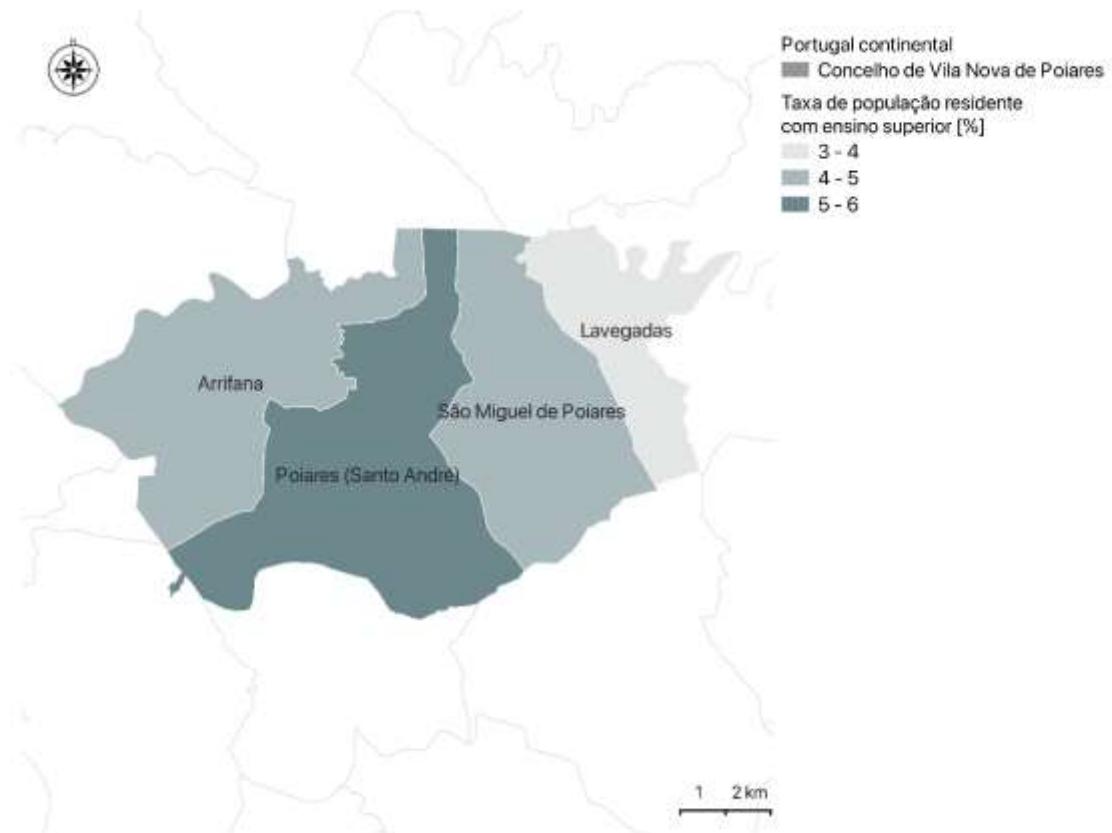


Figura 53 - Taxa de população residente com ensino superior³³.

Analizando o mapa da figura 53, verifica-se que a freguesia de Poiares (Santo André) é a freguesia do município com maior taxa de população residente com ensino superior (entre 5 e 6%).

A freguesia de Lavegadas apresenta uma taxa de população residente com ensino superior entre 3 e 4%, o que revela uma maior vulnerabilidade destas freguesias às Alterações Climáticas, relacionada com este indicador.

³³ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Na figura seguinte encontra-se representada a taxa de desemprego no Município de Vila Nova de Poiares.

A taxa de desemprego é considerada um indicador fundamental na análise de risco, na medida em que, de um modo global, a população desempregada terá menos disponibilidade financeira e, eventualmente, menos motivação, para implementar medidas de adaptação às Alterações Climáticas.

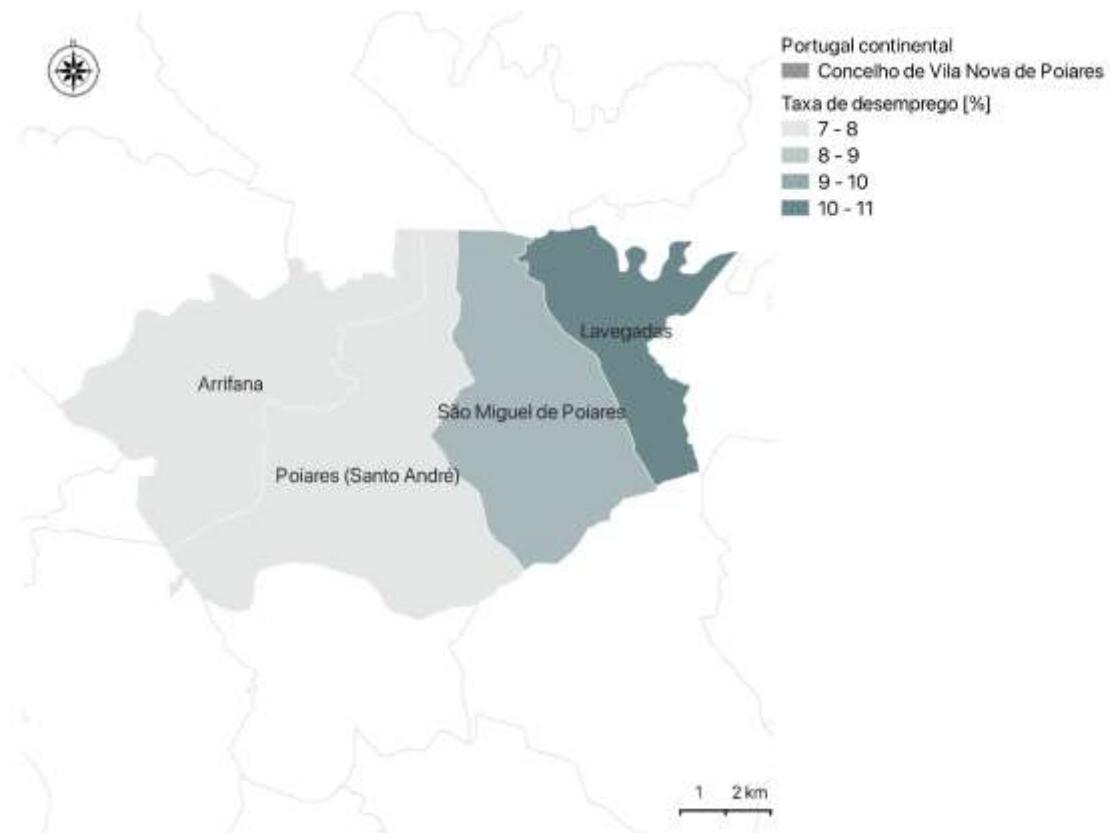


Figura 54 - Taxa de desemprego³⁴.

Na figura 54 verifica-se que a taxa de desemprego é mais elevada na freguesia de Lavegadas, com uma taxa de desemprego entre 10 a 11%. Esta freguesia apresenta assim maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas relacionada com o indicador supracitado.

A taxa de desemprego é mais reduzida nas freguesias de Arrifana e Poiares (Santo André) (7 a 8%), representando menor vulnerabilidade da população.

³⁴ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Parque edificado

A identificação e caracterização do parque edificado é uma ferramenta importante na análise de risco e vulnerabilidade às Alterações Climáticas. Os edifícios mais antigos tendem a ter menor potencial de adaptação aos efeitos das Alterações Climáticas.

Considerando as técnicas e materiais de construção utilizados até 1960, estes edifícios/alojamentos podem considerar-se pouco adaptados a eventuais impactos das Alterações Climáticas, apresentando maior complexidade a sua eventual restruturação/adaptação. Deste modo, uma maior taxa de edifícios/alojamentos anteriores a 1960 numa freguesia constitui risco acrescido e aumenta a vulnerabilidade do parque edificado.

Para edifícios mais recentes prevê-se uma melhor adaptação a fenómenos climatéricos.

Nas figuras seguintes encontram-se representadas a taxa de alojamentos e edifícios construídos antes de 1960 e as taxas de alojamentos de residência habitual, alojamentos próprios e alojamentos com sistemas de climatização em todo o Município de Vila Nova de Poiares.

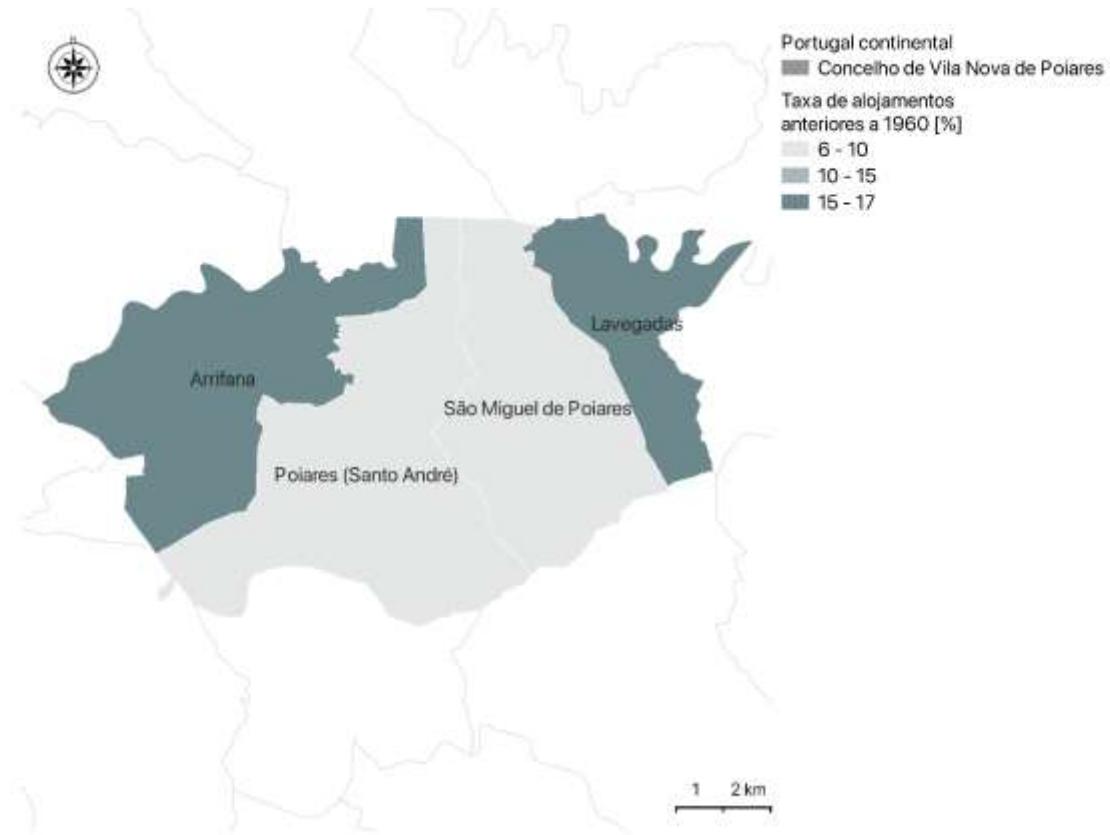


Figura 55 - Taxa de alojamentos anteriores a 1960³⁵.

³⁵ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Analizando a figura 55 conclui-se que, considerando a idade dos alojamentos, Arrifana e Lavegadas são as freguesias do Município de Vila Nova de Poiares com maior vulnerabilidade às Alterações Climáticas, uma vez que apresenta a taxa de alojamentos anteriores a 1960 mais elevada.

Nas restantes freguesias verifica-se uma taxa de alojamentos mais antigos inferior a 10%, apresentando, assim, menor vulnerabilidade.

Nestes alojamentos, anteriores a 1960, é mais premente a necessidade de implementação de medidas de adaptação às Alterações Climáticas no edificado, nos casos em que as suas características específicas lhe confirmam maior vulnerabilidade.

A figura 56 representa a taxa de edifícios anteriores a 1960, no Município de Vila Nova de Poiares.

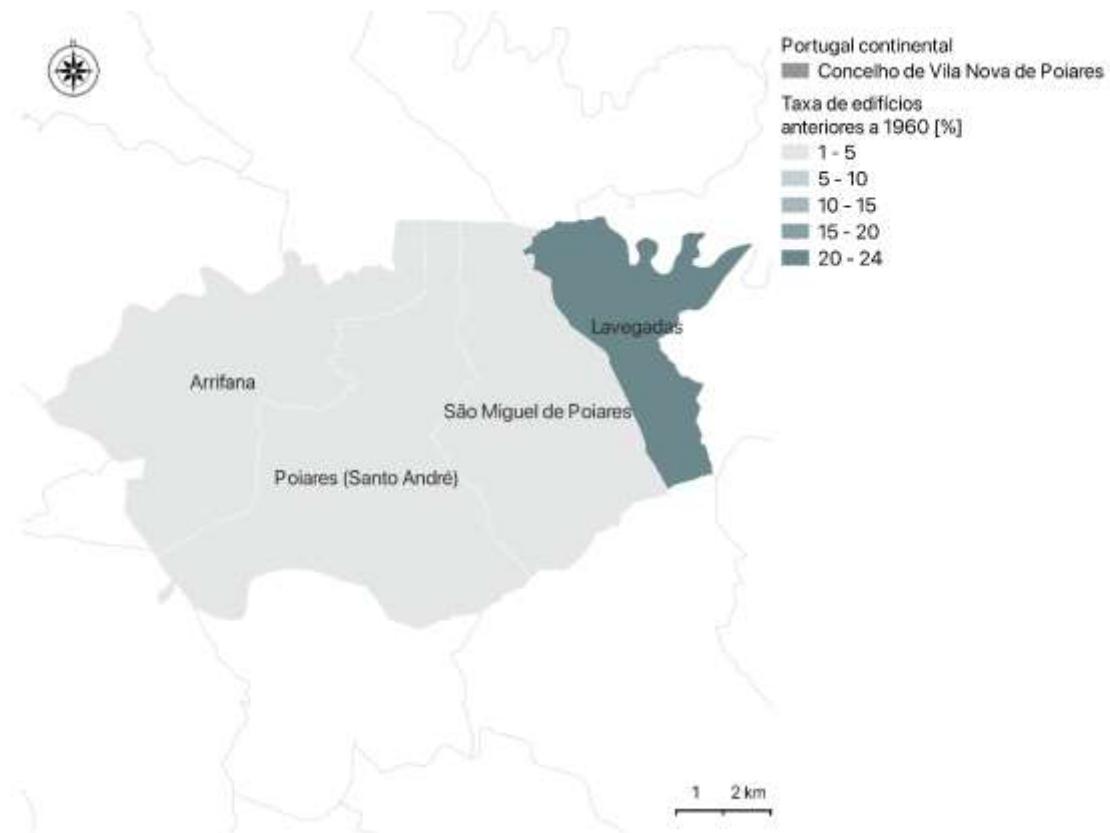


Figura 56 - Taxa de edifícios anteriores a 1960³⁶.

Analizando o mapa apresentado verifica-se que a freguesia de Lavegadas é a mais vulnerável do município às Alterações Climáticas, relativamente à idade dos edifícios, na medida em que apresenta maior taxa de edifícios anteriores a 1960, entre os 20 e 24%.

Por sua vez, nas restantes freguesias verifica-se uma taxa de edifícios mais antigos inferior a 5%, apresentando, assim, menor vulnerabilidade às Alterações Climáticas.

Estes edifícios mais antigos apresentam menor adaptação a fenómenos climatéricos. Destaca-se, contudo, que, no município, a taxa de edifícios anteriores a 1960 é relativamente reduzida (até 15%).

³⁶ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

A figura 57 representa a taxa de alojamentos de residência habitual. Nestes alojamentos é mais premente a necessidade de implementação de medidas de adaptação às Alterações Climáticas, nos casos em que as suas características específicas lhe confiram maior vulnerabilidade. Tipicamente, as medidas de adaptação mais relevantes têm como objetivo introduzir maior conforto térmico e aumentar a resiliência e adaptabilidade do edificado.

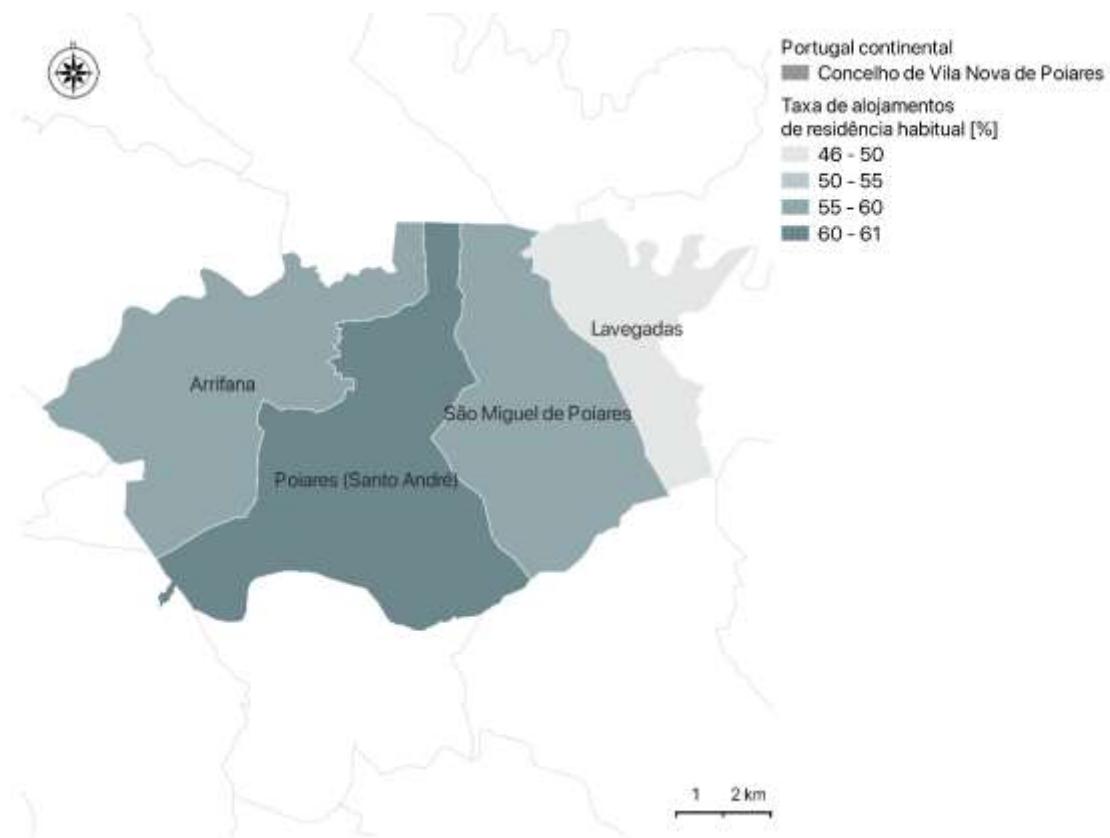


Figura 57 - Taxa de alojamentos de residência habitual³⁷.

A análise da figura permite-nos concluir que a maior parte do Município de Vila Nova de Poiares apresenta uma taxa de alojamentos de residência habitual entre 46 e 61%, verificando-se assim um número moderado de alojamentos de férias ou similares nas freguesias do município.

É na freguesia de Poiares (Santo André) que se verifica uma maior taxa de alojamentos de residência habitual (60 a 61%). Por sua vez, é na freguesia de Lavegadas que este indicador regista um valor menor (46 a 50%).

Destaca-se a importância da implementação de medidas de adaptação às Alterações Climáticas no edificado, em particular nos alojamentos de residência habitual.

³⁷ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Na figura seguinte apresenta-se a taxa de população residente em alojamentos próprios, por freguesia. Este indicador representa a população residente em alojamentos cuja propriedade é dos ocupantes. Considera-se que poderá existir uma maior dificuldade de implementação de medidas de adaptação por parte de inquilinos, nomeadamente medidas de isolamento dos alojamentos, substituição de envidraçados, entre outras.

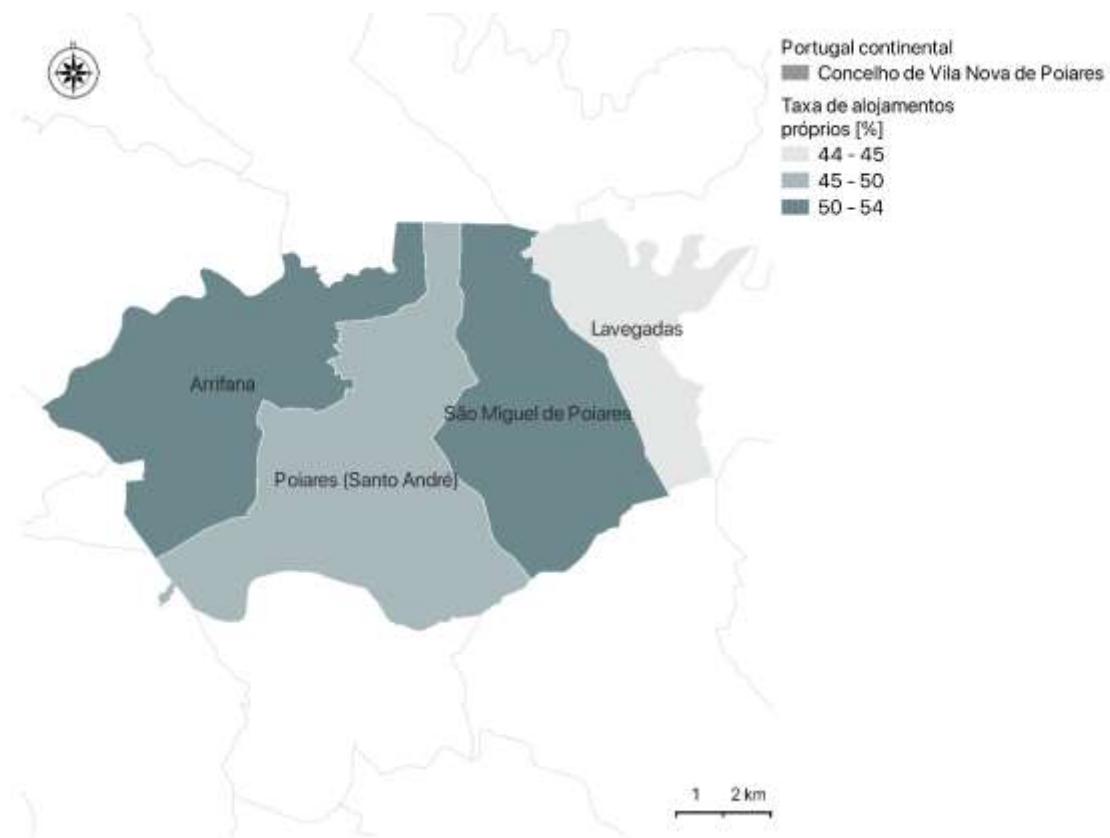


Figura 58 – Taxa de população residente em alojamentos próprios³⁸.

Analizando a figura 58 verifica-se a elevada taxa de população residente em alojamentos próprios no Município de Vila Nova de Poiares.

De acordo com o mapa da figura, o território em análise apresenta uma taxa de população residente em alojamentos próprios entre 44% a 54%.

As freguesias de Arrifana e de São Miguel de Poiares apresentam as taxas de alojamento próprio mais elevadas no município, com uma taxa de alojamento próprio de 50% a 54%, representando maior facilidade de intervenção nos alojamentos cujas características específicas lhe confiram maior vulnerabilidade.

Destaca-se a freguesia de Lavegadas, com uma taxa mais reduzida, compreendida entre os 44 e 45%.

³⁸ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Na figura 59 apresenta-se a taxa de alojamentos, por freguesia, com equipamentos de aquecimento. Com o expectável aumento de fenómenos extremos, alojamentos com sistemas de aquecimento apresentam-se melhor adaptados a eventuais ondas de frio que possam ocorrer.

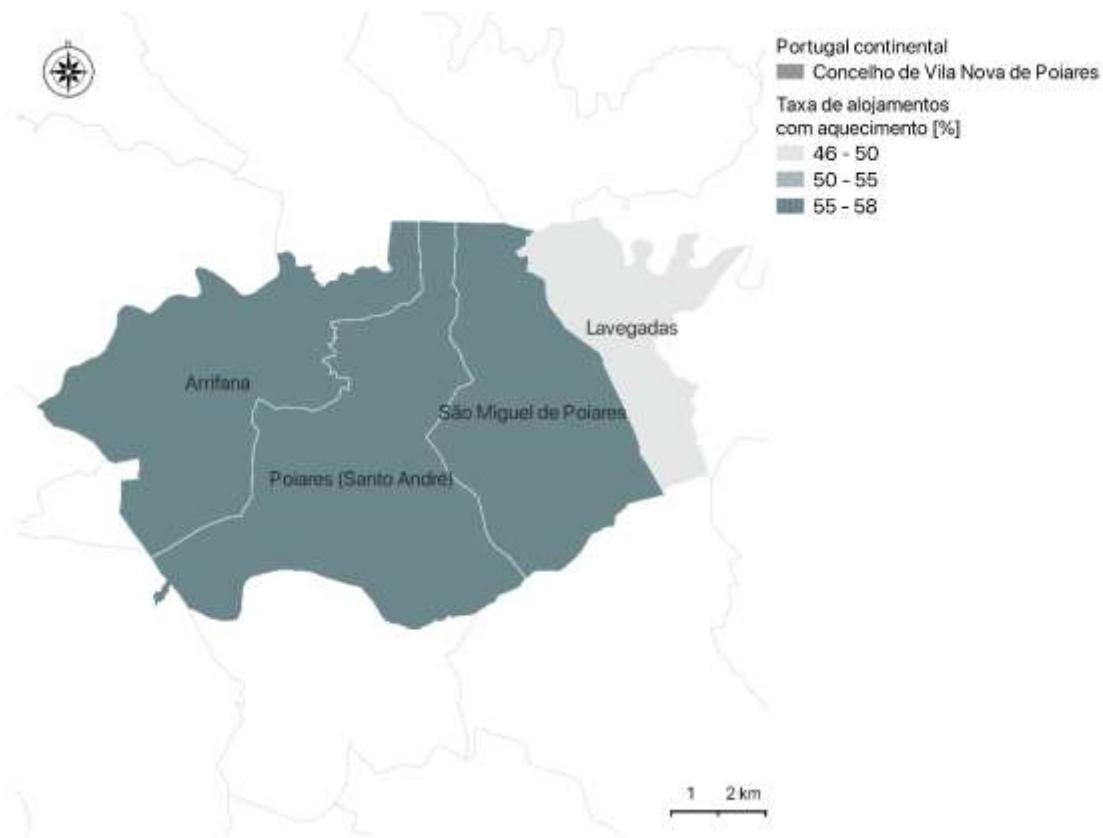


Figura 59 – Taxa de alojamentos com aquecimento³⁹.

Da análise da figura anterior destaca-se uma moderada incidência de alojamentos com equipamentos de aquecimento, no município (entre 46% e 58%).

Esta característica confere ao município uma maior vulnerabilidade a temperaturas mínimas extremas, potencialmente associadas a fenómenos climáticos extremos. Destaca-se sobretudo a freguesia de Lavegadas, em que a taxa de alojamentos com aquecimento é inferior (46- 50%).

³⁹ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Na figura 60 apresenta-se a taxa de alojamentos, por freguesia, com equipamentos de ar condicionado. Com o expectável aumento de temperatura e ondas de calor, alojamentos equipados com ar condicionado apresentam-se melhor adaptados aos efeitos deste evento climático. É expectável que a médio/longo prazo a taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado aumente, sendo atualmente este tipo de equipamentos caracterizado por elevados níveis de eficiência energética.

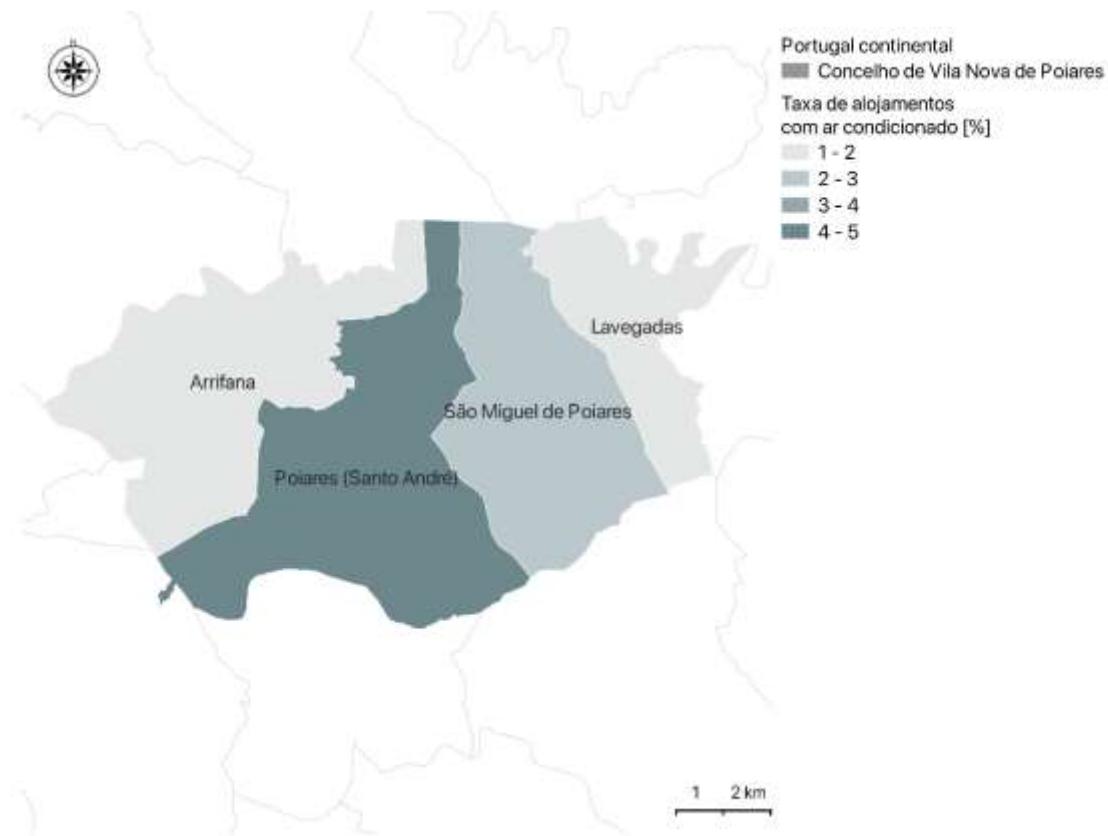


Figura 60 - Taxa de alojamentos com ar condicionado⁴⁰.

Da análise da figura anterior destaca-se a freguesia de Poiares (Santo André), com uma taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado mais elevada, entre 4% e 5%.

As freguesias de Arrifana e de Lavegadas, apresentam uma taxa de alojamentos com ar condicionado inferior a 2%.

De um modo global, no Município de Vila Nova de Poiares observa-se uma taxa de alojamentos com equipamentos de ar condicionado relativamente reduzida. Este indicador traduz elevada vulnerabilidade do parque habitacional do município ao expectável aumento de temperatura e ondas de calor.

⁴⁰ Fonte: adaptado de Instituto Nacional de Estatística, 2011

Vulnerabilidade Populacional

A capacidade da população se adaptar aos impactos expectáveis das Alterações Climáticas (capacidade adaptativa), nomeadamente de moderar potenciais danos, de aproveitar oportunidades ou conviver com novas condições ambientais pode ser condicionada por diversos fatores, levando a uma maior ou menor vulnerabilidade dos habitantes do município. A capacidade adaptativa é fortemente condicionada por variáveis socioeconómicas e demográficas (vulnerabilidade social)⁴¹ assim como pelas características do parque habitacional (vulnerabilidade habitacional)⁴¹.

O índice de vulnerabilidade social toma como referência a idade da população residente, em particular os grupos etários até 5 anos de idade e com mais de 65 anos de idade, o grau de literacia da população residente e a taxa de desemprego.

Por sua vez, o índice de vulnerabilidade habitacional toma como referência a idade do parque habitacional, a existência de sistemas de aquecimento/arrefecimento que permitem reduzir o desconforto térmico e a propriedade dos alojamentos (alojamento próprio ou arrendado). É ainda considerada a vulnerabilidade relativa da população ao calor e ao frio, associada, respetivamente, à existência de sistemas de aquecimento e de arrefecimento nos alojamentos habitacionais.

Na figura 61 é representada a vulnerabilidade social relativa da população do Município de Vila Nova de Poiares.

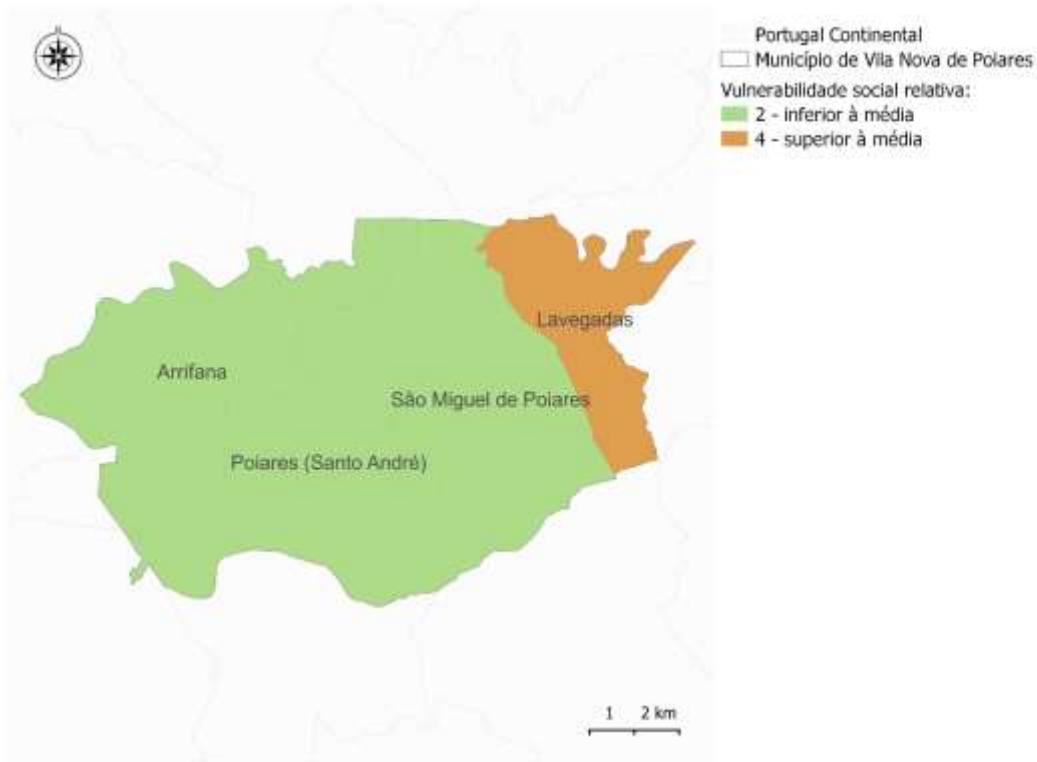


Figura 61 – Vulnerabilidade social relativa da população

⁴¹ Os índices de vulnerabilidade apresentados tomam como referência parâmetros de caracterização do município de Alfândega da Fé e respetivas freguesias, visando uma comparação entre freguesias do mesmo município, exclusivamente, e a identificação de maiores ou menores vulnerabilidades potenciais a nível inframunicipal.

Na figura 61 verifica-se maior vulnerabilidade social relativa da população (superior à média concelhia) na freguesia de Lavegadas. Tal resulta de, relativamente a outras freguesias concelhias, estas apresentarem maiores taxas de população residente com idade inferior a 5 anos e superior a 65 anos e de população desempregada, aliadas a menor taxa de população residente com ensino superior.

As restantes freguesias apresentam vulnerabilidade relativa inferior à média concelhia.

Na figura seguinte é representada a vulnerabilidade habitacional relativa da população do Município de Vila Nova de Poiares.

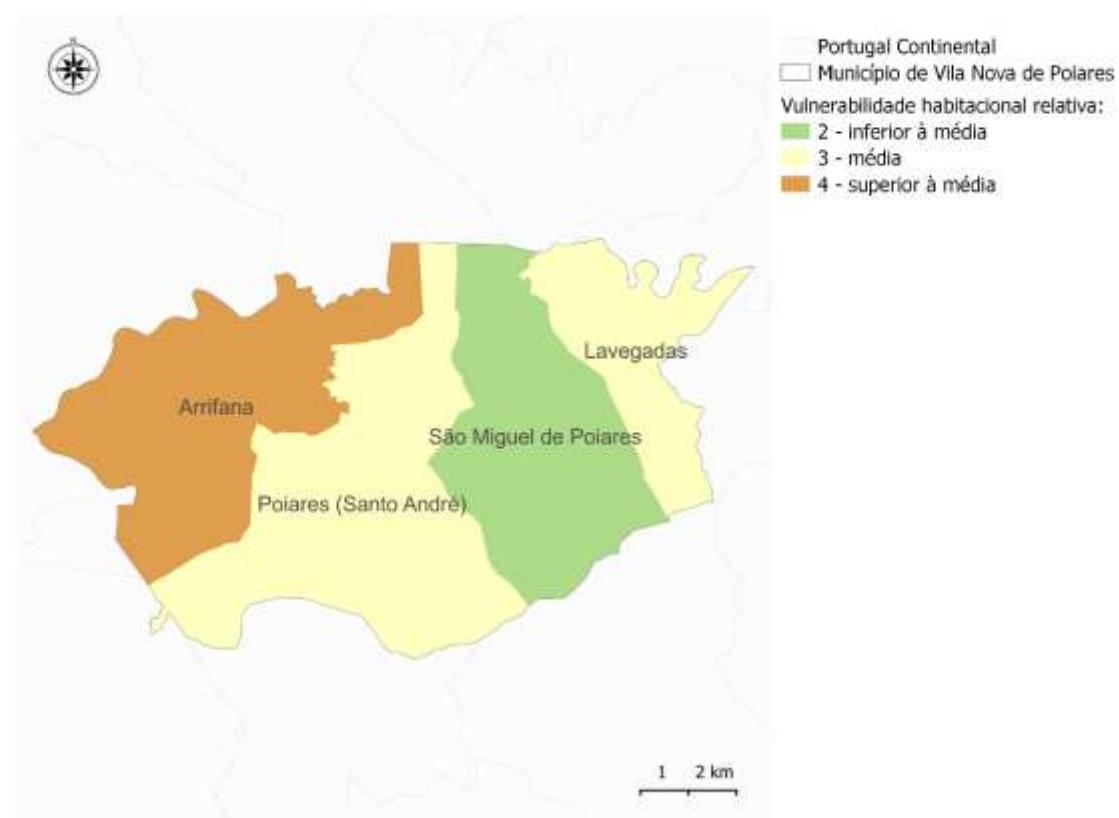


Figura 62 – Vulnerabilidade habitacional relativa da população

Analizando a figura 62, verifica-se que a freguesia de Arrifana apresenta vulnerabilidade habitacional relativa superior à média. Tal resulta da existência da maior taxa de alojamentos anteriores a 1960 e reduzidas incidências de equipamentos de manutenção de conforto térmico (aquecimento ou ar condicionado).

As freguesias de Poiares (Santo André) e de Lavegadas apresentam vulnerabilidade habitacional relativa média.

A figura apresentada ilustra ainda vulnerabilidade habitacional relativa inferior à média na freguesia de São Miguel de Poiares.

Na figura 63 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao calor.

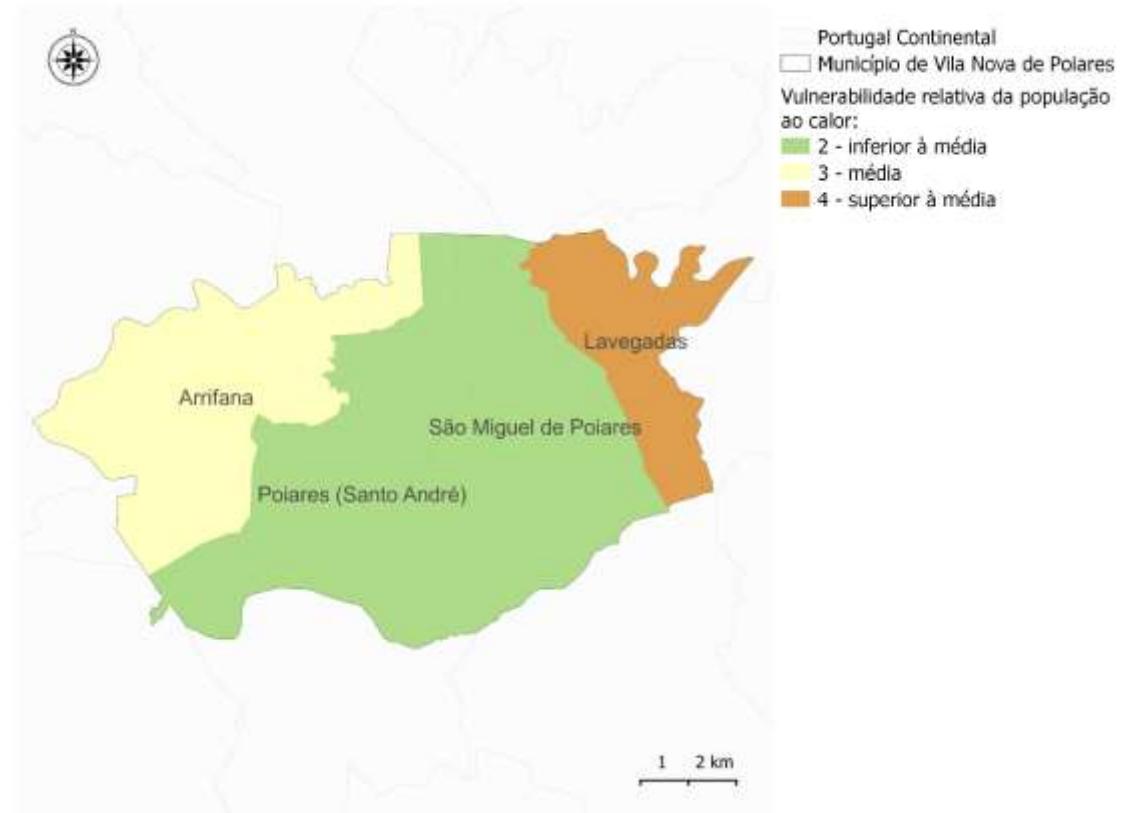


Figura 63 – Vulnerabilidade relativa da população ao calor

De acordo com a figura 63, a freguesia de Lavegadas apresenta vulnerabilidade relativa da população ao calor superior à média concelhia. Este facto relaciona-se, sobretudo com a maior taxa de alojamentos anteriores a 1960 e menor taxa de alojamentos com ar condicionado.

Em oposição, destacam-se as freguesias de São Miguel de Poiares e Poiares (Santo André), com vulnerabilidade relativa da população ao calor inferior à média.

A freguesia de Arrifana apresenta uma vulnerabilidade média para este indicador.

Salienta-se, contudo, que o índice de vulnerabilidade apresentado visa uma comparação entre freguesias do mesmo município, exclusivamente, com o objetivo de identificação de maiores ou menores vulnerabilidades potenciais a nível inframunicipal.

Na figura 64 é representada a vulnerabilidade relativa da população ao frio.

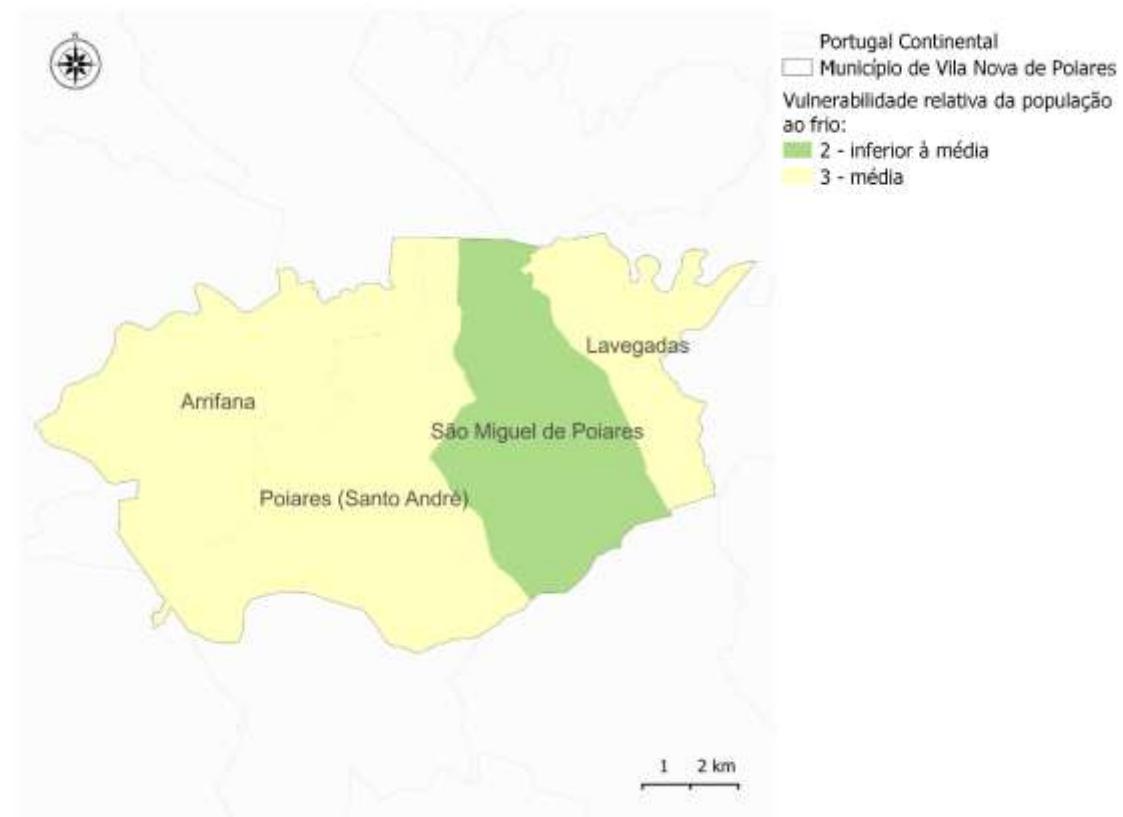


Figura 64 – Vulnerabilidade relativa da população ao frio

De acordo com a figura anterior, destacam-se as freguesias de Arrifana, de Poiares (Santo André) e de Lavegadas, com vulnerabilidade média relativa ao frio.

A freguesia de São Miguel de Poiares demonstra vulnerabilidade relativa ao frio inferior à média concelhia.

Observa-se, ainda, que o município apresenta vulnerabilidade ao frio e ao calor distintas, em particular devido à maior taxa de incidência de sistemas de aquecimento nos alojamentos de residência habitual, comparativamente à baixa taxa de existência de sistemas de arrefecimento.

No sentido de ilustrar a vulnerabilidade da população residente aos potenciais efeitos das Alterações Climáticas nas diversas freguesias do município é apresentado o índice de vulnerabilidade global relativa da população. Este índice compila os índices de vulnerabilidade social e habitacional e é apresentado na figura 65.

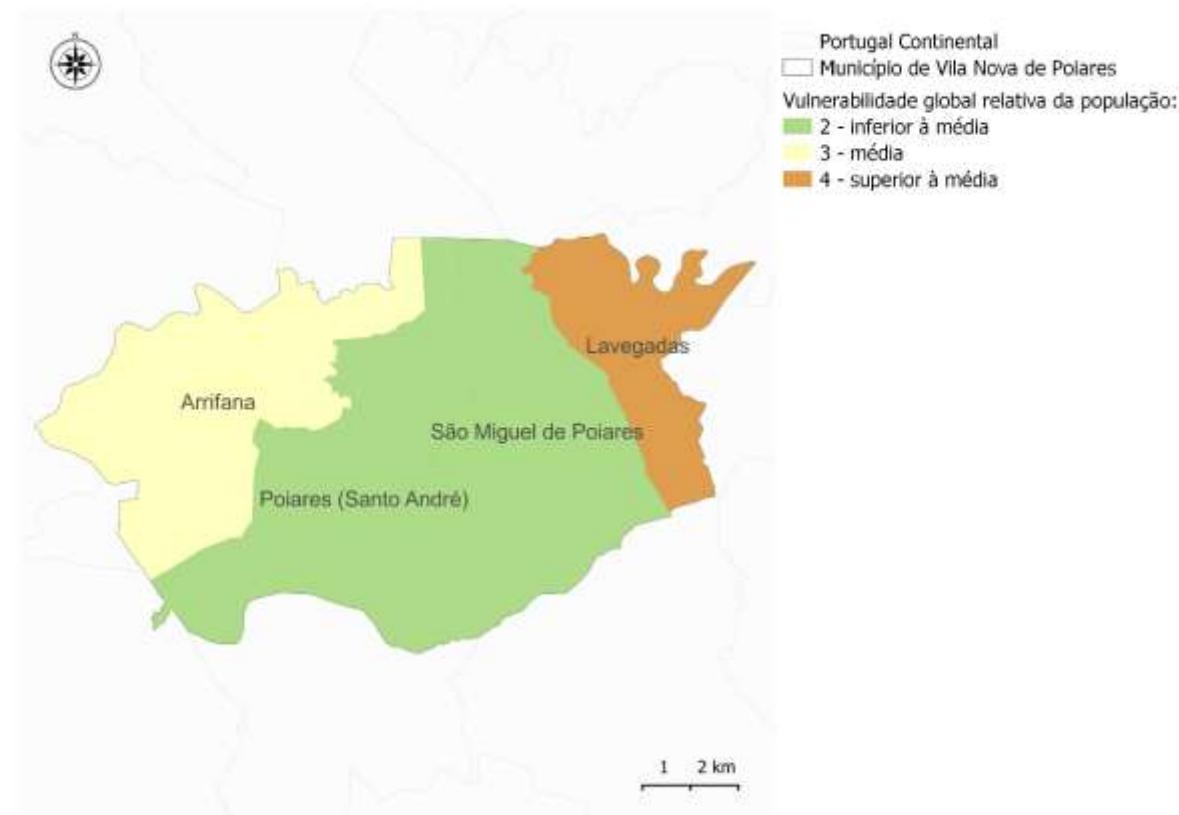


Figura 65 – Vulnerabilidade global relativa da população

De acordo com a figura 65, a freguesia de Lavegadas apresenta vulnerabilidade global relativa superior à média concelhia.

Em oposição, as freguesias de São Miguel de Poiares e de Poiares (Santo André) apresentam vulnerabilidade global relativa inferior à média concelhia.

As restantes freguesias do município apresentam vulnerabilidade global relativa média.

Abastecimento energético

A análise da segurança do abastecimento energético apresenta particular relevância num contexto de adaptação às Alterações Climáticas, quer pelo expectável aumento ao nível das necessidades de energia associadas à manutenção do conforto térmico, quer pelo impacto das Alterações Climáticas ao nível dos sistemas de produção de energia, em particular na eventual alteração do potencial de produção de energia a partir de fontes renováveis, mais suscetíveis a variações do clima.

Não existem centros electroprodutores de origem renovável localizados no Município de Vila Nova de Poiares. No entanto, em julho de 2021, foram aprovados em reunião de câmara dois pedidos de informação prévia para a instalação de duas centrais fotovoltaicas na Serra do Bidueiro, em que a área abrangida totaliza cerca de 2,8ha.

Na figura 66 encontra-se representada a insolação no Município de Vila Nova de Poiares.

A insolação é uma medida da radiação solar e representa o número de horas de sol descoberto, acima do horizonte.

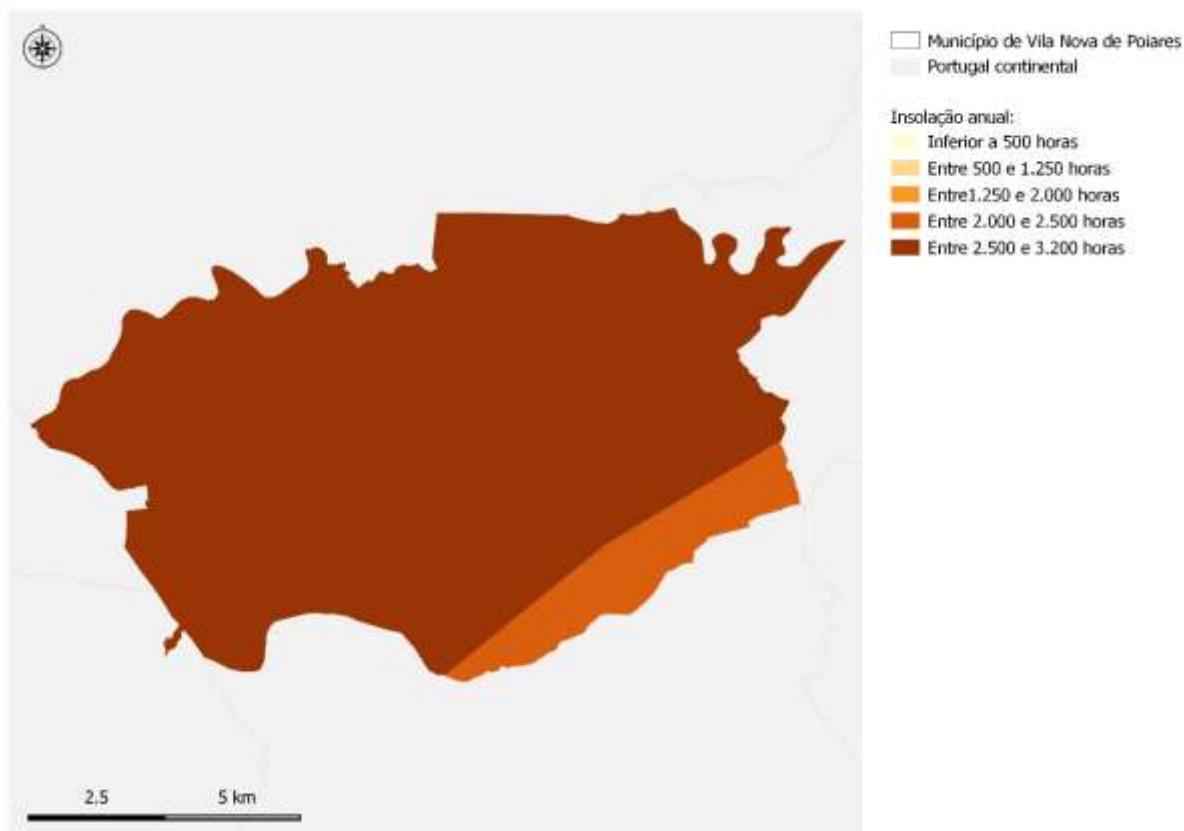


Figura 66 - Insolação no Município de Vila Nova de Poiares ⁴²

⁴² Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

A figura acima evidencia uma elevada insolação, predominantemente entre 2.000 e 3.200 horas de sol descoberto, acima do horizonte, observando-se com tudo uma área de menor insolação, a sudeste, com 1.250 – 2.000 horas de sol.

Assim, o município revela um elevado potencial de aproveitamento energético de energia solar.

Na figura 67 encontra-se representada a radiação global anual, no Município de Vila Nova de Poiares.

A radiação representa a potência de radiação solar incidente numa superfície, por unidade de área, e é dada, neste caso, em kWh/m². A par do elevado número de horas de sol descoberto ilustrado anteriormente (insolação), o município possui um elevado potencial de aproveitamento energético de energia solar, quer solar térmico, quer solar fotovoltaico.



Figura 67 - Radiação global anual no Município de Vila Nova de Poiares⁴³.

A figura anterior revela uma elevada radiação global anual no Município de Vila Nova de Poiares, com cerca de 1.700 kWh/m². A par do elevado número de horas de sol descoberto ilustrado anteriormente (insolação), observa-se que o município possui um bom potencial de aproveitamento energético de energia solar, quer solar térmico, quer solar fotovoltaico.

⁴³ Fonte: adaptado de Centro Comum de Investigação

Vulnerabilidades futuras

Durante as últimas três décadas do século XX diversos estudos (Basu, et al., 2002; Carvalho, et al., 2010; Doherty, et al., 2017) refletiram sobre o aumento da mortalidade durante as ondas de calor em vários locais do mundo, identificando fatores de risco como a idade, a etnia e fatores comportamentais. Destacam-se neste âmbito, também, os maiores impactos derivados da ocorrência de ondas de calor, seja porque as ondas de calor acontecem no início da estação quente, seja porque ocorrem em regiões onde a população não está habituada a elevadas temperaturas no decurso do ano.

No que respeita a estes eventos e ao seu impacto para a saúde humana, a ocorrência de temperaturas elevadas representa atualmente um fenômeno crítico. A tendência para a subida da temperatura que se prevê vir a afetar cada vez mais o sul do continente europeu e a área mediterrânea em particular, confirma a importância de endereçar este fenômeno. Desta forma, é previsível que se agrave a exposição da população a temperaturas elevadas, particularmente durante o período estival. Neste contexto, o enfoque no impacto para a saúde humana da exposição a temperaturas elevadas é premente.

No que respeita a agentes aerobiológicos é expectável que as Alterações Climáticas venham a ter impacto em fatores chave para a sua época de ocorrência, bem como para os seus níveis de concentração. Assim, as Alterações Climáticas podem provocar alterações ao nível da época de ocorrência e na quantidade de pôlenes que poderão afetar a saúde negativamente. No que respeita aos esporos de fungos, é provável que o clima futuro mais quente e seco, venha a aumentar o risco de ocorrência destes agentes e de efeitos nocivos para a saúde.

No curto prazo, é também provável que a frequência e a intensidade dos eventos extremos aumentem sobre a superfície terrestre. Essas alterações são impulsionadas principalmente pelo aumento do conteúdo de vapor de água atmosférico, mas também por alterações ao nível da circulação atmosférica.

As alterações na temperatura apresentem assim também consequências ao nível da produtividade e sobrevivência das espécies vegetais. O aumento da temperatura média, para além de provocar alterações ao nível da fenologia observando-se consequências ao nível do ciclo vegetativo, pode provocar danos nas suas estruturas ficando as árvores debilitadas e sob stress, diminuindo a sua resiliência (EAAFAC - Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas, 2013).

O aumento da temperatura média e consequentemente a ocorrência de períodos de secas severas e recorrentes perturbam ainda o desenvolvimento das espécies vegetais uma vez que estes fenómenos promovem a diminuição do crescimento das árvores e podem conduzir a uma fraca saúde e a uma possível morte das árvores (Hernández-Santana et al., 2009).

Se, ao impacto das Alterações Climáticas verificado ao nível da saúde e consequente aumento da mortalidade de espécies de árvores, se somar a maior probabilidade de ocorrência de tempestades individuais mais intensas à medida que a temperatura média aumenta verifica-se um risco muito elevado associado à ocorrência de danos em edifícios e infraestruturas assim como danos para a saúde e a vida das populações.

É ainda importante realçar que, em cenário de Alterações Climáticas se podem verificar impactos potenciais em alguns locais onde atualmente não existem inundações em tecido urbano contínuo. Também locais onde existe atualmente risco de inundaçao costeira é projetado que ocorra o aumento da área afetada.

Tendo em conta a análise efetuada no âmbito de cada um dos eventos climáticos e as consequências das modificações previstas no clima, os principais impactos negativos, tanto diretos como indiretos, expectáveis são os relacionados com:



Temperaturas elevadas /ondas de calor

- Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios;
- Intensificação dos danos para a saúde;
- Alterações nos estilos de vida;
- Alterações na biodiversidade e no património ambiental e natural;
- Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos;
- Decréscimo da qualidade do ar;
- Aumento da mortalidade devido ao calor;
- Aumento da ocorrência de doenças transmitidas por vetores;
- Problemas para a saúde, perda de bens e alteração do uso de equipamentos e serviços sendo que os grupos normalmente mais sensíveis (população mais idosa, crianças, populações mais isoladas, indivíduos com mobilidade condicionada ou fisicamente dependentes) continuarão a ser aquelas que apresentam maior vulnerabilidade.
- Possível redução ao nível do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade;
- Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade;
- Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos;
- Alterações no escoamento superficial e na recarga dos aquíferos e, consequentemente, nas disponibilidades de água;
- Danos em setores como a agricultura e a floresta e surgimento de novas pragas;
- Prejuízos para as atividades económicas, aumento dos custos de produção de bens e serviços e aumento dos custos com seguros.



Precipitação excessiva (cheias/inundações) devido a fenómenos extremos

- Alterações nos estilos de vida;
- Danos em equipamentos, infraestruturas e vias de comunicação;
- Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos;
- Danos para a saúde humana;
- Danos para a vegetação;
- Danos em setores como o turismo e a agricultura;
- Aumento da escorrência superficial, arrastamento de sólidos e diminuição da qualidade da água;
- Problemas para a saúde, perda de bens e alteração do uso de equipamentos e serviços sendo que os grupos normalmente mais sensíveis (população mais idosa, crianças, populações mais isoladas,

indivíduos com mobilidade condicionada ou fisicamente dependentes) continuarão a ser aquelas que apresentam maior vulnerabilidade.



Ventos fortes e tempestades

- Danos em edifícios, bens e infraestruturas;
- Danos para a vegetação;
- Alterações nos estilos de vida;
- Danos para a saúde;
- Danos para as cadeias de produção e diminuição das condições propícias à atividade piscatória;
- Danos no setor agrícola devido a modos de produção.

Tendo em conta a análise efetuada e as vulnerabilidades identificadas reforça-se a importância do debate sobre os impactos futuros, nomeadamente no que respeita às consequências ou oportunidades que as mudanças no clima podem trazer.

Por exemplo, o setor do turismo poderá beneficiar com uma temporada turística mais prolongada (exemplo de impacto positivo, ou oportunidade) devido ao maior número de dias de calor. No entanto, esse aumento conjugado com a diminuição da precipitação pode ter como consequência uma menor disponibilidade de água (impacto negativo direto). Um número crescente de turistas aumentará a procura de água nos meses onde a sua disponibilidade é mais reduzida (impacto negativo indireto).

Avaliação de Risco Climático

Após identificação dos principais eventos climáticos que afetam a região, recorreu-se à matriz de risco como forma de mapear e prever o seu impacto futuro através da relação entre a frequência de ocorrência do evento e a(s) sua(s) consequência(s).

A avaliação de risco considera a frequência de ocorrência de um evento climático e a magnitude das consequências dos impactos desse evento. O risco é obtido através da multiplicação da frequência de ocorrência de um determinado tipo de evento, pela magnitude das consequências causadas pelos impactos desse evento. Tanto a frequência de ocorrência (atual e futura) de um evento como a magnitude das suas consequências foram avaliadas numa escala de 1 (baixa) a 3 (alta).

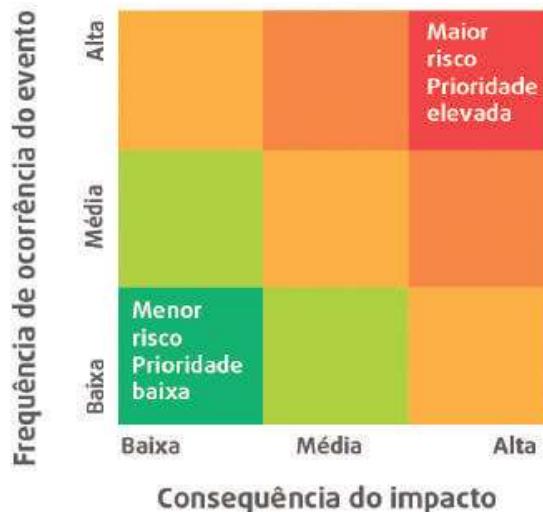


Figura 68 - Matriz genérica aplicada na avaliação de risco

A matriz de risco serve também para visualizar os riscos climáticos prioritários. Desta forma, os eventos climáticos que ocorrem com maior frequência e que terão consequências mais graves, serão considerados impactos de prioridade elevada e de maior risco, localizando-se no canto superior direito da matriz. Os eventos com baixa frequência e com baixa consequências dos impactos serão considerados impactos de baixa prioridade e de menor risco, localizando-se na matriz no canto inferior esquerdo.

A utilização desta matriz de risco teve como finalidade apoiar a priorização dos diferentes riscos climáticos, relativamente a potenciais necessidades de adaptação.

A prioridade de um determinado risco foi considerada como sendo função da frequência e da consequência associada a diferentes tipos de eventos e dos seus impactos na região. Foi atribuída maior prioridade à análise e avaliação de riscos que apresentam, no presente ou no futuro, maior frequência e/ou maiores consequências.

Após identificação dos principais eventos climáticos que afetam o município, recorre-se à matriz de risco por forma a mapear e prever o seu impacto futuro, através da relação entre a frequência de ocorrência do evento e a(s) sua(s) consequência(s).

Eventos climáticos que afetaram/afetam o município:

A - Temperaturas elevadas / ondas de calor

B – Precipitação excessiva (cheias e inundações)

C – Ventos fortes e tempestades

A figura seguinte apresenta de forma esquemática a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos para três períodos, nomeadamente:

- Presente: 2011 – 2040;
- Médio prazo: 2041 – 2070;
- Longo prazo: 2071 – 2100.

Assim são considerados como prioritários todos os impactos que apresentem valores de risco climático iguais ou superiores a 3 (três), no presente ou em qualquer um dos períodos considerados.

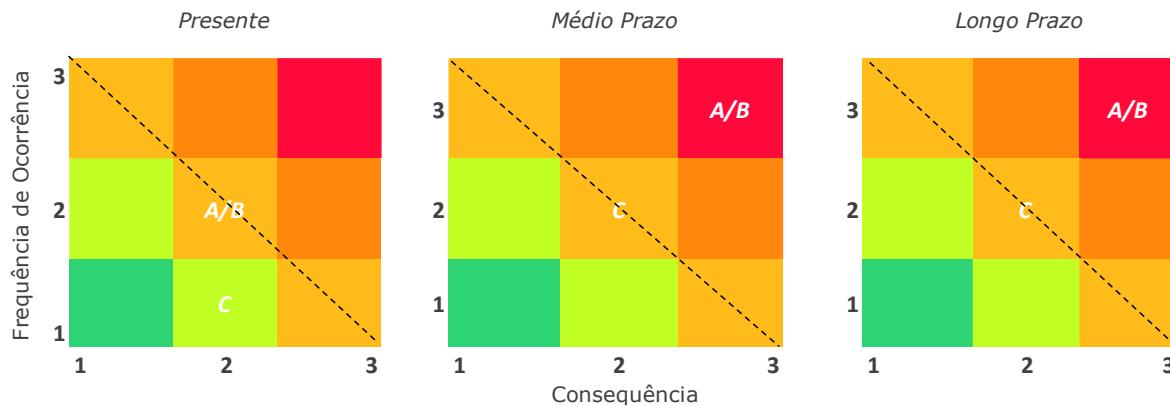


Figura 69 - Matriz de risco de Vila Nova de Poiares

Esta matriz de risco, tem como pressuposto a assunção da necessidade de atuação perante os riscos de maior magnitude no futuro, mas também perante aqueles eventos que apresentam atualmente algum grau de risco e que se devem manter sob observação.

Da análise efetuada, conclui-se que os riscos climáticos que apresentam um potencial de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com as temperaturas elevadas / ondas de calor, a ocorrência de fenómenos de precipitação excessiva que provocam cheias e inundações e a ocorrência de tempestades.

Identificação das opções de adaptação

Opções estratégicas de adaptação

Enquadramento

O IPCC define medidas de adaptação como ações concretas de ajustamento ao clima atual ou futuro que resultam do conjunto de estratégias e opções de adaptação, consideradas apropriadas para responder às necessidades específicas do sistema. Estas ações são de âmbito alargado podendo ser categorizadas como estruturais, institucionais ou sociais. Por sua vez, a mitigação corresponde à intervenção humana específica, materializada através de estratégias, opções ou medidas para reduzir a fonte de emissão ou aumentar os sumidouros de Gases de Efeito de Estufa, responsáveis pelas Alterações Climáticas.

Para a elaboração do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Vila Nova de Poiares, são definidas medidas de mitigação e adaptação para os diferentes setores identificados como prioritários. Essas medidas são elaboradas em conjunto com os diferentes *stakeholders*, de acordo com as vulnerabilidades específicas do município.

As questões associadas à adaptação e mitigação das Alterações Climáticas integram-se na Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, através do Objetivo 13 – Ação Climática - Adotar medidas urgentes para combater as Alterações Climáticas e os seus impactos⁴⁴.



Figura 70 - Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável⁴⁵.

A implementação do objetivo 13 – Ação Climática - Adotar medidas urgentes para combater as Alterações Climáticas e os seus impactos implica uma ação multinível (global, nacional e local) assim como múltiplas escalas de governança (envolvendo uma diversidade de atores chave) apresentando alguns dos eixos estratégicos um carácter sobretudo nacional e global devido ao seu foco na redução de emissão de GEE.

⁴⁴ Fonte: <https://www.ods.pt/ods/#17objetivos>

⁴⁵ Fonte: Adaptado dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

O Objetivo 13 é indissociável de outros objetivos, metas e indicadores, tais como o objetivo 6 (Água Potável e Saneamento), o objetivo 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) ou o objetivo 15 (Proteger a Vida Terrestre), entre outros, sendo esta relação caracterizada pelas seguintes metas que se apresentam de seguida e por objetivo.

Objetivo 3 – Saúde de Qualidade

Atingir a cobertura universal de saúde, incluindo a proteção do risco financeiro, o acesso a serviços de saúde essenciais de qualidade e o acesso a medicamentos e vacinas essenciais para todos de forma segura, eficaz, de qualidade e a preços acessíveis.

Até 2030, acabar com as epidemias de Sida, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água e outras doenças transmissíveis.



Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças devido a químicos perigosos, contaminação e poluição do ar, água e solo.

Reforçar a capacidade de todos os países, para o alerta precoce, redução de riscos e gestão de riscos nacionais e globais de saúde.

Figura 71 - Objetivo 13 - Saúde de Qualidade⁴⁶

⁴⁶ Fonte: Adaptado dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

Objetivo 4 – Educação de Qualidade

Até 2030, garantir que se adquirem conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável por meio da educação para o desenvolvimento sustentável.



Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável por meio da educação para estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e da não violência e cidadania global.

Até 2030, eliminar as disparidades de género na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, e crianças em situação de vulnerabilidade.

Até 2030, garantir que se adquirem conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável por meio da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.

Figura 72 - Objetivo 4 – Educação de Qualidade⁴⁷

Objetivo 6 – Água Potável e Saneamento

Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando desperdícios e minimizando a libertação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo para metade a proporção de águas residuais não-tratadas e aumentando, substancialmente, a reciclagem e a reutilização.



Até 2030, implementar uma gestão integrada dos recursos hídricos, a todos os níveis, inclusive, por via da cooperação transfronteiriça, conforme apropriado.

Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência no uso da água em todos os setores e assegurar extrações sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.

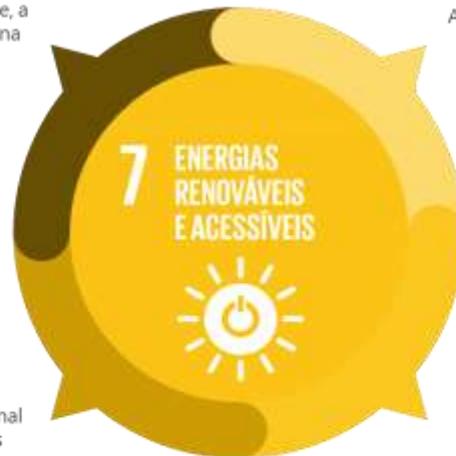
Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo serras, florestas, zonas húmidas, rios, aquíferos e lagos.

Figura 73 - Objetivo 6 – Água Potável e Saneamento⁴⁷

⁴⁷ Fonte: Adaptado dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

Objetivo 7 – Energias Renováveis e Acessíveis

Até 2030, aumentar, substancialmente, a participação de energias renováveis na matriz energética global.



Até 2030, duplicar a taxa global ao nível da melhoria da eficiência energética.

Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso à investigação e às tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.

Até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis.

Figura 74 - Objetivo 7 – Energias Renováveis e Acessíveis⁴⁸

Objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis

Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e diminuir substancialmente as perdas económicas diretas causadas por essa via no produto interno bruto global, incluindo as catástrofes relacionadas com a água, focando-se sobretudo na proteção dos pobres e das pessoas em situação de vulnerabilidade.



Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita nas cidades, inclusive, prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

Apoiar relações económicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planeamento nacional e regional de desenvolvimento.

Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e aglomerados que adotaram e implementaram políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas e resiliência a desastres.

Figura 75 - Objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis⁴⁸

⁴⁸ Fonte: Adaptado dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

Objetivo 12 – Produção e Consumos sustentáveis

Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais e reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da produção, redução, reciclagem e reutilização.



Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

Incentivar as empresas, especialmente as de grande dimensão e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade e promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.

Desenvolver e implementar ferramentas para monitorizar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável, que cria emprego, promove a cultura e os produtos locais.

Figura 76 - Objetivo 12 – Produção e Consumos sustentáveis⁴⁹

Objetivo 13 – Ação Climática

Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados com o clima e as catástrofes naturais em todos os países.



Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce no que respeita às alterações climáticas.

Integrar medidas relacionadas com alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais.

Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planeamento e gestão eficaz no que respeita às alterações climáticas.

Figura 77 - Objetivo 13 – Ação Climática⁴⁹

⁴⁹ Fonte: Adaptado dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

Objetivo 15 – Proteger a Vida Terrestre

Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interior e os seus serviços, em especial florestas, zonas húmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais e promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, travar a deflorestação, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente os esforços de florestação e reflorestação, a nível global.



Até 2020, implementar medidas para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras nos ecossistemas terrestres e aquáticos, e controlar ou erradicar as espécies prioritárias e integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade no planeamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contabilidade.

Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradados, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo e assegurar a conservação dos ecossistemas de montanha, incluindo a sua biodiversidade, para melhorar a sua capacidade de proporcionar benefícios que são essenciais para o desenvolvimento sustentável.

Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, travar a perda de biodiversidade, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas, aumentar significativamente os recursos financeiros e mobilizar recursos significativos para financiar a gestão florestal sustentável e proporcionar incentivos adequados aos países em desenvolvimento para promover a gestão florestal sustentável, inclusive para a conservação e o reflorestamento.

Figura 78 - Objetivo 15 – Proteger a Vida Terrestre⁵⁰

Medidas de Adaptação

Apresentam-se de seguida as principais opções estratégicas e medidas de adaptação por setor estratégico de ação.

⁵⁰ Fonte: Adaptado dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável

SETOR: RECURSOS HÍDRICOS

Objetivos

Reforçar a capacidade de armazenamento, a eficácia e a reutilização de águas, face a uma diminuição da disponibilidade hídrica.

Opções estratégicas

RH 1	Otimização da gestão dos recursos hídricos.
RH 2	Criação de boas práticas para aumentar a disponibilidade de recursos hídricos.

Justificação

Projeta-se uma diminuição da precipitação média anual ao longo do século XXI em ambos os cenários estudados, sendo previsível que a situação mais gravosa ocorra no final do século e para o cenário RCP 8.5. Os recursos hídricos serão afetados por esta situação, reduzindo a sua disponibilidade. Deste modo, é necessário definir medidas que mitiguem os efeitos associados a esta tendência.

Projeções dos impactos	2041-2070		2071-2100	
	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
	+	+	++	++

Medidas de Adaptação

MRH 1	Monitorizar e modelar sistemas de previsão, alerta e gestão de desastres.
MRH 2	Identificar zonas vulneráveis e de risco.
MRH 3	Condicionar a construção em zonas propícias a inundações e reduzir as zonas impermeáveis.
MRH 4	Promover a reabilitação e a regularização de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas.
MRH 5	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água.
MRH 6	Melhorar as condições de escoamento em zonas críticas.
MRH 7	Implementar medidas específicas para a gestão de risco de cheias e inundações.

MRH 8	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água tendo em vista a diminuição de perdas.
MRH 9	Tratar e reutilizar águas residuais para fins agrícolas e menos nobres.
MRH 10	Implementar técnicas que promovam a recarga artificial dos aquíferos.
MRH 11	Remodelar infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas.
MRH 12	Amortecer o pico de cheia com recurso a técnicas de engenharia biofísica (renaturalização ou restauro dos ecossistemas ripícolas).

Potenciais Barreiras

Fraca consciencialização da população e instituições

Escala temporal

Falta de recursos para o desenvolvimento de ações/ projetos

Potenciais fontes de financiamento

Financiamento privado

Fundo Ambiental

Horizon Europe

Orçamento Municipal

POCTEP

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

Portugal 2020 / Portugal 2030

Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Atores Chave

APA/ARH

CCDR

DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Gestores de Perímetros de Rega

ICNF

Instituições de Ensino

Juntas de Freguesia

Organizações Não Governamentais

Câmara Municipal

APIN - Empresa intermunicipal de ambiente do Pinhal Interior

ADCl - Águas do Centro Litoral - Grupo Águas de Portugal

ZIF's e Entidade Gestora de AIGP

Associação de Regadios

Cooperativa agropecuária de Vila Nova de Poiares

ODS relacionados

Objetivo 6 – Água potável e saneamento

Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis

Objetivo 12 – Produção e consumo sustentáveis

Objetivo 13 – Ação Climática

Objetivo 15 – Proteger a vida terrestre

SETOR: AGRICULTURA, FLORESTA E BIODIVERSIDADE

Objetivos

Promover uma agricultura moderna, adaptada às Alterações Climáticas, com eficiência crescente na utilização dos fatores de produção, nomeadamente água e solo.

Apostar nas espécies florestais autóctones e valorizar as variedades locais, que são naturalmente adaptadas às condições climáticas da região e menos exigentes em água.

Opções estratégicas

AFB 1	Minimizar as consequências da escassez de água.
AFB 2	Manter a fertilidade do solo e prevenir a degradação e erosão.
AFB 3	Sensibilizar para a introdução de boas práticas agrícolas/florestais.
AFB 4	Melhorar a qualidade e gestão dos habitats.
AFB 5	Adaptar a proteção da biodiversidade às Alterações Climáticas.
AFB 6	Promover a agricultura biológica.

Justificação

De um modo geral, projeta-se uma diminuição da precipitação e um aumento dos períodos de seca, o que tornará a água um recurso escasso especialmente em meados e no final deste século (principalmente no cenário RCP8.5). Sendo a água um elemento primordial, é de elevada relevância a minimização dos efeitos da sua escassez, através da diminuição das necessidades do recurso pelo setor.

O solo pode degradar-se pelas práticas agrícolas (e não agrícolas), a uma velocidade muito superior à associada à sua regeneração. O aumento da temperatura média, o aumento da frequência e duração das secas e a escassez de água irão acelerar a decomposição e mineralização da matéria orgânica do solo, contribuindo para a sua degradação. Por sua vez, os eventos extremos irão tornar os solos mais suscetíveis à erosão.

Projeções dos impactos	2041-2070		2071-2100	
	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
	++	++	+++	+++

Medidas de Adaptação	
MAFB 1	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável.
MAFB 2	Potenciar o cultivo de terrenos abandonados e implementar um sistema de informação sobre estrutura e titularidade da propriedade.
MAFB 3	Promover a implementação de rede primária e secundária de faixas de gestão de combustíveis.
MAFB 4	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água e aumentar a eficiência na utilização da rega.
MAFB 5	Promover boas práticas agrícolas e promover técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o <i>stock</i> de carbono no solo.
MAFB 6	Incentivar à redução da utilização de fertilizantes azotados.
MAFB 7	Promover e implementar um sistema de atualização de usos de solo e alterações de uso do solo.
MAFB 8	Utilizar culturas ou variedades adequadas à produção fora das épocas mais quentes.
MAFB 9	Minimizar os impactos das Alterações Climáticas na produção animal.
MAFB 10	Minimizar a perturbação mecânica do solo e implementar boas práticas de gestão de coberto do solo.
MAFB 11	Proceder ao enriquecimento orgânico do solo.
MAFB 12	Promover ações de formação e sensibilização e boas práticas no setor agroflorestal.
MAFB 13	Assegurar o controlo do material vegetal e planejar ações de translocação de espécies.
MAFB 14	Gerir e monitorizar a pressão humana sobre habitats naturais (atividades económicas ou que delas resultem, resíduos domésticos, compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais).
MAFB 15	Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais e promover a reabilitação de ecossistemas afetados.

MAFB 16	Promover a conservação e recuperação de zonas com grande valor natural e reconverter povoamentos instalados em condições ecológicas desajustadas, utilizando espécies melhor adaptadas.
---------	---

Potenciais Barreiras

Resistência de determinados grupos à mudança.

Escala temporal.

Dificuldade da população em compreender a necessidade de aplicar medidas de adaptação/proteção.

Falta de recursos de determinados setores económicos para a implementação de determinadas ações específicas.

Falta de recursos municipais para o desenvolvimento de ações/ projetos.

Potenciais fontes de financiamento

Financiamento privado

Fundo Ambiental

Horizon Europe

Orçamento Municipal

POCTEP

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

Portugal 2020 / Portugal 2030

Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Atores Chave

APA/ARH

Bombeiros Voluntários

Associações de Produtores

CCDR

DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

ICNF

Instituições de Ensino

Juntas de Freguesia

Proprietários

GNR (Brigadas de Proteção Ambiental)

CIM - região Coimbra

ZIF's e Entidade Gestora de AIGP

Associação de regadios

Cooperativa agropecuária de Vila Nova de Poiares

Centro de Competências de Caprinicultura

Comunidades de Baldios

ODS relacionados

Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis

Objetivo 12 – Produção e consumo sustentáveis

Objetivo 13 – Ação Climática

Objetivo 15 – Proteger a vida terrestre

SETOR: SAÚDE E SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS

Objetivos

Promover infraestruturas de apoio e técnicas adequadas para reduzir o risco sobre as populações.
Adaptar as edificações em zonas de risco, adaptação de edifícios para reduzir as perdas materiais e humanas.

Opções estratégicas

SSPB 1	Ajustar o planeamento de emergência face às Alterações Climáticas.
SSPB 2	Minimizar a vulnerabilidade da população a situações de temperatura elevada.

Justificação

Com o aumento da frequência e severidade de fenómenos de ondas de calor e temperaturas elevadas é expectável que aumente o risco de incêndio.

Prevê-se o agravamento do risco de cheias e inundações com a manutenção ou aumento de eventos extremos de precipitação no Inverno.

Projeções dos impactos	2041-2070		2071-2100	
	RCP 4.5		RCP 8.5	
	++	++	+++	+++

Medidas de Adaptação

MSSPB 1	Implementar um sistema de vigilância e controlo das doenças sensíveis aos efeitos do calor.
MSSPB 2	Desenvolver sistema de monitorização de alergénios presentes na atmosfera.
MSSPB 3	Implementar rede de monitorização da qualidade do ar com modelo de previsão da poluição atmosférica que permita que seja estabelecido um sistema de aviso e alerta que informe a população da previsão provável da poluição do ar pelo menos com um dia de antecedência.
MSSPB 4	Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes.

MSSPB 5	Melhoria das condições de climatização em lares e centros de dia para idosos, escolas e creches, unidades prestadoras de cuidados de saúde, etc..
MSSPB 6	Criar mapas de vulnerabilidades locais com a temperatura ambiente que indiquem quais as zonas urbanas que mais precisam de arrefecimento.
MSSPB 7	Implementar medidas de planeamento de emergência para cheias e inundações, fogos florestais, temperaturas muito elevadas e ondas de calor, secas e riscos costeiros.
MSSPB 8	Disseminar informação sobre a utilização de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência.
MSSPB 9	Promover produtos de seguros específicos para a cobertura de danos causados por vulnerabilidades climáticas, atuais e decorrentes das Alterações Climáticas.
MSSPB 10	Validar a capacidade de resposta por parte das entidades competentes e integrar os efeitos projetados das Alterações Climáticas no planeamento de emergência.
MSSPB 11	Implementar uma rede de monitorização climática.
MSSPB 12	Introduzir ou reforçar sistemas de vigilância das vulnerabilidades climáticas prioritárias para o setor da segurança de pessoas e bens.

Potenciais Barreiras

Resistência de determinados grupos à mudança.

Escala temporal.

Dificuldade da população em compreender a necessidade de aplicar medidas de adaptação/proteção.

Falta de recursos de determinados setores económicos para a implementação de determinadas ações específicas.

Falta de recursos municipais para o desenvolvimento de ações/ projetos.

Potenciais fontes de financiamento

Financiamento privado

Fundo Ambiental

Horizon Europe

Orçamento Municipal

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

Portugal 2020 / Portugal 2030

Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Instrumento Financeiro para a Reabilitação e Revitalização Urbanas

Atores Chave

APA/ARH

Bombeiros Voluntários

CCDR

ICNF

Instituições de Ensino

Juntas de Freguesia

Organizações Não Governamentais

GNR

IPSS's

ODS relacionados

Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis

Objetivo 12 – Produção e consumo sustentáveis

Objetivo 13 – Ação Climática

Objetivo 15 – Proteger a vida terrestre

SETOR: ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Objetivos

Requalificar os espaços verdes através de plantação de novas árvores e os espaços urbanos tornando-os mais atrativos e acessíveis aos cidadãos.

Realizar ações de sensibilização com apoio a equipamentos urbanos lúdicos.

Opções estratégicas

OT1	Promover modificações ao nível do conforto térmico
OT2	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas no setor do turismo e outros setores económicos

Justificação

Devido ao aumento de ondas de calor e da temperatura máxima verificam-se impactos significativos nomeadamente no contexto da realização de atividades no exterior. Projeta-se que esta incidência seja mais expressiva no verão, implicando um aumento de vulnerabilidade nesse período. No entanto, o aumento da temperatura poderá fazer com que surjam novas oportunidades na primavera e no outono decorrentes do aumento das temperaturas nesses períodos.

Projeções dos impactos	2041-2070		2071-2100	
	RCP 4.5		RCP 8.5	
	++	++	+++	+++

Medidas de Adaptação

MOT 1	Promover a monitorização, modelação e sistemas de previsão e gestão de desastres.
MOT 2	Identificar zonas de risco - Áreas de sobreaquecimento, focos de população vulnerável e identificação de áreas de emergência.
MOT 3	Implementação de espaços verdes no interior e nas periferias dos espaços urbanos (zonas e corredores verdes).
MOT 4	Criar mapas de vulnerabilidades locais com a temperatura ambiente que indiquem quais as zonas urbanas que mais precisam de arrefecimento.

MOT 5	Sensibilizar, educar e capacitar a população e os serviços para espaços mais adequados.
MOT 6	Melhorar a eficiência da ventilação natural e gerar áreas de sombreamento com recurso a materiais artificiais ou naturais.
MOT 7	Renovar edifícios públicos e de habitação social e utilizar estes exemplos como forma de demonstração de boas práticas e criar guias com informação sobre medidas bioclimáticas e estratégias de adaptação em edifícios.
MOT 8	Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das Alterações Climáticas.
MOT 9	Elaborar estudos bioclimáticos do espaço público, promover a arquitetura bioclimática e edificações adaptadas às Alterações Climáticas.
MOT 10	Disponibilizar à população residente e flutuante uma plataforma online de análise espacial, para avaliação da distribuição geográfica da intensidade das diversas vulnerabilidades relevantes para a segurança de pessoas e bens, atualmente e em cenários de Alterações Climáticas.
MOT 11	Aumentar o arrefecimento dos espaços urbanos com recurso a água subterrânea e superficial e introduzir estruturas artificiais para promover a presença de água no espaço público
MOT 12	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em setores específicos e elaboração de plano de adaptação específicos.
MOT 13	Implementar medidas para redução das ilhas de calor com recurso a intervenções urbanísticas e espaços verdes

Potenciais Barreiras

Resistência de determinados grupos à mudança.

Escala temporal.

Dificuldade da população em compreender a necessidade de aplicar medidas de adaptação/proteção.

Falta de recursos de determinados setores económicos para a implementação de determinadas ações específicas.

Falta de recursos municipais para o desenvolvimento de ações/projetos.

Potenciais fontes de financiamento

Financiamento privado

Fundo Ambiental

Horizon Europe

Orçamento Municipal

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

Portugal 2020 / Portugal 2030

Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Instrumento Financeiro para a Reabilitação e Revitalização Urbanas

Atores Chave

CCDR

Instituições de Ensino

Juntas de Freguesia

Organizações Não Governamentais

GNR (Brigadas de Proteção Ambiental)

AEDP - Associação Empresarial de Poiares

Alojamentos locais e unidades hotelaria

ODS relacionados

Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis

Objetivo 12 – Produção e consumo sustentáveis

Objetivo 13 – Ação Climática

Objetivo 15 – Proteger a vida terrestre

SETOR: ENERGIA E RESÍDUOS

Objetivos

Apostar na eficiência energética e nas energias renováveis, melhorar o conforto térmico, através da substituição de equipamento existente por tecnologia mais eficiente.

Promover a redução de resíduos na origem, promover o aumento da recolha seletiva e a taxa de reciclagem, promover a economia circular e ainda a implementação de medidas inovadoras ao nível do tratamento.

Opções estratégicas

ER1	Promover a implementação de boas práticas de eficiência energética.
ER2	Promover a boa gestão de resíduos e a economia circular.

Justificação

Com o aumento da frequência e severidade de fenómenos de ondas de calor e temperaturas elevadas é expectável que aumente a procura de energia para efeitos de climatização. Apesar da constante evolução da tecnologia, o aumento dos preços da energia bem como custos associados a políticas públicas de neutralidade carbónica podem ser muito significativos. Neste sentido, deve-se promover o aumento da eficiência energética e a redução do risco de exposição a temperaturas elevadas.

Projeções dos impactos	2041-2070		2071-2100	
	RCP 4.5		RCP 8.5	
	+	++	++	+++

Medidas de Adaptação

MER 1	Disseminação de informação e criação de incentivos fiscais para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência.
MER 2	Utilização de materiais que promovam o arrefecimento de pavimentos exteriores.
MER 3	Implementação de iluminação eficiente.
MER 4	Promoção do recurso às tecnologias de informação para indução de comportamentos mais sustentáveis.
MER 5	Aumentar o arrefecimento dos espaços urbanos com recurso a água subterrânea e superficial.

MER 6	Disseminar informação sobre a utilização de equipamentos de elevada eficiência.
MER 7	Promover a utilização de fontes renováveis locais para produção de frio.
MER 8	Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento.
MER 9	Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição.
MER 10	Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações.
MER 11	Restruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização.

Potenciais Barreiras

Fraca consciencialização da população.

Escala temporal.

Dificuldade de intervenção em algumas infraestruturas devido as suas características.

Dificuldade da população em compreender a necessidade de aplicar medidas de adaptação/proteção.

Falta de recursos da população.

Falta de recursos para o desenvolvimento de ações/ projetos.

Potenciais fontes de financiamento

European Energy Efficiency Fund (EEEF)

Financiamento privado

Fundo Ambiental

Fundo de Apoio à Inovação

Fundo de Eficiência Energética

Fundo Ambiental

Horizon Europe

Orçamento Municipal

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

Portugal 2020 / Portugal 2030

Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Programa de Desenvolvimento Local de Base Comunitária e Investimentos Territoriais Integrados

Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Project Development Assistance (PDA)

Atores Chave

CCDR

Empresas do setor energético e industrial

Instituições de Ensino

Juntas de Freguesia

Organizações Não Governamentais

APIN - Empresa Intermunicipal de Ambiente do Pinhal Interior

ADCI - Águas do Centro Litoral - Grupo Águas de Portugal

AEDP - Associação Empresarial de Poiares

ODS relacionados

Objetivo 3 – Saúde de qualidade

Objetivo 4 – Educação de Qualidade

Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis

Objetivo 12 – Produção e consumo sustentáveis

Objetivo 13 – Ação Climática

SETOR: INFRAESTRUTURAS E TRANSPORTES

Objetivos

Criar redes cicláveis e de vias pedonais.

Adquirir veículos elétricos e incentivar a população à utilização de transportes públicos de baixas emissões de CO₂.

Opções estratégicas

IT1	Adequar as práticas de projeto, renovação e manutenção da infraestrutura aos padrões climáticos futuros.
IT2	Melhorar as condições de qualidade e segurança de utilização dos transportes.
IT3	Promover a mobilidade suave nas zonas urbanas através de redes cicláveis e pedonais.
IT4	Promover sessões de formação/sensibilização (no âmbito de opções/soluções de adaptação às Alterações Climáticas e consequentes riscos), à população, instituições públicas e privadas.
IT5	Adotar políticas locais e processos no município que promovam a adaptação às Alterações Climáticas.

Justificação

Com o aumento da frequência e severidade de fenómenos extremos e o aumento de ondas de calor e temperaturas elevadas é expectável que aumente o risco para as infraestruturas e para a população, assim é necessário preparar as infraestruturas por forma a que estas estejam adaptadas à ocorrência de eventos meteorológicos adversos e que sejam seguros.

É ainda necessário promover a implementação de medidas de mitigação que reduzem as emissões de CO₂, para além de promoverem uma melhor qualidade de vida para a população.

Projeções dos impactos	2041-2070		2071-2100	
	RCP 4.5		RCP 8.5	
	+	++	++	+++

Medidas de Adaptação

MIT 1	Adotar ferramentas de apoio à gestão da mobilidade e de sistemas e tecnologias de informação de apoio à mobilidade e comunicação, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real nas paragens, portais de informação ao público, <i>apps</i> para dispositivos móveis).
-------	---

MIT 2	Diversificar e reforçar a oferta de serviços e de comércio de proximidade potenciadores de padrões de mobilidade sustentável.
MIT 3	Dinamizar iniciativas de mobilidade partilhada como o <i>car sharing</i> , <i>bikesharing</i> e <i>car pooling</i> e adequação da oferta de transportes à procura (linhas e serviços urbanos em minibus, serviços de transporte flexível em áreas/períodos de baixa).
MIT 4	Criação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave, promovendo o aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta.
MIT 5	Criar alternativas ao nível de rotas priorizando a mobilidade suave.
MIT 6	Implementação de requisitos relativos às emissões de CO ₂ e consumo de energia em veículos.
MIT 7	Adoção de ferramentas de apoio à gestão da mobilidade e de sistemas e tecnologias de informação de apoio à mobilidade e comunicação, dirigidos aos utentes (generalização da informação em tempo real nas paragens, portais de informação ao público, <i>apps</i> para dispositivos móveis).
MIT 8	Promover a melhoria da rede de transportes.

Potenciais Barreiras

Escala temporal.

Dificuldade de intervenção em algumas infraestruturas devido as suas características.

Falta de recursos para o desenvolvimento de ações/ projetos.

Potenciais fontes de financiamento

Financiamento privado

Fundo Ambiental

Horizon Europe

Orçamento Municipal

POCTEP

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

Portugal 2020 / Portugal 2030

Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Atores Chave

CCDR

Instituições de Ensino

Juntas de Freguesia

CIM- Região Coimbra

ARSM

Infraestruturas de Portugal

IMTT

ODS relacionados

Objetivo 3 – Saúde de qualidade

Objetivo 4 – Educação de Qualidade

Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis

Objetivo 12 – Produção e consumo sustentáveis

Objetivo 13 – Ação Climática

Avaliação e seleção das opções de adaptação

Metodologia

As emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), maioritariamente devidas à ação humana, produzem alterações profundas na atmosfera, e modificam os padrões climáticos (IPCC, 2007). O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Vila Nova de Poiares encontra-se estruturado com os seguintes objetivos:

- Aumentar o conhecimento do município relativamente à predisposição a eventos climáticos extremos, e respetivos impactos adversos sobre a segurança de pessoas e bens;
- Adaptação a eventos cada vez mais recorrentes associados às Alterações Climáticas, como cheias, inundações e incêndios florestais;
- Definir formas de integração da adaptação nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal;
- Capacitar os técnicos municipais e alguns atores chave por forma a lidar com a adaptação às Alterações Climáticas;
- Possibilitar ações de educação e sensibilização à população do município no que diz respeito aos impactos e aos riscos provenientes de eventos relacionados com Alterações Climáticas;
- Assegurar as atividades de turismo de natureza e de toda a dinâmica das atividades económicas existentes e potenciais, num contexto de crescentes impactos resultantes das Alterações Climáticas;
- Explorar eventuais oportunidades ligadas a alterações no clima, realçando ou acentuando impactos socioeconómicos benéficos.

Nesse sentido, e tendo em conta os cenários climáticos projetados constituem motivações à implementação de medidas de adaptação os seguintes:

- Prejuízos financeiros e de perda de ecossistemas naturais ocorridos nos últimos anos;
- Capacitação dos técnicos municipais e de alguns atores chave para lidar com adaptação a possíveis Alterações Climáticas futuras;
- Adaptação, e possível mitigação, de eventos cada vez mais recorrentes associados com Alterações Climáticas, como são as cheias, inundações, incêndios florestais;
- Sensibilização da população do município no que diz respeito aos impactos e aos riscos.

No decurso dos trabalhos desenvolvidos e após auscultar os *stakeholders* locais foi identificado um conjunto de opções de adaptação de resposta aos impactos, vulnerabilidades e riscos climáticos reconhecidos. Estas opções foram identificadas e posteriormente avaliadas e discutidas com os *stakeholders* locais e priorizadas por estes.

A reunião com os *stakeholders* permitiu elaborar um levantamento de potenciais opções de adaptação às Alterações Climáticas com o intuito de formar uma base de trabalho para avaliação das opções incluídas no presente plano.

O processo de seleção das opções de adaptação para o município, consistiu na identificação, caracterização e adaptação às características locais das medidas, tendo em conta iniciativas ou projetos que respondam às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros), a que a região já se encontra, ou possa vir a ser, exposta. Após identificadas, as opções de adaptação foram avaliadas através

de uma análise multicritério com o intuito de selecionar as opções potencialmente mais prioritárias. Nesse sentido, cada opção de adaptação identificada é avaliada numa escala de 1 (baixa) a 5 (alta), relativamente aos seguintes critérios:



Figura 79 - Critérios de avaliação multicritério

Os resultados desta avaliação resultaram na determinação de medidas consideradas como prioritárias e que refletem a ponderação global de todos os elementos recolhidos sendo, portanto, fundamental o envolvimento posterior dos agentes chave locais em reuniões setoriais ou conjuntas para debater o tema. As opções de adaptação prioritárias foram ainda apresentadas e discutidas com os agentes chave locais em *workshop* específico.

Na fase de priorização das medidas de adaptação foram envolvidos decisores/técnicos municipais que individualmente efetuaram a avaliação de cada uma das opções segundo os critérios estabelecidos.

A média de todas as classificações atribuídas pelos diferentes intervenientes foi calculada e apresentada a ordenação final das opções de medidas de adaptação.

Avaliação Multicritério das Medidas de Adaptação

O processo de seleção das opções de adaptação consiste na identificação, caracterização e adaptação às características locais das medidas, tendo em conta iniciativas ou projetos que possam responder às principais necessidades, objetivos, vulnerabilidades e riscos climáticos (atuais e futuros), a que o município já se encontra, ou possa vir a ser, exposto. Após identificadas as opções de adaptação, estas são avaliadas através de uma análise multicritério com o intuito de selecionar as opções potencialmente mais prioritárias.

Apresentam-se, de seguida, as principais conclusões obtidas por setor prioritário.



Recursos hídricos

Este setor focou-se na identificação de medidas que já estão em execução e na necessidade de se identificarem outras medidas e/ou descrever ações mais específicas.

Relativamente a este setor as medidas reconfiguradas foram as seguintes:

- RH1 - Monitorizar e modelar sistemas de previsão, alerta e gestão de desastres;
- RH2 - Promover a reabilitação, naturalização e desobstrução de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas;
- RH3 - Melhorar as condições de escoamento em zonas críticas;
- RH4 - Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas;
- RH5 - Implementar técnicas naturais que promovam a recarga dos aquíferos.

Abaixo é apresentada a avaliação multicritério realizada pelos *stakeholders*, de acordo com os critérios mencionados, para o setor dos recursos hídricos.

Tabela 5 – Avaliação multicritério para o setor dos recursos hídricos

1. ID (n.º)	2. Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							10. Notas
		3. Eficácia (1 a 5)	4. Eficiência (1 a 5)	5. Equidade (1 a 5)	6. Flexibilidade (1 a 5)	7. Legitimidade (1 a 5)	8. Urgência (1 a 5)	9. Sinergias (1 a 5)	
RH1	Monitorizar e modelar sistemas de previsão, alerta e gestão de desastres	5	3	5	4	5	4	4	4,29
RH2	Promover a reabilitação, naturalização e desobstrução de ribeiras, galerias ripícolas e zonas húmidas	4	4	5	3	3	4	3	3,71
RH3	Melhorar as condições de escoamento em zonas críticas	5	1	5	3	5	5	3	3,86
RH4	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas	5	3	5	5	5	5	5	4,71
RH5	Implementar técnicas naturais que promovam a recarga dos aquíferos	2	2	5	2	1	1	2	2,14

Assim, neste setor, a medida prioritária que obteve a classificação mais elevada foi a seguinte:

- RH4 - Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas com a classificação de 4,71.



Agricultura, florestas e biodiversidade

Este setor focou-se na identificação de medidas que já estão em execução e na necessidade de se identificarem outras medidas e/ou descrever ações mais específicas. Relativamente a este setor as medidas reconfiguradas foram as seguintes:

- AFB 1 - Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável;
- AFB 2 - Potenciar o cultivo de terrenos abandonados e implementar um sistema de informação sobre estrutura e titularidade da propriedade;
- AFB 3 - Promover a rede primária e secundária de faixas de gestão de combustíveis;
- AFB 4 - Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água;
- AFB 5 - Aumentar a eficiência na utilização da água na rega;
- AFB 6 - Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o *stock* de carbono no solo;
- AFB 7 - Minimizar os impactos das Alterações Climáticas na produção animal;
- AFB 8 - Gerir e monitorizar a pressão humana sobre *habitats* naturais (atividades económicas ou que delas resultem, resíduos domésticos, compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais);
- AFB 9 - Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais e promover a reabilitação de ecossistemas afetados;
- AFB 10 - Promover a conservação e recuperação de zonas com grande valor natural e reconverter povoamentos instalados em condições ecológicas desajustadas, utilizando espécies melhor adaptadas.

Abaixo é apresentada a avaliação multicritério realizada pelos *stakeholders*, de acordo com os critérios mencionados, para o setor da agricultura, floresta e biodiversidade.

Tabela 6 – Avaliação multicritério para o setor da agricultura, floresta e biodiversidade

1. ID (n.º)	2. Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							10. Notas
		3. Eficácia (1 a 5)	4. Eficiência (1 a 5)	5. Equidade (1 a 5)	6. Flexibilidade (1 a 5)	7. Legitimidade (1 a 5)	8. Urgência (1 a 5)	9. Sinergias (1 a 5)	
AFB1	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável	5	5	5	5	5	5	5	5,00
AFB2	Potenciar o cultivo de terrenos abandonados e implementar um sistema de informação sobre estrutura e titularidade da propriedade	2	2	5	2	2	5	5	3,29
AFB3	Promover a rede primária e secundária de faixas de gestão de combustíveis	3	2	5	1	1	2	2	2,29
AFB4	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água	5	2	5	5	5	5	5	4,57
AFB5	Aumentar a eficiência na utilização da água na rega	5	4	5	5	3	3	5	4,29
AFB6	Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo	5	5	5	5	5	5	5	5,00
AFB7	Minimizar os impactos das Alterações Climáticas na produção animal	3	3	5	2	3	3	3	3,14
AFB8	Gerir e monitorizar a pressão humana sobre habitats naturais (atividades económicas ou que delas resultem, resíduos domésticos, compatibilizar atividades desportivas e/ou lazer com valores naturais)	4	3	5	5	5	3	5	4,29
AFB9	Monitorizar e controlar as espécies invasoras e seus efeitos sobre os ecossistemas naturais e promover a reabilitação de ecossistemas afetados	2	2	5	3	3	5	3	3,29
AFB10	Promover a conservação e recuperação de zonas com grande valor natural e reconverter povoamentos instalados em condições ecológicas desajustadas, utilizando espécies melhor adaptadas	1	1	5	1	3	1	1	1,86

Neste setor, as medidas prioritárias que obtiveram a classificação mais elevada foram as seguintes:

- AFB 1 - Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável com a classificação de 5,00;
- AFB 4 - Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água com a classificação de 4,57;
- AFB 6 - Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o *stock* de carbono no solo com a classificação de 5,00.



Energia e Resíduos

Este setor focou-se na identificação de medidas que já estão em execução e na necessidade de se identificarem outras medidas e/ou descrever ações mais específicas. Relativamente a este setor as medidas reconfiguradas foram as seguintes:

- ER1 - Disseminação de informação para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência;
- ER2 - Utilização de materiais que promovam o arrefecimento e permitam a permeabilização de pavimentos exteriores;
- ER3 - Implementação de iluminação eficiente;
- ER4 - Promoção do recurso às tecnologias de informação para indução de comportamentos mais sustentáveis;
- ER5 - Criação de uma oficina para troca de produtos e arranjo de equipamentos;
- ER6 - Promover a utilização de fontes renováveis locais;
- ER7 - Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento;
- ER8 - Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição;
- ER9 - Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações;
- ER10 - Restructurar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização;
- ER11 - Promover a economia circular na gestão de resíduos.

Na tabela seguinte é apresentada a avaliação multicritério realizada pelos *stakeholders*, de acordo com os critérios mencionados, para o setor da energia e resíduos.

Tabela 7 – Avaliação multicritério para o setor da energia e resíduos

1. ID (n.º)	2. Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							10. Notas
		3. Eficácia (1 a 5)	4. Eficiência (1 a 5)	5. Equidade (1 a 5)	6. Flexibilidade (1 a 5)	7. Legitimidade (1 a 5)	8. Urgência (1 a 5)	9. Sinergias (1 a 5)	
ER1	Disseminação de informação para utilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência	4	5	5	4	5	3	3	4,14
ER2	Utilização de materiais que promovam o arrefecimento e permitam a permeabilização de pavimentos exteriores	5	5	5	3	3	4	3	4,00
ER3	Implementação de iluminação eficiente	5	3	5	4	5	4	4	4,29
ER4	Promoção do recurso às tecnologias de informação para indução de comportamentos mais sustentáveis	4	4	5	4	5	4	3	4,14
ER5	Criação de uma oficina para troca de produtos e arranjo de equipamentos	4	4	5	4	5	4	4	4,29
ER6	Promover a utilização de fontes renováveis locais	4	5	5	4	4	4	4	4,29
ER7	Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento	5	3	5	4	5	5	5	4,57
ER8	Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição	5	3	5	5	5	5	5	4,71
ER9	Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações	5	4	4	5	5	5	5	4,71
ER10	Restruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização	5	3	5	5	5	5	5	4,71
ER11	Promover a economia circular na gestão de resíduos	5	5	5	5	5	5	5	5,00

No setor da energia e resíduos as medidas prioritárias que obtiveram a classificação mais elevada foram as seguintes:

- ER7 – Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento, com a classificação de 4,57;
- ER8 - Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição, com a classificação de 4,71;
- ER9 - Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações, com a classificação de 4,71;
- ER10 - Restructurar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização, com a classificação de 4,71;
- ER11 - Promover a economia circular na gestão de resíduos, com a classificação de 5,00.



Ordenamento do território

Este setor focou-se na identificação de medidas que já estão em execução e na necessidade de se identificarem outras medidas e/ou descrever ações mais específicas. Relativamente a este setor as medidas reconfiguradas foram as seguintes:

- OT1 - Promover a monitorização, modelação e sistemas de previsão e gestão de desastres;
- OT2 - Sensibilizar, educar e capacitar a população e os serviços para espaços mais adequados;
- OT3 - Adaptar e criar edifícios públicos, de habitação social, edifícios privados e indústria e utilizar estes exemplos como forma de demonstração de boas práticas;
- OT4 - Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das Alterações Climáticas;
- OT5 - Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos;
- OT6 - Implementar medidas para redução das ilhas de calor com recurso a intervenções urbanísticas e espaços verdes.

Na tabela seguinte é apresentada a avaliação multicritério realizada pelos *stakeholders*, de acordo com os critérios mencionados, para o setor do ordenamento do território.

Tabela 8 – Avaliação multicritério para o setor do ordenamento do território

1. ID (n.º)	2. Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							10. Notas
		3. Eficácia (1 a 5)	4. Eficiência (1 a 5)	5. Equidade (1 a 5)	6. Flexibilidade (1 a 5)	7. Legitimidade (1 a 5)	8. Urgência (1 a 5)	9. Sinergias (1 a 5)	
OT1	Promover a monitorização, modelação e sistemas de previsão e gestão de desastres	4	2	5	3	5	5	5	4,14
OT2	Sensibilizar, educar e capacitar a população e os serviços para espaços mais adequados	4	4	5	4	4	4	5	4,29
OT3	Adaptar e criar edifícios públicos, de habitação social, edifícios privados e indústria e utilizar estes exemplos como forma de demonstração de boas práticas	4	3	4	4	4	5	4	4,00
OT4	Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das Alterações Climáticas	5	4	3	3	4	5	3	3,86
OT5	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos	5	5	4	5	5	5	5	4,86
OT6	Implementar medidas para redução das ilhas de calor com recurso a intervenções urbanísticas e espaços verdes	4	4	4	3	5	4	5	4,14

No setor do ordenamento do território a medida prioritária que obteve a classificação mais elevada foi a seguinte:

- OT5 - Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos, com classificação de 4,86;



Infraestruturas e transportes

Este setor focou-se na identificação de medidas que já estão em execução e na necessidade de se identificarem outras medidas e/ou descrever ações mais específicas. Relativamente a este setor as medidas reconfiguradas foram as seguintes:

- IT1 – Diversificar e reforçar a oferta de serviços e de comércio de proximidade potenciadores de padrões de mobilidade sustentável;
- IT2 – Dinamizar iniciativas de mobilidade partilhada como o *car sharing* e *car pooling* e adequação da oferta de transportes à procura (linhas e serviços urbanos em minibus, serviços de transporte flexível em áreas/períodos de baixa);
- IT3 – Criação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave, promovendo o aumento da “pedonalidade” e do uso da bicicleta;
- IT4 - Promover a melhoria da rede de transportes;
- IT5 - Promover a reabilitação urbana, melhoria das acessibilidades e modernização de redes;
- IT6 – Sensibilizar, educar e capacitar a população em todas as estratégicas e compras *online*.

Abaixo é apresentada a avaliação multicritério realizada pelos *stakeholders*, de acordo com os critérios mencionados, para o setor das infraestruturas e transportes.

Tabela 9 – Avaliação multicritério para o setor das infraestruturas e transportes

1. ID (n.º)	2. Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							10. Notas
		3. Eficácia (1 a 5)	4. Eficiência (1 a 5)	5. Equidade (1 a 5)	6. Flexibilidade (1 a 5)	7. Legitimidade (1 a 5)	8. Urgência (1 a 5)	9. Sinergias (1 a 5)	
IT1	Diversificar e reforçar a oferta de serviços e de comércio de proximidade potenciadores de padrões de mobilidade sustentável	5	3	3	4	4	4	4	3,86
IT2	Dinamizar iniciativas de mobilidade partilhada como o <i>car sharing</i> e <i>car pooling</i> e adequação da oferta de transportes à procura (linhas e serviços urbanos em minibús, serviços de transporte flexível em áreas/períodos de baixa	5	4	4	4	4	4	4	4,14
IT3	Criação de infraestruturas de apoio à mobilidade suave, promovendo o aumento da "pedonalidade" e do uso da bicicleta	4	3	4	4	4	4	4	3,86
IT4	Promover a melhoria da rede de transportes	5	4	5	5	5	5	5	4,86
IT5	Promover a reabilitação urbana, melhoria das acessibilidades e modernização de redes	5	2	5	5	3	5	4	4,14
IT6	Sensibilizar, educar e capacitar a população em todas as estratégicas e compras <i>online</i>	4	5	3	5	5	3	5	4,29

No setor das infraestruturas e transportes a medida prioritária considerada foi:

- IT4 - Promover a melhoria da rede de transportes, com classificação de 4,86.



Saúde e segurança de pessoas e bens

Este setor focou-se na identificação de medidas que já estão em execução e na necessidade de se identificarem outras medidas e/ou descrever ações mais específicas. Relativamente a este setor as medidas reconfiguradas foram as seguintes:

- SSPB1 - Implementar um sistema de vigilância e controlo das doenças sensíveis aos efeitos do calor;
- SSPB2 - Implementar rede de monitorização da qualidade do ar com modelo de previsão da poluição atmosférica que permita que seja estabelecido um sistema de aviso e alerta que informe a população da previsão provável da poluição do ar pelo menos com um dia de antecedência;
- SSPB3 - Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes;
- SSPB4 - Disseminar informação sobre a utilização de equipamentos de aquecimento, arrefecimento, água e sistemas de ventilação de elevada eficiência;
- SSPB5 - Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes;
- SSPB6 - Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais.

Abaixo é apresentada a avaliação multicritério realizada pelos *stakeholders*, de acordo com os critérios mencionados, para o setor da saúde e segurança de pessoas e bens.

Tabela 10 – Avaliação multicritério para o setor da saúde e segurança de pessoas e bens

1. ID (n.º)	2. Opção de adaptação	Critério (Prioridade)							10. Notas
		3. Eficácia (1 a 5)	4. Eficiência (1 a 5)	5. Equidade (1 a 5)	6. Flexibilidade (1 a 5)	7. Legitimidade (1 a 5)	8. Urgência (1 a 5)	9. Sinergias (1 a 5)	
SSPB1	Implementar um sistema de vigilância e controlo das doenças sensíveis aos efeitos do calor	4	2	5	3	5	5	5	4,14
SSPB2	Implementar rede de monitorização da qualidade do ar com modelo de previsão da poluição atmosférica que permita que seja estabelecido um sistema de aviso e alerta que informe a população da previsão provável da poluição do ar pelo menos com um dia de antecedência	5	3	5	4	4	5	4	4,29
SSPB3	Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes	5	4	5	4	5	4	5	4,57
SSPB4	Disseminar informação sobre a utilização de equipamentos de aquecimento, arrefecimento, água e sistemas de ventilação de elevada eficiência	4	3	5	3	4	5	3	3,86
SSPB5	Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes	4	5	5	3	5	5	5	4,57
SSPB6	Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais	5	3	5	5	5	5	5	4,71

No setor da saúde e segurança de pessoas e bens as medidas prioritárias que obtiveram a classificação mais elevada foram as seguintes:

- SSPB3 - Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes, com a classificação de 4,57;
- SSPB5 - Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes, com classificação de 4,57;
- SSPB6 - Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais, com a classificação de 4,71.

Medidas e Ações-Chave de Adaptação

As medidas de adaptação às Alterações Climáticas e respetivas ações-chave podem ser de três tipos: verdes, cinzentas e não estruturais.

As chamadas medidas e ações verdes (V) são abordagens que advêm da integração dos serviços dos ecossistemas naturais. Estas abordagens passam pelo reforço das defesas naturais dos ecossistemas mantendo e/ou restaurando ecossistemas saudáveis. As medidas verdes integram intervenções em ecossistemas naturais e o desenho de soluções de adaptação, por forma a minimizar os efeitos secundários das alterações climáticas para o ambiente e para a qualidade de vida das populações.

As medidas e ações cinzentas (C) são caracterizadas como intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas melhor preparadas para lidar com eventos extremos. Incluem a construção de novas infraestruturas ou o uso de serviços de engenharia na transformação de estruturas existentes.

As medidas e ações não estruturais (NE) correspondem a ações diretamente relacionadas com a aplicação de políticas específicas, procedimentos, estratégias de gestão, programas de monitorização, comunicação, informação e disseminação, introdução de modelos de incentivos económicos e financeiros com o objetivo de reduzir ou prevenir riscos climáticos. Este tipo de medidas foca-se sobretudo nos impactos diretos das alterações climáticas tais como a diminuição de precipitação, inundações, aumento de temperatura, etc.

Na tabela seguinte é identificado o tipo de ação para cada medida de adaptação e respetivas ações, assim como a vulnerabilidade climática identificada a que a medida responde.

Tabela 11 – Medidas de adaptação às alterações climáticas, ações, tipo de ação e vulnerabilidade climática identificada

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
RH4	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas.	Recursos hídricos	4,71	<p>Utilização de espécies vegetais pouco exigentes em água e autóctones em jardins e outros espaços verdes públicos.</p> <p>Adoção de um manual com as melhores práticas/tecnologias de rega em espaços verdes públicos, tendo em consideração os tipos de solo.</p> <p>Avaliação do potencial de utilização das águas de drenagem pluvial e de águas residuais tratadas em usos urbanos compatíveis com a sua qualidade final, nomeadamente na rega de espaços verdes públicos, lavagem de viaturas e das vias públicas.</p> <p>Promoção da implementação das infraestruturas necessárias para reforço e diversificação das origens de água (reutilização de águas pluviais e/ou residuais) para usos urbanos compatíveis com a qualidade de efluente final.</p> <p>Estudo da viabilidade relativo à utilização de águas subterrâneas locais,</p>	V/C	<p>Diminuição da disponibilidade hídrica decorrente da redução da diminuição total da precipitação na primavera, verão e outono e do número de dias com precipitação.</p> <p>Aumento da frequência e severidade das secas associado à diminuição da precipitação conjugado com o aumento das temperaturas médias e máximas em todas as estações.</p> <p>Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.</p> <p>Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.</p>

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
AFB1	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável.	Agricultura, floresta e biodiversidade	5,00	<p>de forma sustentável, nos usos exteriores municipais.</p> <p>Implementação de projeto de biotrituradores (em articulação com medida “assegurar a gestão sustentável de material vegetal” do setor da biodiversidade);</p> <p>Promover o enriquecimento orgânico do solo;</p> <p>Promover a utilização de produtos baseados na natureza (<i>nature based solutions</i>);</p> <p>Desenvolvimento de ações de sensibilização.</p>	V/NE	<p>Aumento da frequência e severidade das secas associado à diminuição da precipitação conjugado com o aumento das temperaturas médias e máximas em todas as estações.</p> <p>Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.</p>
AFB4	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água.	Agricultura, floresta e biodiversidade	4,57	<p>Desenvolvimento de estudo de implementação de estruturas e técnicas mais tradicionais de retenção de água;</p> <p>Estabilização de barreiras e conservação de algumas linhas de água;</p> <p>Continuação da implementação dos projetos de regadio;</p> <p>Implementação de algumas charcas e promoção da conservação da</p>	V/C	<p>Diminuição da disponibilidade hídrica decorrente da redução da diminuição total da precipitação na primavera, verão e outono e do número de dias com precipitação.</p> <p>Aumento da frequência e severidade das secas associado à diminuição da precipitação conjugado com o aumento das temperaturas médias e máximas em todas as estações.</p>

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
AFB6	Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo.	Agricultura, floresta e biodiversidade	5,00	<p>biodiversidade e aumento da humidade em alguns locais, implementação de pequenos diques.</p> <p>Promover técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo;</p> <p>Incentivar à redução da utilização de fertilizantes azotados de síntese;</p> <p>Incentivar à redução da utilização de herbicidas e pesticidas;</p> <p>Implementar boas práticas de gestão de coberto do solo;</p> <p>Promover a utilização de sistemas agrícola alternativos;</p> <p>Promover o controlo e irradicação de espécies invasoras;</p> <p>Promover a utilização de sementes de variedades autóctones, a nível agrícola;</p> <p>Promover ações de formação e sensibilização.</p>	V/NE	Diminuição da disponibilidade hídrica decorrente da redução da diminuição total da precipitação na primavera, verão e outono e do número de dias com precipitação. Aumento da frequência e severidade das secas associado à diminuição da precipitação conjugado com o aumento das temperaturas médias e máximas em todas as estações.

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
ER7	<p>Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento.</p>	Energia e resíduos	4,57	<p>Instalação de meios de arrefecimento de ambiente interior em setores de edifícios públicos ou com ocupação por pessoas mais sensíveis (menos de 4 anos e mais de 65 anos);</p> <p>Instalação nos edifícios de sistemas de produção de energia elétrica renovável para autoconsumo e articulação com carregamento de veículos elétricos;</p> <p>Integração de sistemas de contagem inteligente de energia e gestão de usos e produção de energia;</p> <p>Implementação de medidas destinadas a reduzir o efeito de ilha de calor urbano para reduzir cargas térmicas;</p> <p>Substituição de equipamentos obsoletos/ineficientes;</p> <p>Criação de zonas com autossuficiência energética, nomeadamente as que abranjam edifícios dedicados a grupos vulneráveis;</p> <p>Substituição de fontes de iluminação por LEDs em infraestruturas públicas;</p>	C	<p>Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.</p> <p>Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.</p>

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
ER8	<p>Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição.</p>	Energia e resíduos	4,71	<p>Requalificação energética de edifícios públicos;</p> <p>Implementação de sistema de monitorização de consumos energéticos em edifícios públicos.</p> <p>Criar zonas de pré-tratamento industrial que descarreguem na ETAR;</p> <p>Desenvolvimento de estudo técnico e análise financeira para a implementação de sistemas inovadores;</p> <p>Integração de sistemas de gestão inteligente;</p> <p>Avaliação do potencial de utilização das águas de drenagem pluvial e de águas residuais tratadas em usos urbanos compatíveis com a sua qualidade final;</p> <p>Promoção da implementação das infraestruturas necessárias para reforço e diversificação das origens de água (reutilização de águas pluviais e/ou residuais) para usos compatíveis com a qualidade de efluente final;</p>		<p>Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.</p> <p>Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.</p>

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
				<p>Estudo da viabilidade de utilizar as águas subterrâneas locais, de forma sustentável;</p> <p>Integração de sistemas de produção de energia.</p>		
ER9	Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações.	Energia e resíduos	4,71	<p>Desenvolvimento de projetos inovadores de recolha de resíduos, transporte e tratamento de resíduos sólidos urbanos;</p> <p>Instalação de ilhas ecológicas nos bairros da malha urbana de Vila Nova de Poiares;</p> <p>Distribuição de materiais específicos à realização da compostagem em residências da malha urbana de Vila Nova de Poiares.</p>	C / NE	Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.
ER10	Restruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização.	Energia e resíduos	4,71	<p>Estudo prévio de aplicabilidade de equipamentos de recolha de resíduos sólidos urbanos;</p> <p>Implementação de sistema de recolha e tratamento de biorresíduos e fomentar a utilização do composto produzido nos sistemas agrícolas locais;</p>	C	Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
ER11	Promover a economia circular na gestão de resíduos.	Energia e resíduos	5,00	<p>Implementação de medidas de prevenção de produção de resíduos;</p> <p>Desenvolver ações de sensibilização dirigidas aos técnicos municipais;</p> <p>Promover ações de fiscalização.</p>	NE	<p>Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.</p> <p>Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.</p>
OT5	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos.	Ordenamento do território	4,86	<p>Auscultar as diversas entidades do território;</p> <p>Sensibilização da população para o cumprimento da legislação;</p> <p>Atualização dos Instrumentos de gestão territorial.</p>	NE	<p>Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.</p> <p>Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.</p>

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
IT4	Promover a melhoria da rede de transportes.	Infraestruturas e transportes	4,86	<p>Avaliar a necessidade de introduzir condicionamentos temporários de circulação de veículos mais poluentes em áreas urbanas críticas</p> <p>Introduzir limitações à circulação em áreas urbanas críticas de veículos mais poluentes através de sinalização rodoviária</p> <p>Implementação e divulgação regular de um plano de monitorização da qualidade do ar e do ruído;</p> <p>Instalação de sistema de monitorização contínua do clima urbano;</p> <p>Aumento do número de veículos elétricos na frota municipal.</p> <p>Implementar propostas referentes a intermodalidade, modos suaves, transportes públicos, estacionamento, educação e sensibilização.</p>	NE/C	<p>Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano.</p> <p>Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.</p>
SSPB3	Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças	Saúde e segurança de pessoas e bens	4,57	Desenvolver ações de comunicação que visem prevenir comportamentos de risco, adequadas às características da população alvo.	NE	Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano. Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
	transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes.			<p>Desenvolver projetos de sensibilização sobre as alterações climáticas e os riscos, dirigidos à população escolar, que promovam a autoproteção e a prevenção de comportamentos de risco.</p> <p>Desenvolver um manual de boas práticas;</p> <p>Implementar ações de defesa específicas e direcionadas a grupos específicos.</p>		
SSPB5	Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes.	Saúde e segurança de pessoas e bens	4,57	<p>Construir planos de abrangência para cheias e inundações fogos florestais, temperaturas muito elevadas e ondas de calor e secas;</p> <p>Promover produtos de seguros específicos para a cobertura de danos causados por vulnerabilidades climáticas, atuais e decorrentes das Alterações Climáticas;</p> <p>Validar a capacidade de resposta por parte das entidades competentes e integrar os efeitos projetados das Alterações Climáticas no planeamento de emergência.</p>	NE	Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano. Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Setor	Avaliação	Ação-Chave / Projeto	Tipo de Medida/Ação	Vulnerabilidade Climática identificada
SSPB6	Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais.	Saúde e segurança de pessoas e bens	4,71	<p>Promover o reforço da articulação interinstitucional na monitorização ao nível da saúde; e promover o desenvolvimento de ações específicas de planeamento;</p> <p>Promover a reavaliação dos planos municipais de resposta, tendo em conta os cenários de alterações climáticas.</p>	NE	Aumento das temperaturas médias e máximas, em todas as estações do ano. Aumento do número de dias em ondas de calor e de noites tropicais.

Fichas de Projeto

A eficácia de uma medida de adaptação diz respeito à capacidade dessa medida responder ao seu objetivo, nomeadamente no que concerne à capacidade de promover uma redução ao nível das vulnerabilidades climáticas identificadas.

Por outro lado, a eficiência de uma medida de adaptação refere-se à análise de benefícios versus custos, ou seja, se os benefícios que advêm da sua implementação justificam os custos inerentes a essa mesma implementação.

Os índices de eficácia e eficiência calculados para cada medida resultaram da análise multicritério efetuada tendo sido atribuída uma pontuação de 0 a 5 para cada um dos critérios de avaliação. Tratam-se, por isso, de índices indicativos do que pode ser a eficácia e eficiência destas medidas.

De acordo com os valores obtidos, a maior parte das medidas foi avaliada, no que respeita a eficácia e eficiência na ordem dos 4 e 5 valores, sendo estes valores indicativos de uma boa adequação das medidas analisadas face as vulnerabilidades climáticas projetadas.

Nas fichas de projeto a seguir apresentadas efetua-se uma descrição de cada medida e equacionam-se igualmente as principais fontes de financiamento a associar à implementação de ações e medidas.



Recurso Hídricos

Área temática: Recursos Hídricos

Opção Estratégica de Adaptação: Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Garantir a resiliência e qualidade do recurso de modo a assegurar um abastecimento de qualidade a todos os cidadãos e setores de atividade, de uma forma sustentável. Melhorar a gestão integrada dos recursos hídricos e minimizar os efeitos dos eventos extremos.

Ações: Utilização de espécies vegetais pouco exigentes em água e autóctones em jardins e outros espaços verdes públicos.

Adoção de um manual com as melhores práticas/tecnologias de rega em espaços verdes públicos, tendo em consideração os tipos de solo.

Avaliação do potencial de utilização das águas de drenagem pluvial e de águas residuais tratadas em usos urbanos compatíveis com a sua qualidade final, nomeadamente na rega de espaços verdes públicos, lavagem de viaturas e das vias públicas.

Promoção da implementação das infraestruturas necessárias para reforço e diversificação das origens de água (reutilização de águas pluviais e/ou residuais) para usos urbanos compatíveis com a qualidade de efluente final.

Estudo da viabilidade relativo à utilização de águas subterrâneas locais, de forma sustentável, nos usos exteriores municipais.

Estimativa de investimento: 2.500.000 € - 3.000.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- *Horizon Europe*
- Orçamento Público

- Portugal 2020 / Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Número de intervenções (n.º)
- Custos de intervenção (€)
- Taxa de redução de consumo (%)

ODS para qual se contribui:





Agricultura, Floresta e Biodiversidade

Área temática: Agricultura, floresta e biodiversidade.

Opção Estratégica de Adaptação: Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Sensibilizar para a introdução de boas práticas agrícolas/florestais e minimizar a suscetibilidade aos incêndios florestais, promover o enriquecimento orgânico do solo e o aproveitamento da biomassa florestal

Ações: Implementação de projeto de biotrituradores (em articulação com medida “assegurar a gestão sustentável de material vegetal” do setor da biodiversidade);
Promover o enriquecimento orgânico do solo;
Promover a utilização de produtos baseados na natureza (*nature based solutions*);
Desenvolvimento de ações de sensibilização.

Estimativa de investimento: 1.000.000 € – 1.500.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área abrangida (Km²)
- Número de equipamentos instalados (n.º)

ODS para qual se contribui:





Agricultura, Floresta e Biodiversidade

Área temática: Agricultura, floresta e biodiversidade.

Opção Estratégica de Adaptação: Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo.

Calendarização: 2019 -2030

Objetivos: Sensibilizar para a introdução de boas práticas agrícolas/florestais e manter a fertilidade do solo e prevenir a degradação e erosão e promover a capacidade de adaptação na comunidade agrícola.

Ações: Promover técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo;
Incentivar à redução da utilização de fertilizantes azotados de síntese;
Incentivar à redução da utilização de herbicidas e pesticidas;
Implementar boas práticas de gestão de coberto do solo;
Promover a utilização de sistemas agrícola alternativos;
Promover o controlo e irradicação de espécies invasoras;
Promover a utilização de sementes de variedades autóctones, a nível agrícola.
Promover ações de formação e sensibilização.

Estimativa de investimento: 1.500.000 € - 2.000.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027

- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (n.º)
- Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (n.º)
- Área abrangida (Km²)

ODS para qual se contribui:





Agricultura, Floresta e Biodiversidade

Área temática: Agricultura, floresta e biodiversidade.

Opção Estratégica de Adaptação: Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Aumentar a capacidade de retenção de água para uso agrícola, face às perspetivas de redução de água disponível ao longo do ano.

Ações: Desenvolvimento de estudo de implementação de estruturas e técnicas mais tradicionais de retenção de água;

Estabilização de barreiras e conservação de algumas linhas de água;

Continuação da implementação dos projetos de regadio;

Implementação de algumas charcas e promoção da conservação da biodiversidade e aumento da humidade em alguns locais, implementação de pequenos diques.

Estimativa de investimento: 2.500.000 € - 3.000.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área abrangida (Km²)
- Número de intervenções (n.º)
- Custos de intervenção (€)

ODS para qual se contribui:





Energia e Resíduos

Área temática: Energia e Resíduos.

Opção Estratégica de Adaptação: Promover a economia circular na gestão de resíduos.

Calendarização: 2019 -2030

Objetivos: Promover ações de educação e sensibilização, visando a diminuição da produção de resíduos indiferenciados per capita, o aumento da recolha seletiva per capita e respetiva qualidade.

Ações: Implementação de projeto de recolha de materiais para arranjo e revenda;
Implementação de projeto para a reutilização de materiais de construção e demolição, entre outros;
Criação de programa específico de incentivos à economia circular;
Promover ações de sensibilização e educação.

Estimativa de investimento: 250.000 € - 300.000€

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (n.º).
- Resíduos evitados (kg/ano).

- Programas de incentivos criados (n.º).
- Entidades beneficiadas (n.º).
- Investimento (€)
- Ações de sensibilização realizadas (n.º)

ODS para qual se contribui:





Energia e Resíduos

Área temática: Energia e Resíduos.

Opção Estratégica de Adaptação: Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição.

Calendarização: 2019 – 2030

Objetivos: Garantir a resiliência e qualidade do recurso de modo a assegurar um abastecimento de qualidade a todos os cidadãos e setores de atividade, de uma forma sustentável.

Melhorar a gestão integrada dos recursos hídricos.

Minimizar os efeitos dos eventos extremos sobre o abastecimento e qualidade da água.

Ações: Criar zonas de pré-tratamento industrial que descarreguem na ETAR;

Desenvolvimento de estudo técnico e análise financeira para a implementação de sistemas inovadores;

Integração de sistemas de gestão inteligente;

Avaliação do potencial de utilização das águas de drenagem pluvial e de águas residuais tratadas em usos urbanos compatíveis com a sua qualidade final;

Promoção da implementação das infraestruturas necessárias para reforço e diversificação das origens de água (reutilização de águas pluviais e/ou residuais) para usos compatíveis com a qualidade de efluente final;

Estudo da viabilidade de utilizar as águas subterrâneas locais, de forma sustentável;

Integração de sistemas de produção de energia.

Estimativa de investimento: 2.500.000€ - 3.000.000€

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030

- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área abrangida (Km²)
- Número de intervenções (n.º)
- Consumo de energia (kWh/ano)
- Taxa de redução de consumo (%)

ODS para qual se contribui:





Energia e Resíduos

Área temática: Energia e Resíduos.

Opção Estratégica de Adaptação: Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações.

Calendarização: 2019 -2025

Objetivos: Aumentar os sistemas de recolha de resíduos, nomeadamente, de papel e cartão, vidro, metais, plásticos, resíduos orgânicos, resíduos domésticos perigosos e têxteis.

Ações: Desenvolvimento de projetos inovadores de recolha de resíduos, transporte e tratamento de resíduos sólidos urbanos;

Instalação de ilhas ecológicas nos bairros da malha urbana de Vila Nova de Poiares;

Distribuição de materiais específicos à realização da compostagem em residências da malha urbana de Vila Nova de Poiares.

Estimativa de investimento: 500.000 - 750.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Equipamentos instalados (n.º)

- Publicações realizadas (n.º)
- Edifícios intervencionados (n.º)
- Resíduos evitados (kg/ano)

ODS para qual se contribui:





Energia e Resíduos

Área temática: Energia e Resíduos.

Opção Estratégica de Adaptação: Restructurar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização.

Calendarização: 2019 - 2025

Objetivos: Promover a reciclagem e a separação dos resíduos e higiene urbana.

Ações: Estudo prévio de aplicabilidade de equipamentos de recolha de resíduos sólidos urbanos; Implementação de sistema de recolha e tratamento de biorresíduos e fomentar a utilização do composto produzido nos sistemas agrícolas locais; Implementação de medidas de prevenção de produção de resíduos; Desenvolver ações de sensibilização dirigidas aos técnicos municipais; Promover ações de fiscalização.

Estimativa de investimento: 2.500.000€ - 3.000.000€

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Área abrangida (Km²)
- Equipamentos instalados (n.º)
- Investimento (€)

ODS para qual se contribui:





Energia e Resíduos

Área temática: Energia e Resíduos.

Opção Estratégica de Adaptação: Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Gerir de forma adequada os recursos energéticos, nomeadamente através da seleção de tecnologias e sistemas de gestão, informação, monitorização e controlo da qualidade da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento.

Ações: Instalação de meios de arrefecimento de ambiente interior em setores de edifícios públicos ou com ocupação por pessoas mais sensíveis (menos de 4 anos e mais de 65 anos);

Instalação nos edifícios de sistemas de produção de energia elétrica renovável para autoconsumo e articulação com carregamento de veículos elétricos;

Integração de sistemas de contagem inteligente de energia e gestão de usos e produção de energia;

Implementação de medidas destinadas a reduzir o efeito de ilha de calor urbano para reduzir cargas térmicas;

Substituição de equipamentos obsoletos/ineficientes;

Criação de zonas com autossuficiência energética, nomeadamente as que abranjam edifícios dedicados a grupos vulneráveis;

Substituição de fontes de iluminação por LEDs em infraestruturas públicas;

Requalificação energética de edifícios públicos;

Implementação de sistema de monitorização de consumos energéticos em edifícios públicos.

Estimativa de investimento: 2.000.000 - 2.500.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental

- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Equipamentos instalados (n.º)
- Edifícios intervencionados (n.º)
- Consumo de energia (kWh/ano)
- Estudos realizados (n.º)

ODS para qual se contribui:





Ordenamento do Território

Área temática: Ordenamento do Território.

Opção Estratégica de Adaptação: Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Aumentar o conhecimento e a consciencialização por parte dos cidadãos e residentes; Aumentar a consciencialização sobre as causas e consequências das Alterações Climáticas; Informar os municípios sobre as Alterações Climáticas, com base em dados científicos, mas de forma acessível e compreensível;

Ações: Sensibilização da população para o cumprimento da legislação; Atualização dos Instrumentos de gestão territorial.

Estimativa de investimento: 100.000€ - 150.000€

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Investimento (€)

- Ações de sensibilização realizadas (n.º)
- Número de instrumentos de gestão territorializados (n.º)

ODS para qual se contribui:





Infraestruturas e Transportes

Área temática: Infraestruturas e Transportes.

Opção Estratégica de Adaptação: Promover a melhoria da rede de transportes.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Adequar a oferta à procura de transportes quer ao nível da áreas e períodos;

Caracterizar a insuficiência ao nível dos estacionamentos e os pontos negros em termos de sinistralidade (e a sua qualificação).

Ações: Avaliar a necessidade de introduzir condicionamentos temporários de circulação de veículos mais poluentes em áreas urbanas críticas;

Introduzir limitações à circulação em áreas urbanas críticas de veículos mais poluentes através de sinalização rodoviária;

Implementação e divulgação regular de um plano de monitorização da qualidade do ar e do ruído;

Instalação de sistema de monitorização contínua do clima urbano;

Aumento do número de veículos elétricos na frota municipal.

Implementar propostas referentes a intermodalidade, modos suaves, transportes públicos, estacionamento, educação e sensibilização.

Estimativa de investimento: 1.500.000 € - 2.000.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- Investimento (€)
- Redução de emissões de CO₂ (tCO₂/ano)
- Redução de consumo de energia (MWh/ano)
- Circuitos criados (n.º)

ODS para qual se contribui:





Saúde e Segurança de Pessoas e Bens

Área temática: Saúde e Segurança de Pessoas e Bens.

Opção Estratégica de Adaptação: Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Reduzir a exposição das pessoas, principalmente das mais vulneráveis e das estruturas e infraestruturas estratégicas, vitais e sensíveis.

Ações: Promover o reforço da articulação interinstitucional na monitorização ao nível da saúde e promover o desenvolvimento de ações específicas de planeamento;

Promover a reavaliação dos planos municipais de resposta, tendo em conta os cenários de alterações climáticas.

Estimativa de investimento: 200.000€ - 250.000€

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (%)
- Número de ocorrências (Nº)

- Custos de Intervenção (€)
- Taxa de população mais vulnerável afetada (%)

ODS para qual se contribui





Saúde e Segurança de Pessoas e Bens

Área temática: Saúde e Segurança de Pessoas e Bens.

Opção Estratégica de Adaptação: Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes.

Calendarização: 2019 -2030

Objetivos: Reforçar o diagnóstico rápido de doenças transmitidas por vetores e aumentar a literacia em saúde e das medidas de prevenção por parte da população

Ações: Desenvolver ações de comunicação que visem prevenir comportamentos de risco, adequadas às características da população alvo.

Desenvolver projetos de sensibilização sobre as alterações climáticas e os riscos, dirigidos à população escolar, que promovam a autoproteção e a prevenção de comportamentos de risco.

Desenvolver um manual de boas práticas;

Implementar ações de defesa específicas e direcionadas a grupos específicos.

Estimativa de investimento: 500.000 € – 750.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática

- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (%)
- Número de intervenções de defesa implementadas (n.º)
- Investimento realizado (€)
- Número de campanhas (n.º)

ODS para qual se contribui





Saúde e Segurança de Pessoas e Bens

Área temática: Saúde e Segurança de Pessoas e Bens.

Opção Estratégica de Adaptação: Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes.

Calendarização: 2019 - 2030

Objetivos: Reduzir a exposição das pessoas, principalmente das mais vulneráveis e das estruturas e infraestruturas estratégicas, vitais e sensíveis.

Ações: Construir planos de abrangência para cheias e inundações fogos florestais, temperaturas muito elevadas e ondas de calor e secas;

Promover produtos de seguros específicos para a cobertura de danos causados por vulnerabilidades climáticas, atuais e decorrentes das Alterações Climáticas;

Validar a capacidade de resposta por parte das entidades competentes e integrar os efeitos projetados das Alterações Climáticas no planeamento de emergência.

Estimativa de investimento: 250.000 € - 300.000 €

Fontes de financiamento:

- Financiamento privado
- Fundo Ambiental
- Orçamento Público
- Portugal 2020 / Portugal 2030
- PRR – Plano de Recuperação e Resiliência
- Quadro Financeiro Plurianual da UE 2021-2027
- Programa LIFE Ambiente e Ação Climática
- Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Indicadores de monitorização:

- População abrangida (%)

- Investimento realizado (€)
- N° de instrumentos de planeamento atualizados (n.º)

ODS para qual se contribui



Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)

A política de ordenamento do território e de urbanismo apoia-se num sistema de gestão territorial, que num contexto de interação coordenada, se organiza através de planos de âmbito nacional, regional, intermunicipal e municipal.

A política de ordenamento do território e de urbanismo define e integra ações promovidas pela administração pública, visando assegurar uma adequada organização e utilização do território, com vista à sua valorização e tendo como finalidade última assegurar um desenvolvimento integrado e sustentável.

Este concretiza-se através do sistema de gestão territorial estabelecido pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua redação atual, que estabelece as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, e pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual, que estabelece o novo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

Este sistema é composto por IGT de âmbito nacional, regional, intermunicipal e municipal, que determinam, em cada uma destas escalas, a distribuição espacial dos usos, das atividades, dos equipamentos e das infraestruturas, assim como as formas e intensidades do seu aproveitamento, por referência às potencialidades de desenvolvimento do território, e à proteção dos seus recursos. Neste âmbito, os IGT, nomeadamente os planos territoriais de âmbito municipal, podem desempenhar um papel decisivo na capacidade de adaptação às Alterações Climáticas por parte dos municípios portugueses.

A abordagem do ordenamento do território e do urbanismo permite evidenciar as condições específicas de cada território e tomá-las em devida consideração na análise dos efeitos das Alterações Climáticas.

Permite, também, otimizar as respostas de adaptação, evitando formas de uso, ocupação e transformação do solo que acentuem a exposição aos impactos mais significativos, tirando partido das condições de cada local para providenciar soluções mais sustentáveis.

Finalmente, através do ordenamento do território é possível conjugar estratégias de mitigação e de adaptação às Alterações Climáticas. Esta valência do ordenamento do território advém também do resultado do procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) a que os planos territoriais de âmbito municipal estão de um modo geral sujeitos. Com efeito, esse procedimento vem revelar os domínios e focos de interesse (pelas fragilidades e/ou pelas oportunidades) que o plano pode, e deve avaliar/ponderar e que a sua implementação pode dirimir ou potenciar, respetivamente.

Podem ser apontados ao ordenamento do território, seis atributos facilitadores da prossecução da adaptação às Alterações Climáticas (*Hurlimann e March, 2012*), permitindo:

- I. Planejar a atuação sobre assuntos de interesse coletivo;
- II. Gerir interesses conflituantes;
- III. Articular várias escalas ao nível territorial, temporal e de governança;
- IV. Adotar mecanismos de gestão da incerteza;
- V. Atuar com base no repositório de conhecimento;
- VI. Definir orientações para o futuro, integrando as atividades de um vasto conjunto de atores.

De uma forma global, considerando o conteúdo material e documental dos planos de âmbito municipal, existem quatro formas principais de promover a adaptação local às Alterações Climáticas através do ordenamento do território e urbanismo:

Estratégica: produzindo e comparando cenários de desenvolvimento territorial; concebendo visões de desenvolvimento sustentável de médio e longo prazo; estabelecendo novos princípios de

uso e ocupação do solo; definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas e de usos, morfologias e formas preferenciais de organização territorial;

Regulamentar: estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso, ocupação e transformação do solo e às formas de urbanização e edificação; incentivando a adoção de soluções de eficiência energética e outras de redução de impacto espacial;

Operacional: determinando disposições sobre intervenções prioritárias; identificando os projetos mais adequados face à exposição e sensibilidade territorial; monitorizando e divulgando resultados; definindo o quadro de investimentos de qualificação, valorização e proteção territorial; concretizando as diversas políticas públicas e os regimes económicos e financeiros com expressão territorial;

Governação: mobilizando e estimulando a consciencialização, capacitação e participação da administração local, regional e central, dos atores económicos e da sociedade civil; articulando conhecimentos e experiências e promovendo a coordenação de diferentes políticas com expressão territorial.

O Plano de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Vila Nova de Poiares apresenta-se como um quadro de referência para que os IGT concretizem a estratégia de adaptação do município sendo sinalizados os planos de âmbito municipal mais adequados para uma implementação das opções de adaptação identificadas como potencialmente concretizáveis através de uma integração nos IGT que abrangem o Município de Vila Nova de Poiares.

A partir de orientações sobre formas de integração das opções de adaptação no conteúdo material e documental de cada plano, procura-se ainda contribuir para que a adaptação às Alterações Climáticas seja regularmente considerada nos processos de elaboração, alteração e revisão dos planos territoriais de âmbito municipal.

A efetiva integração das opções de adaptação no ordenamento do território municipal exigirá que, no âmbito da alteração ou revisão dos planos, sejam realizadas avaliações aprofundadas das vulnerabilidades territoriais (climáticas e não climáticas), nomeadamente no que concerne à sua incidência espacial.

Deverão ainda ser ponderadas soluções alternativas de concretização de cada opção de adaptação a nível espacial, articulando-as com outras opções de ordenamento e desenvolvimento do município.

No âmbito deste sistema, os planos correspondem a instrumentos de natureza regulamentar e estabelecem o regime de uso do solo, definindo os modelos de ocupação territorial e de organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, os parâmetros de aproveitamento do solo, bem como de garantia da sustentabilidade socioeconómica e financeira assim como da qualidade ambiental.

Os planos territoriais com abrangência municipal podem ser dos seguintes tipos:

- Plano Diretor Municipal (PDM);
- Plano de Urbanização (PU);
- Plano de Pormenor (PP), que pode adotar as seguintes modalidades específicas:
 - Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana;
 - Plano de Pormenor de Salvaguarda.
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4);
- Plano Nacional da Água (PNA);

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Planos de Ordenamento das Albufeira de Águas Públicas (POAAP) - Albufeira de Fronhas;
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL);
- Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Integração das Opções de Adaptação nos instrumentos de gestão territorial

Muito do impacto dos IGT está diretamente dependente da capacidade de articulação entre instrumentos estratégicos e setoriais e os instrumentos de gestão territorial. De facto, a transposição de diretrizes é fundamental por forma a assegurar uma integração multinível entre instrumentos para implementação de ações concertadas.

Assim, devem ser identificadas as opções a implementar assim como a forma como estas poderão vir a ser associadas aos diferentes elementos que os constituem.

A tabela seguinte, apresenta, para cada opção estratégica de adaptação a sua articulação com o Plano Diretor Municipal.

Tabela 12 - Articulação das Opções Estratégicas de Adaptação com o Plano Diretor Municipal e notas para a sua integração

ID	Opções Estratégicas de Adaptação	Formas de Integração	Notas de Implementação
RH4	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas.	<p>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.</p> <p>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.</p> <p>Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.</p>	<p>Regulamentar atividades agrícola, silvícola e de gestão privada da água.</p>
AFB1	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável.	<p>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.</p> <p>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.</p> <p>Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.</p>	<p>Regulamentar atividades agrícola, silvícola e de gestão privada da água.</p>
AFB4	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água.	<p>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.</p> <p>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.</p>	<p>Regulamentar atividades agrícola, silvícola e de gestão de água.</p>

		Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.
AFB6	Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o <i>stock</i> de carbono no solo.	<p>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.</p> <p>Reclassificar o solo na Planta de Condicionantes e Ordenamento.</p> <p>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.</p> <p>Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.</p>
ER7	Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento.	<p>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.</p> <p>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.</p> <p>Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.</p> <p>Na componente da eficiência energética e do conforto térmico dos edifícios o PDM deve estabelecer objetivos relevantes, sendo que corresponde a um setor de adaptação de importância crucial. Sugere-se que o PDM (e restantes PMOT's) abordem esta dimensão dos processos de urbanização e edificação, definindo orientações para a requalificação dos edifícios existente e novas edificações, com o objetivo de promover uma melhor adaptação aos fatores de exposição climática, dos processos construtivos e das soluções arquitetónicas.</p>
ER8	Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes reacionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que	<p>Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento.</p> <p>Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.</p> <p>Incorporar opção na revisão de regulamentos específicos.</p>

	tenham em conta o fator transporte/distribuição.	Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão	
ER9	Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações.	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento. Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária. Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão	Incorporar opção na revisão de regulamentos específicos.
ER10	Restruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização.	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento. Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária. Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.	Incorporar opção na revisão de regulamentos específicos.
ER11	Promover a economia circular na gestão de resíduos.	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento. Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária. Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão	Incorporar opção na revisão de regulamentos específicos.
OT5	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos.	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento. Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária. Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.	Incorporar opção na revisão de regulamentos específicos.
IT4	Promover a melhoria da rede de transportes.	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento. Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.	Incorporar opção na revisão de regulamentos específicos.

		Assumir na Avaliação Ambiental Estratégica como fator crítico para decisão.	
SSPB3	Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes.	Não aplicável.	Não aplicável.
SSPB5	Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes.	Alterar no Regulamento os índices e/ou os indicadores e/ou os parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento. Prever no Programa de Execução como intervenção prioritária.	Incorporar opção na revisão de regulamentos específicos.
SSPB6	Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais.	Não aplicável.	Não aplicável.

A tabela seguinte apresenta um conjunto de orientações gerais para a integração das opções de adaptação no âmbito dos processos de elaboração/revisão, implementação, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal.

Tabela 13 - Orientações gerais para a integração de opções de adaptação no âmbito dos processos de elaboração/revisão, implementação, monitorização e avaliação dos planos territoriais de âmbito municipal.

Instrumentos de Gestão Territorial	Fase/Processo	Orientações
PDM	Alteração/Revisão	Estabelecimento de prioridades e articulação contextual do objetivo da opção de adaptação com o objetivo da revisão/ alteração do PDM.
	Gestão/ Monitorização e Avaliação	Desenvolvimento de um conjunto de critérios e indicadores de modo a assegurar uma correcta monitorização e avaliação das opções de adaptação.
PU	Elaboração/Alteração/Revisão	Estabelecimento de prioridades e articulação contextual do objetivo da opção de adaptação com o objetivo da elaboração/revisão/ alteração do PU.
	Gestão/ Monitorização e Avaliação	Desenvolvimento de um conjunto de critérios e indicadores de modo a assegurar uma correcta monitorização e avaliação das opções de adaptação.
PP	Elaboração/Alteração/Revisão	Estabelecimento de prioridades e articulação contextual do objetivo da opção de adaptação com o objetivo da elaboração/revisão/ alteração do PP.
	Gestão/ Monitorização e Avaliação	Desenvolvimento de um conjunto de critérios e indicadores de modo a assegurar uma correcta monitorização e avaliação das opções de adaptação.

Integração das Opções de Adaptação nos IGT

Sendo o PAAC um documento de natureza estratégica, deve ser tido em conta que as formas de implementação das opções estratégicas de adaptação nos instrumentos de ordenamento do território, assim como a sua operacionalização, devem ser enquadradas no âmbito dos processos de planeamento territorial, na programação de ações e na conceção de projetos no quadro das políticas públicas locais de competência municipal.

Neste sentido, no PAAC procura-se identificar e analisar aspectos críticos para a integração das opções de adaptação nos IGT de âmbito municipal centrando-se nos seguintes:

- Perspetivas temporais de transposição das opções de adaptação para estes instrumentos;
- Priorização entre os instrumentos de gestão territorial para a transposição das opções;
- Interações relevantes com outros instrumentos de gestão territorial;
- Principais obstáculos de adaptação que não são associáveis a qualquer instrumento de gestão territorial.

Quanto aos principais obstáculos e dificuldades que se perspetivam nos processos de elaboração, alteração, revisão, implementação e monitorização/avaliação resultantes de transposição das opções de adaptação, entende-se que devem ser distinguidos de acordo com a fase de implementação das opções de adaptação:

- Na fase de elaboração/alteração/revisão dos PMOT: garantia de apoio político; estabelecimento de prioridades; cumprimentos de prazos; articulação com o objetivo da revisão/alteração dos PMOT;
- Na fase de gestão e monitorização/avaliação dos PMOT: falta de formação de recursos humanos; falta de recursos financeiros; falha no desenvolvimento de um conjunto de critérios e indicadores.

Superar estas dificuldades poderá implicar a adoção de medidas específicas de mitigação, como por exemplo: a elaboração de candidaturas a fundos nacionais e/ou europeus dedicados à adaptação às Alterações Climáticas para suportar a implementação das opções do PAAC; o envolvimento de uma equipa mais alargada na revisão/alteração dos PMOT; desenvolvimento e série ponderação multidisciplinar do desenho dos critérios e indicadores, entre outras.

Gestão, Monitorização e Acompanhamento

O sucesso, quer transversal quer intersetorial, da implementação de medidas de adaptação implica, o envolvimento da população e dos diversos atores estratégicos na construção do plano de ação, mas também que sejam previstas soluções de governação que assegurem a sua participação durante a fase de operacionalização.

Neste sentido, é essencial prever mecanismos de governação que garantam eficácia e eficiência na execução do plano.

Assim, o presente plano prevê a criação de uma estrutura dedicada, identificando-se cinco grupos de trabalho particulares. No entanto, este grupo de trabalho, deverá ser integrado num modelo de gestão capaz de garantir não só a transversalidade intersetorial ao longo do processo de implementação do plano, mas também a sua capacidade de interagir, de forma continuada e transparente, com os cidadãos, as comunidades locais e empresas, entre outros. Deste modo, será proposto um modelo de governança que permitirá uma gestão transversal e integrada do processo de implementação e monitorização da adaptação local.

O modelo deve permitir a qualificação e capacitação dos técnicos responsáveis pela implementação de medidas, estabelecer uma comunicação com os cidadãos e produzir um relatório anual do processo de implementação.

Deve integrar dois tipos de participantes: (i) os agentes responsáveis pela implementação das medidas e os (ii) cidadãos, comunidades, empresas e outros grupos interessados, parceiros nas atividades realizadas e/ou beneficiários das medidas propostas.

Este grupo deverá reunir-se, pelo menos duas vezes por ano, por forma a definir metas e necessidades, bem como reportar, avaliar e monitorizar o processo de implementação.

A monitorização é essencial para garantir a qualidade da implementação do plano, de forma eficaz e eficiente, contando com a participação ativa de todos os cidadãos e agentes interessados.

O processo de monitorização deverá, por isso, acompanhar as diversas atividades previstas sendo determinados um conjunto de indicadores de monitorização para a implementação das medidas até 2030 (meta do pacto de autarcas para a energia e clima).

O leque de indicadores deverá ser reavaliado periodicamente integrando novos dados científicos e novas possíveis alterações de ordem climática, social e económica, que podem ter um efeito sobre o processo de implementação.

De seguida, apresenta-se para o conjunto das opções de adaptação estratégicas a previsão de implementação e acompanhamento relativamente à implementação operacional do PAAC.

Tabela 14 - Indicadores.

ID	Opções estratégicas de Adaptação	Indicador
RH4	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas.	Número de intervenções (n.º) Custos de intervenção (€) Taxa de redução de consumo (%)
AFB1	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável.	Área abrangida (Km ²) Número de equipamentos instalados (n.º)
AFB4	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água.	Área abrangida (Km ²) Número de intervenções (n.º) Custos de intervenção (€)
AFB6	Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo.	População abrangida (n.º) Campanhas de sensibilização/educação ambiental realizadas (n.º) Área abrangida (Km ²)
ER7	Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento.	Equipamentos instalados (n.º) Edifícios intervencionados (n.º) Consumo de energia (kWh/ano) Estudos realizados (n.º)
ER8	Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição.	Área abrangida (Km ²) Número de intervenções (n.º) Consumo de energia (kWh/ano) Taxa de redução de consumo (%)
ER9	Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações.	Equipamentos instalados (n.º) Publicações realizadas (n.º) Edifícios intervencionados (n.º) Resíduos evitados (kg/ano)
ER10	Restruturar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização.	Área abrangida (Km ²) Equipamentos instalados (n.º) Investimento (€)
ER11	Promover a economia circular na gestão de resíduos.	População abrangida (n.º). Resíduos evitados (kg/ano). Programas de incentivos criados (n.º). Entidades beneficiadas (n.º). Investimento (€) Ações de sensibilização realizadas (n.º)

OT5	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos.	Investimento (€) Ações de sensibilização realizadas (n.º) Número de Instrumentos de gestão territorial atualizados (n.º)
IT4	Promover a melhoria da rede de transportes.	Investimento (€) Redução de emissões de CO ₂ (tCO ₂ /ano) Redução de consumo de energia (MWh/ano) Circuitos criados (n.º)
SSPB3	Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes.	População abrangida (%) Número de intervenções de defesa implementadas (n.º) Investimento realizado (€) Número de campanhas (n.º)
SSPB5	Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes.	População abrangida (%) Investimento realizado (€) Nº de instrumentos de planeamento atualizados (n.º)
SSPB6	Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais.	População abrangida (%) Número de ocorrências (Nº) Custos de Intervenção (€) Taxa de população mais vulnerável afetada (%)

Tabela 15 – Implementação e acompanhamento das opções de adaptação.

ID	Opções estratégicas de Adaptação	Previsão de implementação/ Elaboração	Liderança	Esforço	Previsão de Monitorização / Revisão
RH4	Remodelar sistemas urbanos de abastecimento de água e infraestruturas de rega tendo em vista a diminuição de perdas	Até 2030	CMVNP/APA – ARH/APIN	M	Monitorização anual
AFB1	Promover a eliminação de sobrantes sem recurso à queima no local e a utilização de produtos de base florestal no âmbito da economia verde e da construção sustentável	Até 2030	CMVNP /ICNF	M	Revisão bienal
AFB4	Promover a recuperação, melhoramento e conservação das infraestruturas de retenção de água	Até 2030	CMVNP/APIN	M	Monitorização anual
AFB6	Promover boas práticas e técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo	Até 2030	CMVNP /ICNF	M	Revisão bienal
ER7	Promover a sustentabilidade energética no espaço público e sistemas urbanos, incluindo a eficiência energética da iluminação pública e dos sistemas urbanos de água e saneamento	Até 2030	CMVNP/Entidades Regionais/AdCL	M	Monitorização anual
ER8	Implementar sistemas de tratamento coletivos com outras soluções de valorização adequadas à qualidade dos efluentes rececionados mais eficientes que os sistemas individuais, e que tenham em conta o fator transporte/distribuição	Até 2030	CMVNP/APIN/ ERSUC/CIM- RC/AdCL	M	Revisão bienal

ER9	Promover e regulamentar a obrigatoriedade de instalação de sistema estanques de recolha de resíduos (ilhas ecológicas) em novas urbanizações	Até 2025	CMVNP/APIN/ ERSUC/CIM- RC	M	Monitorização anual
ER10	Restructurar o sistema de gestão de resíduos incluindo a recolha, a higiene urbana e o desenvolvimento de ações de fiscalização e de sensibilização	Até 2025	CMVNP/APIN/ ERSUC/CIM- RC	M	Revisão bienal
ER11	Promover a economia circular na gestão de resíduos	Até 2030	CMVNP/APIN/ ERSUC/CIM- RC	M	Monitorização anual
OT5	Incorporar a adaptação às Alterações Climáticas em todos os setores e elaboração de plano de adaptação específicos	Até 2030	CMVNP/CIM- RC	M	Revisão bienal
IT4	Promover a melhoria da rede de transportes	Até 2030	CMVNP/Entidades Regionais/CIM- RC	M	Monitorização anual
SSPB3	Desenvolver os mecanismos de reconhecimento precoce da possibilidade de ocorrência de outras doenças transmitidas por mosquitos e outros vetores e do risco de importação de novas estirpes	Até 2030	CMVNP /SNS/SNPC/Bombeiros	M	Revisão bienal
SSPB5	Implementar medidas de planeamento de emergência de catástrofes	Até 2030	CMVNP /SNS/SNPC/Bombeiros	M	Monitorização anual
SSPB6	Reforçar os serviços de saúde em recursos humanos e materiais	Até 2030	CMVNP /SNS/SNPC/Bombeiros	M	Revisão bienal

Efórcos: B (Baixo), M (Médio), A (Alto).

Conselho Local de Acompanhamento

O objetivo da proposta de criação de um Conselho Local de Acompanhamento (CLA) é contribuir para a promoção, o acompanhamento e a monitorização da Adaptação Local, no sentido de uma governança adaptativa mais eficiente, participada e duradoura.

Pretende-se uma estrutura flexível e inclusiva, de carácter consultivo e base voluntária, que reúna um conjunto de atores-chave representativos da sociedade civil e instituições, empenhados no processo de implementação do PAAC. A criação do CLA compete à Câmara Municipal, que deverá presidi-lo.

Sendo uma estrutura abrangente de acompanhamento e apoio à decisão ao longo da implementação do PAAC, capaz de mobilizar a comunidade local através do empenho e compromisso das diferentes partes que a compõem, recomenda-se que a constituição deste conselho inclua diversos interlocutores públicos e privados e da sociedade civil.

De forma a congregar uma pluralidade de perspetivas e domínios setoriais, sugere-se que sejam convidados a participar diversos representantes de onde se destacam:

- Município de Vila Nova de Poiares;
- Juntas de Freguesia;
- APA – ARH;
- Outras entidades da Administração Regional (Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, ICNF, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra);
- Proteção Civil (regional / local);
- GNR;
- Bombeiros;
- AEDP - Associação Empresarial de Poiares;
- Organizações da Sociedade Civil;
- Entidades do Sistema Científico e Tecnológico;
- Agrupamentos de Escolas;
- Personalidades locais de reconhecido mérito;
- APIN - Empresa intermunicipal de ambiente do Pinhal Interior;
- ERSUC - Resíduos Sólidos do Centro S.A
- AdCL - Águas do Centro Litoral - Grupo Águas de Portugal;
- CIM-RC - Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra.

Sendo essencial a participação da comunidade científica neste conselho, poderão também ser incluídos especialistas nacionais ou estrangeiros que contribuam para enriquecer o processo de acompanhamento do PAAC.

Pretende-se que, no decorrer do processo de implementação do PAAC, o Conselho Local de Acompanhamento assuma os seguintes objetivos:

- Maximizar a exequibilidade e eficiência e eficiência do processo, através da promoção do diálogo, criação de sinergias colaborativas e mediação entre os diferentes agentes, instituições e instrumentos de políticas públicas;
- Identificar lacunas de informação e conhecimento;
- Capitalizar sinergias à escala local e regional, promovendo parcerias e projetos conjuntos entre diferentes entidades para facilitar a mobilização dos recursos eventualmente necessários;
- Promover a capacitação dos agentes locais e da população em geral;
- Propor orientações, estudos e soluções úteis, dando particular atenção aos grupos mais vulneráveis.

Este Conselho deverá reunir com regularidade, sendo a sua composição, missão, atribuições, regime de funcionamento e horizonte temporal a definir pelo município, dando a oportunidade de todos se manifestarem sobre os assuntos em causa. De igual modo, este Conselho poderá dinamizar iniciativas que promovam e disseminem a cultura de adaptação à escala local através de ações de sensibilização, formação e/ou divulgação de boas práticas.

Fontes de financiamento

O acesso a instrumentos de apoio e a fontes de financiamento para a implementação das medidas de mitigação e adaptação às Alterações Climáticas é essencial para o sucesso da implementação do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas.

As oportunidades de financiamento para ações locais nos domínios da eficiência hídrica e energética, gestão e ordenamento do território, gestão florestal, conservação da natureza e biodiversidade, construção e mobilidade sustentável, e informação, sensibilização e capacitação para as Alterações Climáticas, podem distinguir-se em:

- Fundos Europeus Estruturais e de Investimento;
- Programas de Financiamento Europeus;
- Assistência ao Desenvolvimento de Projetos;
- Instrumentos de Instituições Financeiras;
- Regimes de Financiamento Alternativo.

Apresentam-se, de seguida, algumas soluções disponíveis para apoio à implementação do Plano de Adaptação às Alterações Climáticas sendo utilizado como referência o quadro de financiamento ainda em vigor (em 2021), na indisponibilidade de informação definitiva sobre o quadro de financiamento 2021-2027.

Fundos nacionais e comunitários

O Portugal 2030 resulta do *Acordo de Parceria* entre Portugal e a Comissão Europeia e reúne a atuação dos 5 Fundos Europeus Estruturais e de Investimento - FEDER, Fundo de Coesão, FSE, FEADER e FEAMP - no qual se definem os princípios de programação que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover, em Portugal, entre 2021 e 2030. O Portugal 2030 é operacionalizado através de Programas Operacionais a que acrescem os Programas de Cooperação Territorial nos quais Portugal participa a par com outros Estados membros.

Os fundos do Portugal 2030 destinam-se à melhoria da sustentabilidade, incluindo eficiência energética, reabilitação urbana e mobilidade sustentável.

Estratégia Portugal 2030

O processo de preparação do pós-Portugal 2020 teve início em 2017. Encontrava-se em fase de conclusão no início de 2020, com a identificação das principais linhas de força para o desenvolvimento socioeconómico do país. É deste processo que nasce a Estratégia Portugal 2030, enquanto quadro estratégico robusto para uma década de crescimento económico e desenvolvimento, mobilizando para o efeito diversas fontes de financiamento, com destaque para os recursos do Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027 da União Europeia e do instrumento de recuperação europeu - Plano de Recuperação e Resiliência).

Para prosseguir esta visão, a Estratégia Portugal 2030 integra quatro agendas temáticas:

- Agenda temática 1 - As pessoas primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade;
- Agenda temática 2 - Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento;
- Agenda temática 3 - Transição climática e sustentabilidade dos recursos;
- Agenda temática 4 - Um país competitivo externamente e coeso internamente.

Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027

A Estratégia estabelece a estrutura operacional dos fundos da Política de Coesão para o período 2021-2027. Assim, teremos:

- Três Programas Operacionais (PO) Temáticos no Continente:
 - Demografia e inclusão;
 - Inovação e transição digital;
 - Transição climática e sustentabilidade dos recursos.
- Cinco PO Regionais no Continente, correspondentes ao território de cada NUTS II e dois PO Regionais nas Regiões Autónomas.

Programa de Recuperação e Resiliência

No âmbito do Programa de Recuperação e Resiliência, Portugal definiu um conjunto de investimentos e reformas que contribuem para as seguintes dimensões: resiliência, transição climática e transição digital.

Entre as reformas, e respetivos investimentos, que integram o Programa de Recuperação e Resiliência, inscreve-se a “Promoção da Bioeconomia Sustentável” que visa promover uma alteração de paradigma para acelerar a produção de produtos de alto valor acrescentado a partir de recursos biológicos, em alternativa às matérias de base fóssil.

Apresentam-se, em seguida, algumas das soluções disponíveis sendo utilizado como referência o quadro de financiamento ainda em vigor (em 2021), na indisponibilidade de informação definitiva sobre o quadro de financiamento 2021-2027.

Fundo de Eficiência Energética

Este fundo é um instrumento financeiro que operacionaliza os programas e medidas previstas no Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE). O Plano Nacional de Eficiência Energética integra seis áreas que são os transportes, residencial e serviços, Indústria, Estado e Comportamentos e agricultura. O fundo pode também apoiar projetos não previstos no Plano desde que haja uma garantia de contributo para a eficiência energética.

As medidas a financiar são as que respondem às áreas cobertas pelo fundo que poderão ser a título exemplificativo: Certificação energética, Solar Térmico ou Edifícios eficientes.

São objetivos deste fundo o financiamento dos programas e medidas do PNAEE, apoiando projetos em diferentes setores e áreas com enfoque na eficiência energética e nas metas assumidas a nível nacional.

Fundo Ambiental

O Fundo Ambiental pretende apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e internacionais relativos às Alterações Climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e biodiversidade.

Desta forma, o Fundo Ambiental está vocacionado para o financiamento de entidades, atividades ou projetos que cumpram os seguintes objetivos:

- Mitigação das Alterações Climáticas;
- Adaptação às Alterações Climáticas;
- Cooperação na área das Alterações Climáticas;
- Sequestro de carbono;
- Recurso ao mercado de carbono para cumprimento de metas internacionais;
- Fomento da participação de entidades no mercado de carbono;
- Uso eficiente da água e proteção dos recursos hídricos;
- Sustentabilidade dos serviços de águas;

- Prevenção e reparação de danos ambientais;
- Cumprimento dos objetivos e metas nacionais e comunitárias de gestão de resíduos urbanos;
- Transição para uma economia circular;
- Proteção e conservação da natureza e da biodiversidade;
- Capacitação e sensibilização em matéria ambiental;
- Investigação e desenvolvimento em matéria ambiental.

O Fundo Ambiental pode ainda estabelecer mecanismos de articulação com outras entidades públicas e privadas, designadamente com outros fundos públicos ou privados nacionais, europeus ou internacionais.

Desenvolvimento Local de Base Comunitária e Investimentos Territoriais

Integrados

Os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (Fundos EEI) podem ser utilizados em pacotes integrados a nível local, regional ou nacional, através do uso de instrumentos integrados territoriais, tais como o Desenvolvimento Local de Base Comunitária (DLBC) e os Investimentos Territoriais Integrados (ITI).

Estes instrumentos visam financiar estratégias urbanas ou outras estratégias territoriais através de investimentos conjuntos de mais de um eixo prioritário de um ou mais Programas Operacionais (principalmente FEDER, FSE e FC, mas complementados pelo FEADER e pelo FEAMP).

Fundo de Apoio à Inovação

Este fundo foi disponibilizado, em linha com as metas definidas no Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) no sentido do financiamento de projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico assim como demonstração tecnológica nas áreas das energias renováveis e da eficiência energética.

São suscetíveis de apoio medidas como Projetos de investigação e desenvolvimento tecnológico, projetos em regime de demonstração tecnológica de conceito, projetos de investimento que visem o aumento da eficiência energética, estudos técnicos ou científicos e projetos de sensibilização comportamental.

É objetivo deste fundo demonstrar a possibilidade de execução de contratos de gestão de eficiência energética, ter como referência boas práticas internacionais e contribuir para as metas nacionais de eficiência energética.

Outras fontes de financiamento

Horizon Europe

O *Horizon Europe*, com um orçamento de 97,6 mil milhões de euros para investir entre 2021 e 2027, vem apresentar-se como o maior programa de financiamento de investigação e inovação, sendo o sucessor do atual Horizonte 2020.

Este programa de financiamento assenta em três pilares, designadamente:

- *Open Science*: apoia investigadores através de bolsas e intercâmbios, bem como financiamento para projetos definidos e impulsionados pelos próprios investigadores;
- Desafios Globais: apoia diretamente a investigação relacionada com os desafios da sociedade, desde a saúde, à sustentabilidade e qualidade de vida;
- *Open Innovation*: visa tornar a Europa em líder na inovação criadora de mercado.

O *Horizon Europe* pretende reforçar e gerar novos e maiores conhecimentos, promover a excelência científica, o crescimento, o comércio, a sociedade e o ambiente.

Os fundos disponibilizados pelo Horizonte 2020, na área da energia, apoiam a investigação, demonstração e adequabilidade ao mercado de tecnologias mais eficientes energeticamente. Os fundos disponíveis são no sentido de apoiar edifícios eficientes, indústria, aquecimento e arrefecimento, PME e produtos e serviços relacionados com energia.

As medidas previstas no H2020, com um orçamento de 30 mil milhões de euros para o período 2018 e 2020, são no sentido da inovação através de: Investigação e demonstração de soluções mais eficientes energeticamente e medidas que permitam combater as barreiras existentes endereçando a melhoria dos financiamentos, regulamentos e conhecimento disponível. As áreas cobertas são: consumidores, edifícios, autoridades públicas, indústria, produtos e serviços, aquecimento e arrefecimento e mecanismos inovadores de financiamento.

São objetivos do Desafio Energético, H2020 a transição para um sistema energético seguro, limpo e mais eficiente. Assim, são quatro as áreas previstas neste âmbito: Eficiência energética, Energia competitiva e de baixo carbono, *Smart Cities & Communities* e *SME Instrument*.

LIFE Ambiente e Ação Climática

O programa LIFE Ambiente e Ação Climática visa apoiar Autoridades públicas, PME e organizações privadas não comerciais na implementação de projetos dirigidos às seguintes áreas temáticas:

- Ambiente e eficiência dos recursos;
- Natureza e biodiversidade;
- Informações e governação ambiental;
- Mitigação das Alterações Climáticas;
- Adaptação às Alterações Climáticas;
- Informações e governação de Alterações Climáticas.

Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia

Os Programas Operacionais de Cooperação Territorial Europeia visam promover a execução de ações de desenvolvimento conjuntas e intercâmbios entre os agentes nacionais, regionais e locais de diferentes Estados membros (e países terceiros) com o objetivo de reforçar, em articulação com as prioridades estratégicas da União, as intervenções conjuntas dos Estados-membros em ações de desenvolvimento territorial integrado.

No âmbito do objetivo de Cooperação Territorial Europeia, estão disponíveis vários programas operacionais em cooperação com outros Estados-membros, dos quais se destacam:

- POCTEP - Programa Operacional Transfronteiriço Espanha-Portugal;
- Programa Operacional Transnacional Espaço Atlântico 2014-2020;
- Interreg SUDOE - Programa Operacional Transnacional Sudoeste;
- Interreg Europe - Programa Operacional Inter-regional.

Urbact

O URBACT é um programa europeu de aprendizagem e troca de experiências na promoção do desenvolvimento urbano sustentável.

Na sequência do êxito dos programas URBACT I e II, foi desenvolvido o URBACT III (2014-2020) para continuar a promover o desenvolvimento urbano integrado sustentável e contribuir para a execução da Estratégia Europa 2020.

O programa URBACT III encontra-se organizado em torno de quatro objetivos principais:

- Capacidade de execução de políticas públicas;
- Design de políticas públicas;
- Implementação de política públicas;
- Partilha de conhecimento.

European Energy Efficiency Fund (EEEF)

O Fundo europeu de eficiência energética pretende apoiar as metas definidas pela UE e promover um mercado sustentável energeticamente e a proteção climática.

O EEEF providencia assim financiamento para projetos públicos e viáveis comercialmente no contexto da eficiência energética e energias renováveis sob a forma de parcerias público privadas.

As categorias de investimento previstas neste fundo são três, destacando-se as seguintes: Investimentos em poupança energética e eficiência energética e investimentos em fontes de energias renováveis. Na primeira categoria são considerados, exemplificativamente, os seguintes investimentos: Intervenções em edifícios públicos no sentido da integração de energias renováveis e soluções de eficiência energética ou iluminação pública eficiente. Na segunda categoria são considerados, exemplificativamente, os seguintes investimentos: *Smart grids* ou Microgeração.

Este fundo é um instrumento dedicado e disponibilizado pela comissão Europeia e pelo Banco Europeu de investimento de modo a promover projetos de eficiência energética e fontes de energia renovável em particular ao nível urbano e regional. São objetivos do fundo contribuir para a mitigação das Alterações Climáticas, alcançar a sustentabilidade económica do fundo e atrair capital privado e público para o financiamento de projetos.

Project Development Assistance (PDA)

O PDA é disponibilizado a promotores de projeto públicos, tais como câmaras municipais. O objetivo deste programa é o de capacitar de forma técnica, económica e legal de modo a alavancar investimentos na área da sustentabilidade energética.

O PDA foca-se em investimentos nos seguintes setores: edifícios, iluminação pública, transportes, *district heating/cooling*, entre outros.

Os objetivos do PDA passam pela entrega de projetos de investimento na área da sustentabilidade energética e de soluções de financiamento inovadoras; garantir que cada 1M€ de financiamento alavanca investimentos de pelo menos 15M€; poupança de energia primária, produção de energia renovável e investimentos em sustentabilidade energética potenciados no território das entidades participantes; demonstração de soluções de financiamento inovadoras para investimentos e comunicação para potenciais replicadores.

Adicionalmente ao PDA, consoante a dimensão e tipologia dos investimentos, estão também disponíveis outros mecanismos de assistência técnica, destacando-se em particular os disponibilizados pelo BEI (Banco Europeu de Investimento).

European Investment Advisory Hub

O *European Investment Advisory Hub* apoia a concretização de investimentos. Esta é uma iniciativa conjunta do Banco Europeu do Investimento (BEI) e da Comissão Europeia no contexto do Plano de Investimento para a Europa que tem como objetivo combater as barreiras financeiras e não financeiras à concretização de projetos.

O *Hub* providencia o acesso a uma rede de parceiros e instituições nomeadamente o acesso a assistência técnica para programas e iniciativas, em áreas variadas. Os promotores destes projetos podem receber apoio técnico, aconselhamento e acesso a peritos experientes nas áreas técnicas e financeiras.

O *Hub* é uma parceria em que tanto o BEI como a Comissão Europeia contribuem financeiramente. São três as suas componentes e objetivos complementares: único ponto de entrada, plataforma de cooperação para alavancar, partilhar e disseminar capacidades dentro da rede e constituir um instrumento para analisar e endereçar novas necessidades.

Just Transition Fund (JTF)

O JTF é um instrumento financeiro no âmbito da Política de Coesão, que visa apoiar os territórios que enfrentam sérios desafios socioeconómicos decorrentes da transição para a neutralidade climática. O JTF pretende facilitar a implementação do Acordo Verde Europeu, que visa tornar a UE neutra do ponto de vista climático até 2050.

O apoio prestado através do JTF centra-se na diversificação económica dos territórios mais afetados pela transição climática, bem como na requalificação e inclusão ativa dos seus trabalhadores e a manutenção do emprego.

Os investimentos em subvenções apoiam programas, políticas, e projetos que:

- Conectem mercados rurais e urbanos;
- Estimulem o empreendedorismo;
- Preparem os trabalhadores para os empregos de amanhã;
- Promovam políticas e esforços ao nível da transição para a neutralidade carbónica e aumentem a capacidade das comunidades e para essa transição.

European City Facility (EUCF)

A iniciativa *European City Facility (EUCF)* tem como objetivo apoiar os municípios europeus, em especial os de pequena e média dimensão, a encontrar soluções e financiamento para pôr em prática projetos que visem a sua transição energética e visa acelerar a implementação dos Planos de Ação para a Energia e Clima da União Europeia.

Este programa fornece apoio financeiro, técnico, jurídico, prático, de modo a que as cidades desenvolvam um conjunto de projetos e conceitos de investimento em energia sustentável que possam desencadear investimentos públicos e privados. Ou seja, os municípios ou agrupamentos de municípios têm acesso a ferramentas que lhes permitem desenvolver propostas e conceitos capazes de atrair investimento privado ou de serem elegíveis para candidaturas a mecanismos de assistência técnica da União Europeia.

EEA Grants

Através do Acordo do Espaço Económico Europeu (EEE), assinado na cidade do Porto em maio de 1992, a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega, são parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia. Como forma de promover um contínuo e equilibrado reforço das relações económicas e comerciais, as partes do Acordo do Espaço Económico Europeu estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants, através do qual a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega apoiam financeiramente os Estados membros da União Europeia com maiores desvios da média europeia do Produto Interno Bruto (PIB) per capita, onde se inclui Portugal.

O EEA Grants 2014-2021, com uma alocação global de 102.7 M€, visa fornecer apoio nos seguintes programas:

- Crescimento Azul;
- Ambiente;
- Conciliação e Igualdade de Género;
- Cultura;
- Cidadãos Ativ@s.

Adicionalmente, existe, para além destes cinco programas, o Fundo de Relações Bilaterais. Este fundo pretende apoiar iniciativas que visem o fortalecimento das relações entre Portugal e a Islândia, o *Liechtenstein* e a Noruega.

Boas Práticas

No decorrer do projeto “Adaptação às Alterações Climáticas em Vila Nova de Poiares”, o Município de Vila Nova de Poiares promoveu a partilha de experiências, a nível local e nacional, com vista ao aumento de competências e conhecimentos e ainda o debate sobre as medidas a apresentar no Plano com o parceiro norueguês NILU - *Norwegian Institute for Air Research*.

Através da participação ativa o parceiro norueguês NILU identificou as seguintes boas práticas que podem ser replicadas e implementadas no território de Vila Nova de Poiares.

Modos de transporte ativos

A Estratégia Climática e Energética de Oslo apresentava 16 áreas-alvo para reduzir as emissões de GEE. Uma destas áreas-alvo é dar prioridade aos modos de transporte ativos, designados como "Caminhar, andar de bicicleta e utilizar o transporte público são os modos de transporte de maior preferência em Oslo". Desta forma o tráfego de veículos será reduzido em 20% até 2023 e em um terço até 2030, em comparação com 2015".

Para facilitar esta transição, foi criado o "Programa de Mobilidade sem Carros" de Oslo que promove o aumento da quota de transportes públicos, de bicicletas e das deslocações a pé; reduz o tráfego e o espaço para automóveis particulares; e melhora a conetividade e a acessibilidade dos espaços urbanos (especialmente para as deslocações a pé e de bicicleta) e em relação à qualidade do espaço (Cidade de Oslo, 2019a).

O 'Programa Viver sem Carros' foi implementado em três fases. Na primeira fase (em 2015), foram retirados lugares de estacionamento das ruas. Na fase dois (no ano de 2018), as vias de tráfego através do centro da cidade foram alteradas e várias ruas foram fechadas à circulação de veículos. Além disso, a rede de pedestres foi alargada, foram criadas novas ciclovias e reduziu-se ainda o número de lugares de estacionamento nas ruas. Na terceira fase e no último ano do programa (em 2019), foram retirados cerca de 800 lugares de estacionamento. A Câmara Municipal avaliou todo o "Programa de Viver sem Carros", que teve como resultado, a diminuição de 11% do tráfego automóvel no período de 2016 a 2018, e 19% entre 2018 e 2019.

Além disso, a Cidade de Oslo tem investido e planeado, desde a adoção da Estratégia de Bicicleta em 2015 (Cidade de Oslo, 2015). A estratégia destaca diversas medidas, desde parques infantis para bicicletas, sinalização, e estacionamento de bicicletas nos locais certos, até questões de planeamento como novas rotas para bicicletas que seguem os planos de expansão futura do município. Propõem-se aumentar a rede de bicicletas de 180 km para 510 km.



Figura 80 - Novas ciclovias estabelecidas no portão de Åkebergveien e Colbjørnsens (Fonte: Bashford 2021; Før= antes; Etter = depois)

Além disso, a cidade de Oslo escreveu um guia de estacionamento público de bicicletas que estabelece um padrão de estacionamento para todos os tipos de bicicletas, com um forte enfoque nas bicicletas de carga. Um exemplo interessante da utilização de bicicletas de carga são os cemitérios de Oslo, onde os veículos movidos a combustíveis fósseis são gradualmente retirados das suas instalações, substituídos por bicicletas de carga.

Oslo tem também uma forte incidência na manutenção das estradas, que complementada por campanhas de ciclismo de Inverno, contribuiu drasticamente para um aumento de ciclistas de Inverno. Foi estabelecida uma rede prioritária de ciclovias para manutenção de alto nível no Inverno, nos primeiros três anos de funcionamento resultou num aumento de 78% do tráfego de ciclistas durante os meses de Inverno. Oslo também testou um novo esquema de subsídios para pneus de Inverno, como um incentivo para aumentar o número de novos ciclistas de Inverno. O esquema foi um grande sucesso, com mais de 5000 pessoas a candidatarem-se em menos de uma semana (Bashford, 2021).

O serviço de partilha de bicicletas da cidade é uma história de sucesso particular. Este serviço tem mais de 3000 bicicletas disponíveis, 259 estações, com 2,2 milhões de viagens registadas em 2019. No ano 2021, Oslo estava a testar 1000 bicicletas de cidade com pneus de Inverno para incentivar mais viagens e facilitar o uso da bicicleta como alternativa aos transportes públicos (Bashford, 2021).

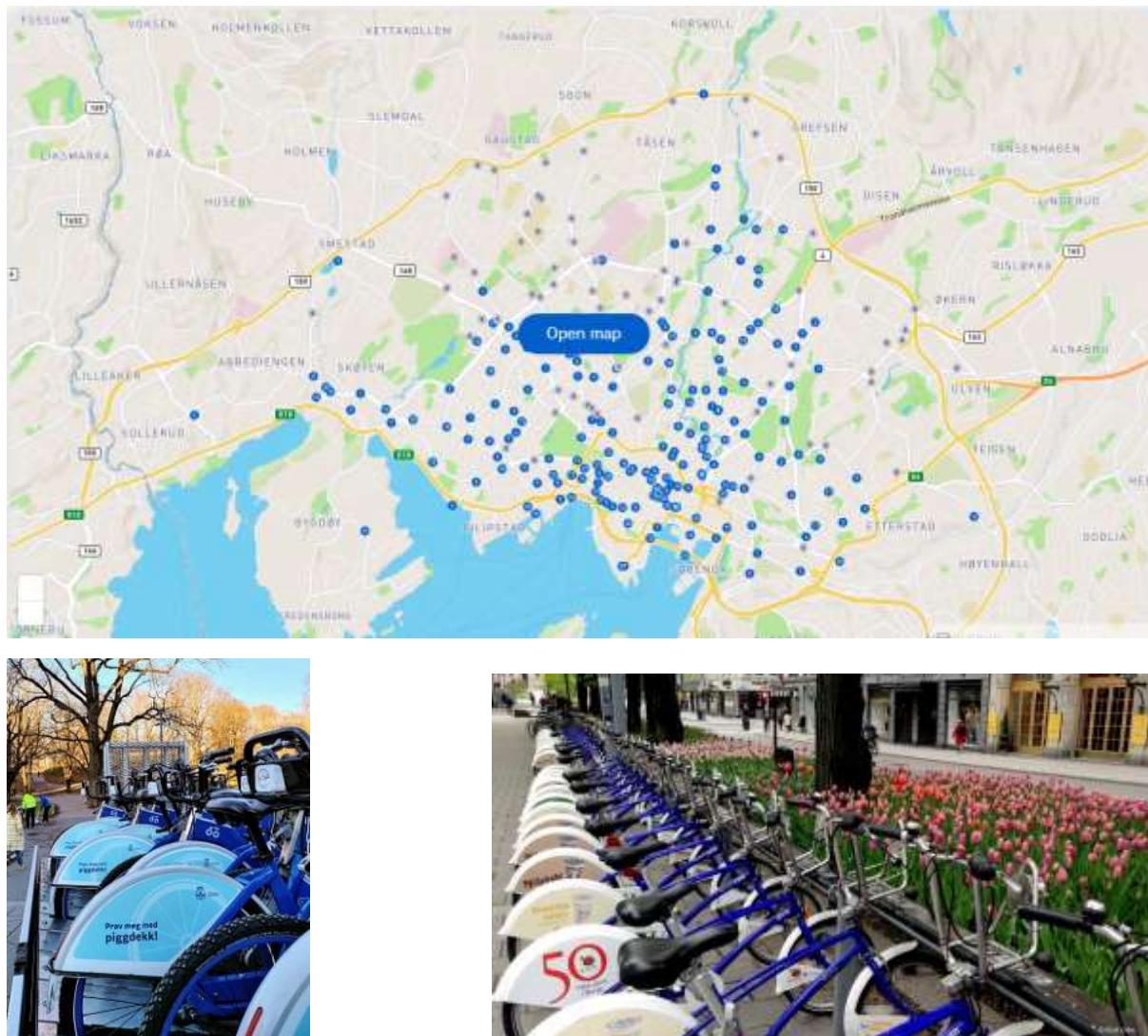


Figura 81 - Estações de Bicicleta da Cidade de Oslo (Fontes: Mapbox; OpenStreetMap; Bashford 2021; Visite Oslo; <https://oslobysykkel.no/en>)

Reabertura de linhas de água

Oslo é uma cidade fluvial, tem 10 vias fluviais principais que compreendem 354 km de rios e riachos. Tal como em muitas outras cidades, os rios de Oslo foram utilizados para a agricultura e atividades industriais. Durante o último século, vários troços dos rios foram cortados, para colocar uma cobertura e elevar-se acima da paisagem natural (Cidade de Oslo, 2016-2017). Além disso, a industrialização extensiva e o aumento da população levaram à poluição da água, o que também colocou em perigo a saúde pública.

Nos últimos anos, os eventos climáticos extremos, o aumento da precipitação e as tempestades resultantes das Alterações Climáticas aumentaram a vulnerabilidade ao risco de inundações. A capacidade de drenagem dos rios é limitada pela sua conceção. As estações de maior pluviosidade podem sobrealarregar as infra-estruturas hídricas e causar inundações.

Oslo decidiu reabrir os cursos de água como parte integrante do seu plano de adaptação às Alterações Climáticas para tornar a cidade resiliente ao risco de inundações e torná-los acessíveis à população. Os cursos de água reabertos contribuem também para aumentar a biodiversidade na cidade, melhorar a qualidade da água e criar corredores verde para atividades sociais e físicas ao ar livre que beneficiam a saúde pública (Cidade de Oslo, 2019b). Foram reabertos um total de 2.810 metros de linhas de água.

A cidade de Oslo está a trabalhar ativamente para reabrir rios e riachos fechados com afluentes sempre que possível e oportuno.

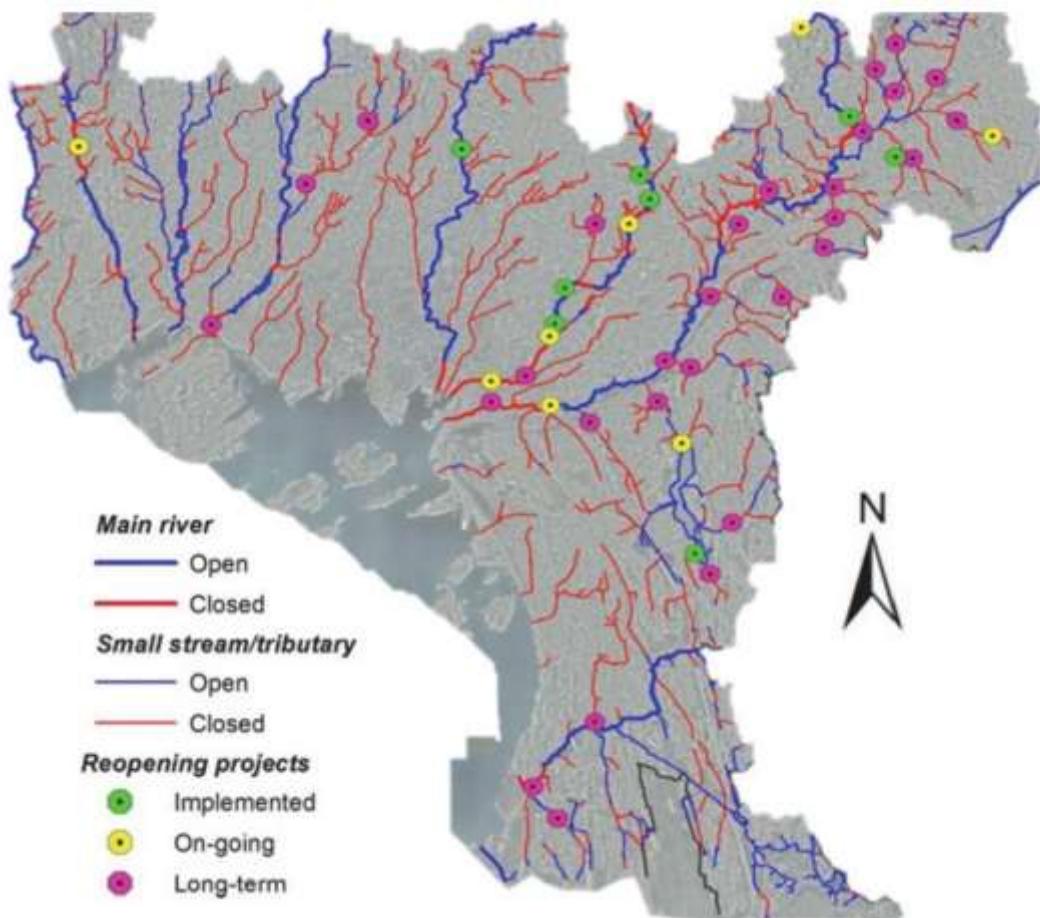


Figura 82 - Plano de Oslo para a reabertura de linhas de água (Fonte: Prémio Capital Verde Europeia 2019, Candidatura Cidade de Oslo (2017b).

Um exemplo é a reabertura e restauração do ribeiro *Hovinbekken*. *Hovinbekken* é um dos vários riachos que foram cobertos e cortados durante o desenvolvimento urbano de Oslo. Através do programa do Município de Oslo, "Byøkologisk program 2011-2026", foram elaborados planos para reabrir os riachos fechados e criar corredores verdes em toda a cidade. Isto também incluiu a reabertura do riacho *Hovinbekken* e a restauração de partes do mesmo. O projeto de reabertura em *Teglverksdammen* foi concluído em agosto de 2015, cerca de 650 metros do ribeiro *Hovinbekken* foram reabertos. *Teglverksdammen* foi planeado e concebido como um sistema de limpeza natural, com várias bacias de sedimentação, riacho com rápidos de água, um pequeno lago, e águas pouco profundas com vegetação densa.



Figura 83 -Na imagem da esquerda Hovinbekken em 1959 (Foto: Erik Næss, Arbark) e na imagem da direita Hovinbekken em 2017 (Foto: Therese Fosholt Moe/Instituto Norueguês de Investigação da Água (NIVA)).

Outro exemplo é a reabilitação do rio *Alna*. O Plano Municipal para o Parque Ambiental de *Alna* (2003-2007) consagrou o compromisso de melhoria do rio nos planos de uso do solo da cidade. Incluindo a reabertura e melhoria ambiental de cerca de 300 metros de um troço fechado do rio *Alna*. Foi desenvolvido um novo parque natural e ambiental para uso recreativo, foi construída uma zona alagada para tratar águas pluviais poluídas provenientes do tráfego e áreas industriais, foram utilizados de solos naturais e de vida vegetal para melhorar a qualidade da água através da filtragem da poluição e ainda criados *habitats* e a foi ainda reaberta a Cascata de *Leir*, anteriormente coberta por uma barragem de betão (Cidade de Oslo, 2016-2017).



Figura 84 - Na imagem da esquerda observa-se que a água do rio é canalizada para o parque aquático através de uma seção estreita, com um caminho pedestre ao longo do lado (Foto: I.H. Kjerkreit, 2007) e na imagem da direita observa-se que o parque aquático está dividido em dois níveis, com uma barragem no topo e um pântano na extremidade inferior (Foto: I.H. Kjerkreit, 2007).

Utilização de vegetação em áreas urbanas

Verifica-se uma crescente utilização de vegetação em áreas urbanas (por exemplo, árvores, prados, coberturas e fachadas verdes, jardins de infiltração e florestas urbanas) com o objetivo de melhorar a qualidade ambiental, a saúde e o bem-estar. Em Oslo, o estabelecimento de mais espaços verdes e

coberturas verdes é uma das principais estratégias e medidas abordadas nas estratégias e planos de ação, incluindo o Programa de Ecologia Urbana (Cidade de Oslo, 2011), a Estratégia para a Gestão das Águas Superficiais (Cidade de Oslo, 2017) e a Estratégia Climática para 2030 (Cidade de Oslo, 2014-2030; 2020).

O aumento de vegetação em áreas urbanas tem múltiplas funções e benefícios, tais como:

1. Adaptação às Alterações Climáticas:
 - a. melhorar o clima urbano local, regular a humidade e temperatura do ar e mitigar os efeitos negativos das ondas de calor;
 - b. reter a água da chuva, retardar o fluxo de água sob fortes episódios de chuva e diminuir a frequência e severidade das cheias.
2. Mitigação às Alterações Climáticas:
 - a. contribuir para a redução de CO₂;
 - b. diminuir o consumo de energia para aquecimento e arrefecimento dos edifícios graças ao aumento do isolamento por telhados e paredes verdes;
 - c. promover a mobilidade ativa através da criação de uma infraestrutura para andar a pé e de bicicleta pela cidade.
3. Contribuir para o aumento da biodiversidade nas zonas urbanas com uma multiplicidade de benefícios em termos de serviços ecossistémicos.
4. Contribuir para o aumento da saúde pública e do bem-estar, através da disponibilização de zonas de abandono e de redução da poluição atmosférica, zonas de atividade social e física, zonas de repouso, zonas de cultivo de alimentos, etc.

O Município possui diversos projetos de implementação de telhados verdes, tais como o telhado verde no *Alna Shopping Centre*: O *Alna Senter* foi um projeto-piloto iniciado em 2012 que demonstrou a produção local e orgânica de alimentos. O telhado é acessível do exterior e visível do parque de estacionamento, devido ao seu declive. É popular entre os compradores e valorizado pelo proprietário do imóvel, que vê poupanças de energia notáveis (Pedersen 2014). O telhado possuía vinte caixas contendo vegetais e ervas, bem como abelhas que produziram 40 kg de mel em 2013 (Vestreng, 2013).

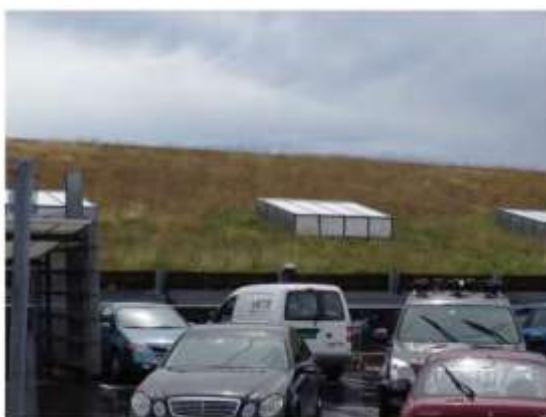


Figura 85 – Na imagem da esquerda observa-se o telhado do centro de Alna visto do parque de estacionamento (Foto: ILP/UMB; Fonte: Noreng et al. 2012) e na imagem da direita as caixas de vegetais do centro de Alna (MAJOBO, 2014).

O telhado verde no distrito de *Bjørvika Barcode*, foi um projeto pioneiro de desenvolvimento sustentável pela Câmara Municipal de Oslo, a 27 de fevereiro de 2008. Era necessário que pelo menos 50% do telhado fosse ecológico. A sua construção foi concluída em 2014 e o terraço do telhado verde é acessível ao público tornando-se uma área popular para visitar e para a realização de reuniões e outras atividades sociais.



Figura 86 - Terraço verde no distrito de Barcode (Fonte: Brasfield, 2019)



Figura 87 - Telhado verde no distrito de Barcode (Fonte: Bakhtina, 2016)

O telhado comestível no Portal Økern é um dos edifícios mais interessantes da Noruega, com o maior jardim comestível da Europa do Norte, áreas verdes, e parque de tufos. O tamanho do telhado é de cerca de 4402 m².

O Portal Økern recebeu o Prémio Telhado Verde da Escandinávia em 2021 com base nos seguintes critérios: i) biodiversidade - a variedade de plantas e animais e/ou desenhos específicos com a diversidade biológica; ii) água - como o telhado verde utiliza água da chuva e/ou tem sido parte da estratégia de adaptação às Alterações Climáticas; iii) valores recreativos - a medida em que o telhado verde oferece valores recreativos; iv) sustentabilidade - seleção de materiais que apoia a economia circular e não contém materiais com grande impacto ambiental; e v) desenho - desenho inovador e/ou conceitos de desenho multifuncional.



Figura 88 - Telhado com jardim verde no Portal Økern (Foto: Vedral; Fonte: <https://okernportal.no/takparken-aapner-4april>)

Nota final

O Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Vila Nova de Poiares traduz-se numa visão regenerativa a curto, médio e longo prazo para o território.

As Alterações Climáticas são uma realidade atual, independentemente da existência de esforços e medidas de mitigação já implementadas, a nível global e local. Num cenário onde se verifica um aumento gradual da temperatura com um agravamento significativo das anomalias até, pelo menos, meio do século e atento a esta problemática, o Município de Vila Nova de Poiares atribui extrema importância e prioridade à conjugação de esforços nas respostas a esta realidade, nos diferentes setores.

O Município de Vila Nova de Poiares será inequivocamente condicionado pelos novos padrões climáticos que se projetam. Neste contexto, o município pretende prosseguir o seu esforço de integração e implementação de iniciativas que contribuam para dar resposta às necessidades atuais e futuras.

Destaca-se a importância da participação do município e dos seus *stakeholders* na análise e avaliação das medidas, enquanto processo dinâmico e contínuo. As medidas propostas espelham um compromisso que permite uma transformação através de um novo modelo de governância que valoriza as especificidades do território e os impactos esperados. Nesse sentido, reafirma-se a legitimidade do município para dar resposta às necessidades das gerações futuras e promover a mobilização da sociedade civil, com especial destaque e ênfase nos contributos da comunidade científica.

Importa ainda reforçar que a implementação de medidas deve ser monitorizada por forma a avaliar os impactos e quantificar eventuais danos evitados relacionados com fenómenos climáticos extremos.

Referências

Adaptation of transport to climate change in Europe (EEA Report 8/2014);

Bakhtina, M., 2016. 16 Green roof in Oslo / Barcode project – MAD bygget. Available online <https://marinabakhtina.wordpress.com/2016/09/06/16-green-roof-in-oslo-barcode-project-mad-bygget> (accessed 12 May 2022);

Bashford, C., 2021. The city of Oslo joins the cities & regions for cyclists' network. Available online <https://ecf.com/news-and-events/news/city-oslo-joins-cities-regions-cyclists-network> (accessed 11 May 2022).

Brasfield, D.V., 2019. Green roof policies in Scandinavia. Available online <https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2018/11/Brasfield-NGBC-20.-juni.pdf> (accessed 12 May 2022);

Basu, R., Samet, J., 2002. Relation between Elevated Ambient Temperature and Mortality: A Review of the Epidemiologic Evidence;

City of Oslo, 2011. Urban Ecology Programme 2011-2026. Available online <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13166767-1478166254> (accessed on 12 May 2022);

City of Oslo, 2014-2030. Climate change adaptation strategy for the city of Oslo. Available online <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13166782-1478167164> (accessed on 12 May 2022);

City of Oslo, 2015. Bicycle Strategy for Oslo 2015-2025. Available online <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13415683-1630567227> (accessed 12 May 2022);

City of Oslo, 2016. Climate and energy strategy for Oslo. Available online <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2018/06/Climate-and-Energy-Strategy-2016-English.pdf> (accessed on 12 May 2022).

City of Oslo, 2016-2017. Application for candidacy to the landscape award of the council of Europe. Available online: <https://rm.coe.int/16806f5e75> (accessed on 10 May 2022);

City of Oslo, 2017. Strategy for Surface Water Management in Oslo, 2013-2030. Available online <http://www.osloelvforum.org/wp-content/uploads/2017/10/Strategi-for-overvannshåndtering-i-i-Oslo-2013-2030.pdf> (accessed on 12 May 2022);

City of Oslo, 2017a. Oslo reopening waterways. Available online: https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2018/05/Oslo_Reopening_Waterways.pdf (accessed on 10 May 2022);

City of Oslo, 2017b. European Green Capital Award 2019 – City of Oslo Application;

City of Oslo, 2019a. The Car-free Livability Programme 2019. Available online <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13319592-1553857948/Content> (accessed 11 May 2022);

City of Oslo, 2019b. Oslo European Green Capital 2019 – final report. Available online https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2020/Oslo_European_Green_Capital_2019_final_report.pdf (accessed 12 May 2022);

City of Oslo, 2020. Climate Strategy for Oslo towards 2030-short version. Available online https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/09/Klimastrategi2030-Kortversjon-ENG_2608_enkeltside.pdf (accessed on 12 May 2022);

City of Oslo, 2021. Climate budget 2021. Available online <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2021/02/Climate-Budget-2021-Oslo.pdf> (accessed 12 May 2022);

Costa, J.C., O Aguiar, J.H. Capelo, M. Lousã & C. Neto (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea, vol. 0: 5-56;

Dæhlen, M., & Ortiz, R., 2013. Den høye hage: Om urban dyrking på tak Byøk-Rapport 04/13: Senter for Byøkologi;

Doherty, R.M., Heal, M.R., O'Connor, F.M., 2017. Climate change impacts on human health over Europe through its effect on air quality;

EAAFAC - Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas, 2013;

Eriksen, K. F., 2013. Grønne tak skal beskytte mot flom. Available online <http://www.osloby.no> (accessed 12 May 2022);

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC);

EU Adaptation Strategy (COM/2013/216);

EU White Paper on Adapting to climate change (COM/2009/147);

European Climate Adaptation Platform (Climate-ADAPT) – climate adapt.eea.europa.eu;

Guia sobre Desenvolvimento Sustentável - 17 objetivos para transformar o nosso mundo; - www.unric.org:

IPCC - Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (2014);

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera - www.ipma.pt:

MAJOBO, 2014. MAJOBO - English. Available online <http://majobo.no/english> (accessed 12 May 2022);

Noreng, K., Kvalvik, M., Busklein, J.O., Ødegård, I.M., Clewing, C.S., French, H.K., 2012. Grønne tak Resultater fra et kunnskapsinnhentingsprosjekt. ISSN 1504-6958. ISBN 978-82-536-1302-4 (pdf);

Norwegian Government, 2021. Strategy for climate adaptation, prevention of climate-related disasters, fight against hunger. Ministry of Foreign Affairs: Oslo, Norway. Available online https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/dokumenter/planer/strategi_klimatilpasning_ny.pdf (accessed on 11 May 2022);

Pacto de Autarcas para o clima e a energia - www.covenantofmayors.eu;

Pedersen, K.L., 2014. Green roofs for sustainable urban development: the Oslo case study. Master thesis;

Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Poiares;

Plano intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da CIM-Região de Coimbra (2017);

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares (2020-2029);

Relatório de caracterização física do Concelho de Vila Nova de Poiares;

Site do município: <http://cm-vilanovadepoiares.pt/>;

UKCIP – eee.ukcip.org.uk;

Vestreng, T. H., 2013. Urban bonder går i hoyden. 9 Sept 2013. Available online <http://www.dagsavisen.no> (accessed 12 May 2022).

